MER Regionaal Bedrijventerrein Apeldoorn Zuid

Hoofdrapport

Gemeente Apeldoorn

september 2009
definitief

Gateway to solutions

MER Regionaal Bedrijventerrein Apeldoorn Zuid

Hoofdrapport

dossier : X1896-01.001
registratienummer : RO-SE20092083
versie : definitief

Gemeente Apeldoorn

©

INHOUD BLAD

1	**INLEIDING**	**9**
1.1	Een bedrijventerrein in de Stedendriehoek Apeldoorn – Zutphen - Deventer	9
1.2	Procedure voor de milieueffectrapportage	10
1.3	Inspraak en advies	12
1.4	Leeswijzer voor dit MER	13
2	**BESTEMMINGSPLAN EN MILIEUEFFECTRAPPORTAGE: EEN GEÏNTEGREERDE AANPAK**	**15**
2.1	Fase 1 Startnotitie, gebiedsvisie en structuurplan + SMB	15
2.2	Fase 2 Inspraak en advies	17
2.3	Fase 3 Nota van uitgangspunten	18
2.4	Fase 4 Modellenonderzoek	18
2.5	Fase 5 Kwalitatieve beoordeling van de modellen	20
2.6	Fase 6 Voorkeursalternatief	20
2.7	Fase 7 Effecten en MMA	21
2.8	Fase 8 Milieueffectrapport (MER)	22
2.9	Fase 9 Ontwikkelingsplan RBAZ	22
2.10	Fase 10 Voorontwerp-bestemmingsplan	22
2.11	Fase 11 Inspraak en advies	22
3	**VOORGAANDE BESLUITVORMING**	**23**
3.1	Rijksbeleid Nota Pieken in de Delta	23
3.2	Streekplan Gelderland “Kansen voor de regio’s”	23
3.3	Regionale Structuurvisie Stedendriehoek 2030	24
3.4	Structuurplan Beekbergsebroek/Biezematen	25
3.5	Gebiedsvisie Beekbergsebroek/Biezematen	26
4	**BEHOEFTE AAN EEN REGIONAAL BEDRIJVENTERREIN**	**27**
4.1	De Regionale Structuurvisie Stedendriehoek 2030	27
4.2	De ruimtebehoefte en het programma in de tijd	27
5	**LOCATIEKEUZE EN LOCATIEBESCHRIJVING**	**33**
5.1	Locatiekeuze	33
5.2	Karakteristiek Beekbergsebroek	35
5.3	Biezematen	36
6	**NOTA VAN UITGANGSPUNTEN VOOR HET RBAZ**	**37**
6.1	Inleiding	37
6.2	Ruimtelijke uitgangssituatie	38
6.3	Planeconomie	39
6.4	Programma voor de bedrijvigheid	41
6.5	Landschap, cultuurhistorie en archeologie	42
6.6	Bodem en water	45
6.7	Ecologie	47
6.8	Verkeer en vervoer	48
6.9	Geluid	49
6.10	Luchtkwaliteit en geur	50
6.11	Licht	50

6.12 Externe veiligheid 50
6.13 Duurzaam bouwen en energie 51
6.14 Sociale veiligheid 53
6.15 Kwaliteit openbare ruimte 54
6.16 Vervolg 55

7 DE VIER MODELLEN 57
7.1 Een aantal uitgangspunten gevisualiseerd 57
7.2 Model Knoop 61
7.3 Model Stad 64
7.4 Model Landschap 67
7.5 Model Eilanden 70

8 **MODELBEOORDELING 73**
8.1 Methode 74
8.2 Ruimtelijke uitgangssituatie 74
8.3 Planeconomie 76
8.4 Programma voor de bedrijvigheid 77
8.5 Landschap, cultuurhistorie en archeologie 77
8.6 Bodem en water 79
8.7 Ecologie 81
8.8 Verkeer en vervoer 82
8.9 Geluid 85
8.9.1 Industrielawaai 85
8.9.2 Wegverkeerslawaai 88
8.10 Lucht en geur 88
8.10.1 Luchtemissies ten gevolge van wegverkeer 88
8.10.2 Luchtemissies ten gevolge van de bedrijvigheid 89
8.11 Externe veiligheid 91
8.12 Licht 93
8.13 Sociale veiligheid 94
8.14 Duurzaam bouwen en energie 95
8.15 Openbare ruimte 96
8.16 Vervolg 96

9 VAN VIER MODELLEN NAAR ÉÉN VOORKEURSALTERNATIEF 97
9.1 Werkwijze: bepalende en richtinggevende thema's 97
9.2 Bepalende thema's 98
9.3 Richtinggevende thema's 100
9.4 Thema's die niet of nauwelijks onderscheidend zijn 103
9.5 Conclusies 104

10 HET VOORKEURSALTERNATIEF 107
10.1 De stedenbouwkundige opzet 107
10.2 De verkeersstructuur 112
10.3 De groenstructuur 117
10.4 De waterstructuur 119
10.5 Milieuzonering 122
10.6 Het programma en fasering 123
10.7 Kabels en leidingen 125

10.8 Energie 126
10.9 Calamiteiten 127
10.10 Variant voor de Biezematen 127
10.11 Vervolg 128

11 EFFECTEN VAN HET VOORKEURSALTERNATIEF: ALGEMENE WERKWIJZE 129

12 EFFECTEN OP RUIMTEGEBRUIK 133
12.1 Inleiding 133
12.2 Wetgeving en beleid 133
12.3 Beoordelingskader en werkwijze 134
12.4 Huidige situatie en autonome ontwikkeling 135
12.5 Effecten VKA 2015 137
12.6 Effecten VKA 2017 137
12.7 Effecten VKA 2020 138
12.8 Conclusie 138
12.9 Mitigerende en compenserende maatregelen 139

13 EFFECTEN OP LANDSCHAP, CULTUURHISTORIE, ARCHEOLOGIE EN RECREATIE 141
13.1 Inleiding 141
13.2 Wetgeving en beleid 141
13.3 Beoordelingskader 145
13.4 Werkwijze 147
13.5 Huidige situatie en autonome ontwikkeling 148
13.6 Effecten VKA 2015 156
13.7 Effecten VKA 2017 158
13.8 Effecten VKA 2020 161
13.9 Conclusie 163
13.10 Mitigerende en compenserende maatregelen/ aandachtspunten voor het vervolg 164

14 EFFECTEN OP BODEM EN WATER 167
14.1 Inleiding 167
14.2 Wetgeving en beleid 167
14.3 Beoordelingskader 170
14.4 Werkwijze 171
14.5 Huidige situatie en autonome ontwikkeling 172
14.6 Effecten VKA 2015 178
14.7 Effecten VKA 2017 182
14.8 Effecten VKA 2020 184
14.9 Conclusie 185
14.10 Mitigerende en compenserende maatregelen 186

15 EFFECTEN OP ECOLOGIE 187
15.1 Inleiding 187
15.2 Wetgeving en beleid 187
15.3 Beoordelingskader 191
15.4 Werkwijze 193
15.5 Huidige situatie en autonome ontwikkeling 194
15.6 Effecten VKA 2015 199
15.7 Effecten VKA 2017 201

15.8 Effecten VKA 2020 205
15.9 Conclusie 209
15.10 Mitigerende en compenserende maatregelen 211
15.11 Ontheffing Flora- en faunawet 212

16 EFFECTEN OP VERKEER EN VERVOER 215
16.1 Inleiding 215
16.2 Wetgeving en beleid 215
16.3 Beoordelingskader 215
16.4 Werkwijze 217
16.5 Huidige situatie en autonome ontwikkeling 218
16.6 Effecten VKA 2015 223
16.7 Effecten VKA 2017 225
16.8 Effecten VKA 2020 228
16.9 Conclusie 230
16.10 Hinder veroorzaakt door bouwverkeer in de aanlegfase 232
16.11 Mobiliteitsmanagement 233
16.12 Mitigerende en compenserende maatregelen 233

17 EFFECTEN OP GELUID 235
17.1 Inleiding 235
17.2 Wetgeving en beleid 235
17.3 Beoordelingskader 238
17.4 Werkwijze 240
17.5 Huidige situatie en autonome ontwikkeling 246
17.6 Effecten VKA 2020 248
17.7 Effecten VKA 2015 251
17.8 Effecten VKA 2017 253
17.9 Conclusie 255
17.10 Mitigerende en compenserende maatregelen 257

18 EFFECTEN OP LUCHTKWALITEIT EN GEUR 259
18.1 Inleiding 259
18.2 Wetgeving en beleid 259
18.3 Beoordelingskader 260
18.4 Werkwijze 263
18.4.1 Luchtkwaliteit door wegverkeer 263
18.4.2 Cumulatie 265
18.4.3 Geur 268
18.5 Huidige situatie en autonome ontwikkeling 269
18.5.1 Luchtkwaliteit door emissies van bedrijven 269
18.5.2 Luchtkwaliteit door wegverkeer 269
18.6 Effecten VKA 2020 272
18.6.1 Luchtkwaliteit door wegverkeer 272
18.6.2 Cumulatie 277
18.6.3 Geur 279
18.7 Effecten VKA 2015 280
18.8 Effecten VKA 2017 280
18.9 Conclusie 281

18.10 Mitigerende en compenserende maatregelen 282

19 EFFECTEN OP LICHT 285
19.1 Inleiding 285
19.2 Wetgeving en beleid 285
19.3 Beoordelingskader en werkwijze 285
19.4 Werkwijze 286
19.5 Huidige situatie en autonome ontwikkeling 287
19.6 Effecten VKA 2015 287
19.7 Effecten VKA 2017 287
19.8 Effecten VKA 2020 288
19.9 Conclusie 288
19.10 Mitigerende en compenserende maatregelen 289

20 EFFECTEN OP EXTERNE VEILIGHEID 291
20.1 Inleiding 291
20.2 Wetgeving en beleid 291
20.3 Beoordelingskader 295
20.4 Werkwijze 296
20.5 Risicobronnen 296
20.6 Kwantitatieve risicoanalyse wegvervoer 299
20.6.1 Uitgangspunten 299
20.6.2 Resultaten 302
20.7 Groepsrisicobepaling Interlogica 303
20.7.1 Uitgangspunten en methodiek 303
20.7.2 Resultaten 304
20.8 Autonome ontwikkeling 304
20.9 Effecten VKA 2015 304
20.10 Effecten VKA 2017 306
20.11 Effecten VKA 2020 308
20.12 Conclusie 309
20.13 Mitigerende en compenserende maatregelen 310

21 EFFECTEN OP SOCIALE VEILIGHEID 313
21.1 Inleiding 313
21.2 Wetgeving en beleid 313
21.3 Beoordelingskader 315
21.4 Werkwijze 318
21.5 Huidige situatie en autonome ontwikkeling 318
21.6 Effecten VKA 2015 318
21.7 Effecten VKA 2017 320
21.8 Effecten VKA 2020 321
21.9 Conclusie 322
21.10 Mitigerende en compenserende maatregelen 323

22 EFFECTEN OP DUURZAAM BOUWEN EN ENERGIE 325
22.1 Inleiding 325
22.2 Beoordelingskader en werkwijze 325
22.3 Effecten VKA 2015 326
22.4 Effecten VKA 2017 327

22.5 Effecten VKA 2020 328
22.6 Conclusie 329
22.7 Mitigerende en compenserende maatregelen 329

23 EFFECTEN VARIANT VOOR BIEZEMATEN 331
23.1 Variant 30% groen op de kavel 331
23.2 Biezematen: uitgeefbaar groen gekoppeld aan de kavel 331
23.3 Afwijkende effecten 333
23.4 Effecten op Landschap, cultuurhistorie, archeologie en recreatie 333
23.5 Effecten op Bodem en water 335
23.6 Effecten op Ecologie 336
23.7 Effecten op Industrielawaai 337
23.8 Effecten op Externe Veiligheid 339
23.9 Effecten op Sociale veiligheid 340
23.10 Effecten op Duurzaam bouwen en energie 341
23.11 Conclusie 341

24 OVERZICHT EFFECTEN 343
24.1 Effecten op Ruimtegebruik 343
24.2 Effecten op Landschap, cultuurhistorie, archeologie en recreatie 344
24.3 Effecten op Bodem en water 345
24.4 Effecten op Ecologie 347
24.5 Effecten op Mobiliteit en bereikbaarheid 348
24.6 Effecten op Geluid en trillingen 351
24.7 Effecten op Luchtkwaliteit en geur 353
24.8 Effecten op Externe veiligheid 354
24.9 Effecten op Licht 355
24.10 Effecten op sociale veiligheid 356
24.11 Effecten op duurzaam bouwen en energie 357
24.12 Effecten van de variant Biezematen 357

25 HET MEEST MILIEUVRIENDELIJK ALTERNATIEF (MMA) 359
25.1 Op welke wijze is het MMA ontwikkeld? 359
25.2 Ruimtegebruik 360
25.3 Landschap, cultuurhistorie en archeologie 361
25.4 Bodem en water 361
25.5 Ecologie 362
25.6 Verkeer en vervoer 363
25.7 Geluid en trillingen 363
25.8 Luchtkwaliteit en geur 364
25.9 Licht 364
25.10 Vervolg 364

26 WELKE MMA MAATREGELEN ZIJN OVERGENOMEN IN HET ONTWIKKELINGSPLAN? 365
26.1 Overgenomen MMA maatregelen 365
26.2 Voortschrijdend inzicht op Biezematen 367

27 LEEMTEN IN KENNIS 369

28 MONITORING EN EVALUATIE 371

29 GERAADPLEEGDE LITERATUUR 373

30 AFKORTINGEN 375

31 COLOFON 377

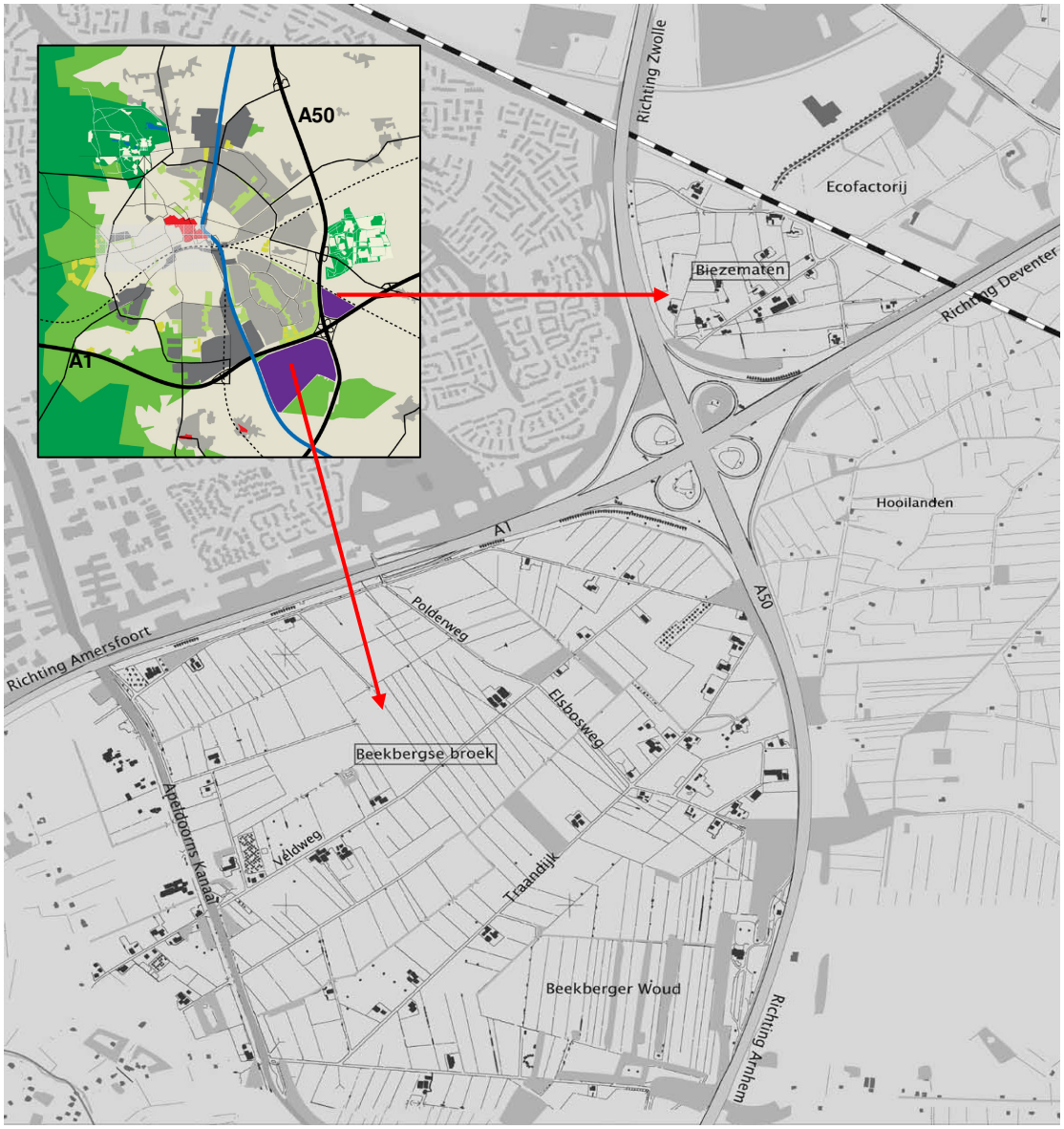
Bijlage

Autonome ontwikkelingen infrastructuur

1 INLEIDING

1.1 Een bedrijventerrein in de Stedendriehoek Apeldoorn – Zutphen - Deventer

De Stedendriehoek heeft in de Regionale Structuurvisie Stedendriehoek 2030 aan de zuidoostzijde van Apeldoorn een gebied aangewezen voor de opvang van regionale bedrijvigheid. Dit gebied ligt grofweg in twee oksels van het klaverblad A50/A1. Het bestaat uit twee deellocaties. Ten eerste de locatie Beekbergsebroek ten zuiden van de A1 en ten westen van A50 en ten tweede de locatie Biezematen ten noorden van de A1 en ten oosten van A50. De begrenzing is in de Regionale Structuurvisie Stedendriehoek 2030 nog niet exact bepaald. Hieronder zijn beide locaties weergegeven. In dit rapport wordt het verder het Regionaal Bedrijventerrein Apeldoorn Zuid (RBAZ) genoemd.



Figuur 1.1 Ligging gebieden Beekbergsebroek en Biezematen (kaartmateriaal HKB en H+N+S)

In de Regionale Structuurvisie ontwikkelt de regio Stedendriehoek ruimtelijk beleid voor de lange termijn tot 2030. De Regionale Structuurvisie heeft de formele status van een Intergemeentelijk Structuurplan. Dit betekent dat de Regionale Structuurvisie richtinggevend is voor het handelen van de vaststellende overheden: de zes betrokken gemeenten (d.w.z. de gemeenten van de regio Stedendriehoek exclusief de gemeente Epe). De Regionale Structuurvisie bevat echter geen juridisch bindende uitspraken in de vorm van 'concrete beleidsbeslissingen'. Medio 2001 is gestart met onderzoek ten behoeve van de Regionale Structuurvisie. In mei 2007 is de visie vastgesteld door de betrokken gemeenteraden.

In nauwe relatie tot het Voorontwerp van de Regionale Structuurvisie heeft de Stedendriehoek een Strategische Milieubeoordeling (SMB) opgesteld voor die plan- en beleidsonderdelen, waarvoor de procedure van de milieueffectrapportage moet worden doorlopen. Met de SMB zijn de locatiekeuzen voor wonen en werken in het Voorontwerp nader onderbouwd en verhelderd. Ook de overwegingen die hebben geleid tot de plaatsbepaling van het gebied waar het RBAZ is gesitueerd zijn toegelicht. Tevens heeft de Commissie voor de milieueffectrapportage een toetsingsadvies uitgebracht over de SMB, waarmee deze een belangrijke bijdrage levert aan de kwaliteit van de besluitvorming over de regionale ontwikkeling van de Stedendriehoek.

Het is de verantwoordelijkheid van de gemeente Apeldoorn om het RBAZ verder te ontwikkelen volgens de regionale afspraken die in het RUPS (Regionale Uitvoeringsprogramma Stedendriehoek) zijn gemaakt. Medio 2004 is de planvorming daarvoor gestart.

1.2 Procedure voor de milieueffectrapportage

M.e.r.-plicht

De Wet milieubeheer en het Besluit milieu-effectrapportage uit 1994 bepalen dat ten behoeve van de besluitvorming over bepaalde initiatieven de procedure voor milieueffectrapportage (m.e.r.-procedure) doorlopen dient te worden. In het Besluit is vastgelegd wanneer deze m.e.r.-plicht geldt. Toen bij aanvang van de planvorming in 2004 de planningsopgave uit – het Voorontwerp van – de Regionale Structuurvisie werd bezien in relatie tot vraag en aanbod betrof de opgave voor het RBAZ zo'n 160 hectare netto uitgeefbaar terrein. Omdat voor een bedrijventerrein met een oppervlak van 150 hectare of meer de m.e.r.-plicht[1] geldt heeft de gemeente Apeldoorn medio 2005 de voorbereidingen getroffen voor de m.e.r.-procedure. Deze procedure is met de publicatie van de startnotitie in oktober 2006 formeel gestart en zal naar verwachting in het najaar van 2009 met het uitbrengen van het toetsingsadvies over het Milieueffectrapport (MER) eindigen. Gedurende deze periode van vier jaar is de behoefte diverse malen geactualiseerd. Het in dit MER beschreven voorkeursalternatief en Meest Milieuvriendelijk Alternatief zijn gebaseerd op 105 hectare netto uitgeefbaar terrein waarmee formeel gezien de noodzaak voor de m.e.r.-procedure niet meer aan de orde zou zijn. Voor een terrein van deze omvang geldt dan een m.e.r.-beoordelingsplicht[2]. Echter het gegeven dat de m.e.r.-procedure reeds was gestart en de wens voor een zorgvuldig proces, in combinatie met gevoelige bestemmingen in de omgeving van de beoogde locaties, zijn voor de initiatiefnemer van de m.e.r.-procedure redenen geweest deze voort te zetten. Dit MER is daar een resultaat van. De aanleiding voor het bijstellen van de behoefte en de wijze waarop daarmee is omgegaan in de planvorming in het algemeen en de m.e.r. in het bijzonder komen verder in dit MER uitgebreid aan de orde, onder andere in de hoofdstukken 2 en 4.

---

1 Besluit milieu-effectrapportage 1994, C11.2

2 Besluit milieu-effectrapportage 1994, D11.3

Reikwijdte van de milieueffectrapportage
In algemene zin geldt dat milieueffectrapportages kunnen worden doorlopen op drie schaalniveaus:

- een beleids-m.e.r. gaat in op het nut en de noodzaak van een bepaalde ontwikkeling, bijvoorbeeld de vraag of het noodzakelijk is om in de Stedendriehoek ruimte te scheppen voor een bedrijventerrein;
- in een locatiekeuze-m.e.r. wordt een aantal alternatieve locaties beoordeeld, onder andere vanuit milieucriteria;
- in een inrichtings-m.e.r. worden de milieugevolgen van de inrichting van een bepaalde locatie in beeld gebracht.

De m.e.r. voor het RBAZ is een inrichtings-m.e.r. Nut en noodzaak zijn reeds in het kader van de Regionale Structuurvisie onderzocht en worden als een gegeven beschouwd. In dit MER is daarover een toelichting opgenomen. De omvang van het RBAZ is daarentegen onderwerp van onderzoek geweest. Ook daarvan wordt in dit MER verslag gedaan. Ook de milieuaspecten in relatie tot de locatiekeuze zijn in het kader van de Regionale Structuurvisie beschouwd. Deze worden in dit MER beschreven waarbij wordt ingegaan op de in de SMB beschreven aandachtspunten. Belangrijke opgave voor deze m.e.r.-procedure is het vaststellen van de exacte begrenzing van het RBAZ en het bijdragen aan een zo milieuvriendelijk mogelijke inrichting en exploitatie van het terrein.

Doel van de milieueffectrapportage
De m.e.r.-procedure wordt doorlopen voor het eerste ruimtelijk plan dat in juridische zin voorziet in de aanleg van het RBAZ. In dit geval is dat het bestemmingsplan, waarin zowel de locatie Biezematen als de locatie Beekbergsebroek worden opgenomen. Het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Apeldoorn treedt in deze procedure op als initiatiefnemer en de gemeenteraad als bevoegd gezag.

Het doel van de m.e.r. is om de besluitvormers, voordat zijn een besluit nemen over het bestemmingsplan, op een systematische en zorgvuldige wijze te voorzien van zo objectief mogelijke informatie over de milieugevolgen van de voorgenomen activiteit en van eventuele alternatieven. Daartoe worden de te verwachten milieugevolgen van het voornemen in beeld gebracht in een MER. Op deze wijze wordt het milieuaspect volwaardig meegewogen in het besluitvormingsproces. In dit geval worden in het MER de milieugevolgen van de aanleg en het gebruik van de locaties Beekbergsebroek en Biezematen inzichtelijk gemaakt.

Besluit -m.e.r. of plan -m.e.r.
De Wet milieubeheer maakt onderscheid in een besluit-m.e.r.- en een plan-m.e.r.-procedure. De besluit-m.e.r.-procedure is omvangrijker dan de plan-m.e.r.-procedure. De besluit-m.e.r.-procedure geldt voor (project-)besluiten. De plan-m.e.r.-plicht geldt voor plannen en programma's maar ook voor bijvoorbeeld bestemmingsplannen die kaderstellend zijn en nog moeten worden uitgewerkt. Het gaat daarbij om plannen die (uiteindelijk) kunnen leiden tot concrete projecten of activiteiten met mogelijk belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu.

Bij aanvang van de m.e.r.-procedure voor het RBAZ in 2006 was nog niet inzichtelijk wat voor type bestemmingsplan zou worden opgesteld. Wanneer het bestemmingsplan nog verder zou worden uitgewerkt, geldt de plan-m.e.r.- plicht en voor de uitwerking de besluit-m.e.r.-plicht. Aan deze onzekerheid is handen en voeten gegeven door bij aanvang uit te gaan van de vereisten van een besluit-m.e.r. de 'zwaarste' procedure. Ook de Commissie voor de milieueffectrapportage heeft dit geadviseerd in haar 'advies voor richtlijnen' uit december 2006.

Uiteindelijk is er in 2009 voor gekozen om één bestemmingsplan op te stellen waarin zowel Biezematen als Beekbergsebroek zijn opgenomen. In het deel dat betrekking heeft op Biezematen zijn de functies direct bestemd, voor het deel dat betrekking heeft op de Beekbergsebroek geldt een uitwerkingsverplichting. Dit MER dient dus gezien de wet-en regelgeving en de relevante jurisprudentie voor beide locaties te voldoen aan de vereisten van het besluit-m.e.r.

1.3 Inspraak en advies

De m.e.r.-procedure is formeel gestart met de publicatie van de startnotitie in oktober 2006. De startnotitie heeft van 16 oktober tot 27 november 2006 ter visie gelegen en een ieder heeft de gelegenheid gehad hierop te reageren. De onafhankelijke Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie m.e.r.) heeft daarop een advies voor richtlijnen uitgebracht aan het bevoegd gezag, rekening houdend met de inspraakreacties. Het bevoegd gezag heeft de richtlijnen voor het MER op 8 maart 2007 vastgesteld. Zij heeft hierbij het advies van de Commissie m.e.r. één op één overgenomen. De richtlijnen geven aan wat er in het MER dient te worden onderzocht.

Het MER, opgesteld door de initiatiefnemer, is nu gereed. De gemeenteraad heeft geoordeeld dat het MER aan de richtlijnen en aan de wettelijke eisen voor een MER voldoet en dat het MER gepubliceerd kan worden. Het wordt samen met het voorontwerpbestemmingsplan Regionaal Bedrijventerrein Apeldoorn Zuid ter inzage gelegd waarbij een ieder de gelegenheid heeft hier schriftelijk of mondeling op te reageren.

Inspraakreactie
U kunt uw inspraakreactie op het MER Regionaal Bedrijventerrein Apeldoorn Zuid sturen aan het bevoegd gezag:

Gemeenteraad van Apeldoorn
P/a Gemeente Apeldoorn
Afdeling Milieu
Tav de heer. ing. J. Vermeij
Postbus 9033
7300 ES Apeldoorn
o.v.v. Inspraak MER Regionaal Bedrijventerrein Apeldoorn Zuid

Informatie
Indien u informatie wilt over de m.e.r., het MER of over de plannen voor het Regionaal Bedrijventerrein Apeldoorn Zuid, dan kunt u zich schriftelijk wenden tot de initiatiefnemer:

College van burgemeester en wethouders van Apeldoorn
P/a Gemeente Apeldoorn
Afdeling Milieu
Tav de heer. ing. J. Vermeij
Postbus 9033
7300 ES Apeldoorn
Bezoekadres: Marktplein 1

Het MER wordt tevens voorgelegd aan de Commissie m.e.r., die zal toetsen of het MER aan de wet en aan de richtlijnen voldoet. Zij zal hierover advies uitbrengen aan de gemeenteraad. De Commissie m.e.r. betrekt de inspraakreacties bij haar advies.

1.4 Leeswijzer voor dit MER

Het MER voor het RBAZ is een omvangrijk en op onderdelen een technisch document. Indien een snel en globaal zicht gewenst is op de resultaten, dan kan de apart verschenen samenvatting u daarbij helpen. Wilt u meer informatie, dan kunt u (delen van) dit MER lezen.

- In hoofdstuk 2 wordt een overzicht gegeven van de wijze waarop het MER en het voorontwerpbestemmingsplan Regionaal Bedrijventerrein Apeldoorn Zuid in samenhang zijn opgesteld;
- In hoofdstuk 3 wordt aangegeven welke besluitvorming aan het nu opgestelde voorontwerp bestemmingsplan is voorafgegaan;
- In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op het nut en de noodzaak van een regionaal bedrijventerrein;
- In hoofdstuk 5 wordt toegelicht waarom het regionale bedrijventerrein in het op figuur 1.1 aangeduide gebied is gesitueerd.

In hoofdstuk 2 is het planproces beschreven dat uiteindelijk heeft geleid tot een MER en een voorontwerpbestemmingsplan. Dit is stapsgewijs gebeurd. In de hoofdstukken 6 tot en met 24 zijn de resultaten van verschillende stappen integraal opgenomen. Het gaat om:

- Hoofdstuk 6: De Nota van uitgangspunten. Deze bevat randvoorwaarden en ambities;
- Hoofdstuk 7: Een beschrijving van de vier ontwikkelde modellen;
- Hoofdstuk 8: De beoordeling van de vier modellen op de mate waarin zij tegemoet komen aan de randvoorwaarden en de ambities uit de Nota van uitgangspunten;
- Hoofdstuk 9: Een uitleg hoe vanuit de vier modellen tot een Voorkeursalternatief is gekomen;
- Hoofdstuk 10: De beschrijving van het Voorkeursalternatief;
- Hoofdstuk 10 t/m 24: De beoordeling van de effecten van het Voorkeursalternatief;
- Hoofdstuk 25: Een beschrijving van het Meest Milieuvriendelijk Alternatief;
- Hoofdstuk 26: Welke MMA maatregelen zijn overgenomen in het Ontwikkelingsplan?

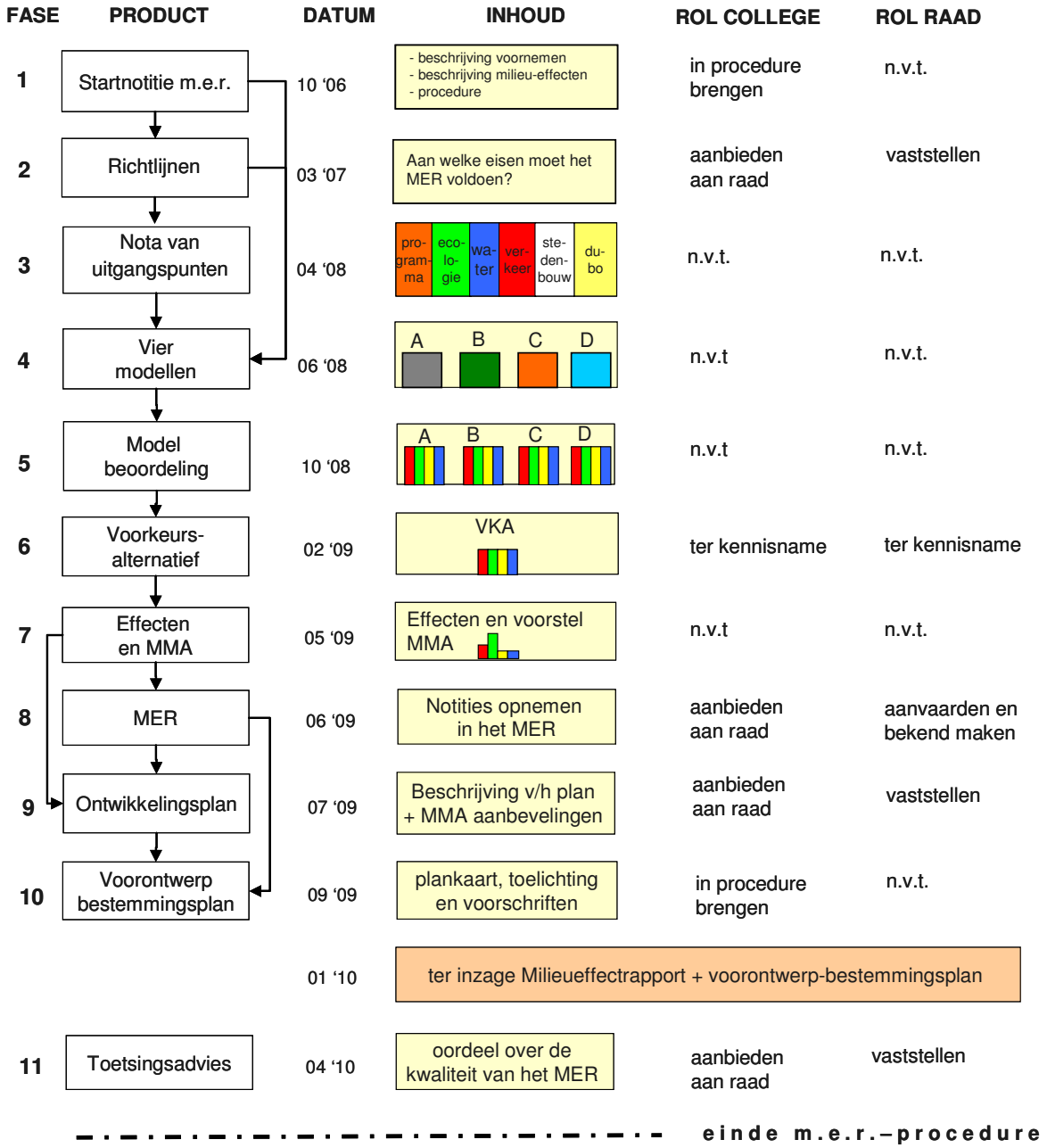
In de hoofdstukken 27, 28 en 29 wordt aangegeven welke bronnen en literatuur zijn gehanteerd, welke leemten het onderzoek kent en op welke wijze milieueffecten later kunnen worden gemonitoord. Tot slot is een lijst van afkortingen opgenomen.

In de kaft van dit MER is een kaart opgenomen die uitneembaar is. De kaart ondersteunt de tekst. In de tekst wordt ook gebruik gemaakt van kaders waarin tegen een grijze achtergrond een verdieping van de hoofdtekst is opgenomen. De figuren in dit MER zijn veelal opgesteld door HKB Stedenbouwkundigen en H+N+S adviseurs voor het landschap.

Tot slot

De milieueffectrapportage heeft een periode van 4 jaar in beslag genomen. De initiatiefnemer is medio 2005 gestart met de voorbereiding waarbij in 2009 het MER samen met het ontwerpbesluit terinzage wordt gelegd. In deze periode zijn enkele uitgangspunten door onder andere voortschrijdend inzicht veranderd. Zo werd in 2006 in de startnotitie voor het MER uitgegaan van 160 ha. netto bedrijventerrein terwijl de huidige behoefteraming een vraag van net iets meer dan 100 ha. laat zien. In dit MER is steeds toegelicht wanneer voor de milieueffectrapportage belangrijke uitgangspunten zijn veranderd en wat voor consequenties dat eventueel heeft gehad. Dit betekent concreet dat de beschrijving in enkele

hoofdstukken start met de aanvangssituatie van 2006 waarbij stapsgewijs de lezer naar de eindsituatie in 2009 wordt meegenomen. Dit is bijvoorbeeld het geval in hoofdstuk 4 waarin de behoefte en het programma wordt beschreven. In hoofdstuk 10 waarin het voorkeursalternatief is beschreven worden alle actuele uitgangspunten nog eens samengevat.



Figuur 2.1 Processchema

2 BESTEMMINGSPLAN EN MILIEUEFFECTRAPPORTAGE: EEN GEÏNTEGREERDE AANPAK

In 2006 is de planvorming voor het RBAZ in Apeldoorn een nieuwe fase in gegaan. Parallel aan de besluitvorming over de Regionale Structuurvisie – er lag op dat moment een Voorontwerp – is via een integraal planproces gestart met de m.e.r.-procedure en het opstellen van de basisdocumenten voor het bestemmingsplan. In het schema op pagina 14 is dit proces grafisch weergegeven. De essentie van dit integrale proces is dat er via een aantal logische stappen een MER en een bestemmingsplan worden opgesteld waarbij in elke stap alle relevante aspecten inzichtelijk worden gemaakt zodat elke keuze is gebaseerd op een integrale afweging. Voor een belangrijk doel van de m.e.r. - het bijdragen aan een zo milieuvriendelijk plan - bood deze werkwijze het voordeel dat vanaf het begin ambities op het gebied van milieu en duurzaamheid expliciet konden worden gemaakt en integraal konden worden ingebracht in het planproces. In dit MER wordt daar uitgebreid op teruggekomen.

Deze integrale werkwijze heeft verder als voordelen dat:

- het proces omtrent de totstandkoming van het MER en het bestemmingsplan wordt gestructureerd, zodat het voor iedereen overzichtelijk en navolgbaar is;
- de aanpak leidt tot tussenproducten waarover ambtelijk dan wel bestuurlijke besluitvorming kan plaatsvinden;
- er een kader wordt geschapen op basis waarvan in een vroeg stadium relevante informatie geschift kan worden van minder relevante informatie;
- er van grof naar fijn wordt gewerkt, waarbij eerst keuzen worden gemaakt op structuurniveau waarna afgedaald wordt naar inrichtingsniveau;
- alle betrokkenen op eenzelfde tijdstip met hetzelfde aspect bezig zijn, wat leidt tot weloverwogen keuzes en voor zover mogelijk draagvlak daarover;
- er duidelijke momenten zijn waarop gecommuniceerd kan worden met derden;
- er duidelijk afgebakende momenten ontstaan waar evaluatie kan plaatsvinden op onder andere kwaliteit en planning.

In 2.1 is een aantal belangrijke stappen weergegeven die uiteindelijk hebben geresulteerd in het voorontwerpbestemmingsplan Regionaal Bedrijventerrein Apeldoorn Zuid en het MER Regionaal Bedrijventerrein Apeldoorn Zuid. De stappen zijn ook toegelicht.

2.1 Fase 1 Startnotitie, gebiedsvisie en structuurplan + SMB

Het Voorontwerp van de Regionale Structuurvisie Stedendriehoek 2030 bood in 2005 inzicht in een aantal aspecten van het RBAZ. Het betrof onder andere de locatiekeuze, de planningsopgave en het type bedrijvigheid. Daarnaast waren ambities weergegeven voor onder andere de ontsluiting en de inpassing in het landschap. Echter voordat de startnotitie m.e.r. voor het RBAZ gepubliceerd kon worden was er behoefte aan inzicht in de effecten op en de samenhang met andere ontwikkelingen in de omgeving van de beide locaties Biezematen en Beekbergsebroek. Op het detailniveau dat past bij een startnotitie m.e.r. is daarom een gebiedsvisie opgesteld. In deze Gebiedsvisie Beekbergsebroek/Biezematen is een verkenning gedaan naar een aantal belangrijke thema's en zijn ruimtelijke studies gedaan voor het gebied ten zuiden van Apeldoorn.

Naast deze gebiedsvisie is een structuurplan opgesteld. Dit Structuurplan Beekbergsebroek/Biezematen is als het ware een uitsnede van de Regionale Structuurvisie Stedendriehoek 2030. In het Structuurplan

wordt nader ingegaan op het programma en op ruimtelijke keuzes in het gebied. Het Structuurplan heeft verder een belangrijke rol gespeeld bij de bestendiging van de zogenaamde Wet voorkeursrecht gemeenten die in 2004 door de gemeente Apeldoorn op het gebied van toepassing was verklaard. Omdat voor de locatie Biezematen nog geen SMB was doorlopen en die locatie nu wel in het Structuurplan was opgenomen is voor het Structuurplan een nieuwe SMB uitgevoerd waarbij de locatie Beekbergsebroek in samenhang met Biezematen is beoordeeld. Deze SMB was strategisch van aard en richtte zich met name op de vraag of de uitbreiding van de locatie Beekbergsebroek met de locatie Biezematen leidde tot een afwijking van de milieubeoordeling uit de SMB voor de Regionale Structuurvisie Stedendriehoek 2030.

Aandachtspunten uit de SMB

De SMB die bij het Structuurplan Beekbergsebroek/Biezematen is opgesteld behandelt op een strategisch niveau de bedrijfslocaties. Het gaat er met name om te bepalen of er principiële belemmeringen zijn voor de ontwikkeling van bedrijventerreinen op de genoemde locaties. Dat blijkt niet het geval te zijn; de SMB heeft geen belemmering aan het licht gebracht die maakt dat de locaties Beekbergsebroek en Biezematen niet geschikt zijn voor verdere uitwerking. Wel worden er aandachtspunten genoemd die in het vervolg moeten worden behandeld. Daarbij is de relevantie voor de verdere planvorming aangeven. Voor het MER zijn de volgende punten van belang:

Natuur

Ten aanzien van natuur is sprake van een kennisleemte. Zoals reeds aangegeven in de SMB voor de Regionale Structuurvisie is voor de aanwezigheid van soorten flora en fauna uitgegaan van bestaande informatie bij het Natuurloket. Deze informatie is niet gebiedsdekkend voor de onderzochte locaties. Bij de verdere planvorming kan dan ook blijken dat er soorten in het gebied voorkomen die onder een zwaar beschermingsregime vallen. Indien dit zich voordoet, dient een zorgvuldige motivering plaats te vinden, waarom op die locatie gebouwd wordt en moet worden onderzocht of door een afgestemde inrichting effecten zoveel mogelijk kunnen worden voorkomen. Bij de verdere planvorming is nader onderzoek naar soorten flora en fauna dan ook nodig. De uitkomsten kunnen betrokken worden bij de verdere uitwerking van de plannen.

Ontsluiting en zonering

Op het niveau van de SMB is nog niet precies gekeken naar de mogelijkheden voor ontsluiting. Dit is wel een aspect dat in de bestemmingsplanfase verdere aandacht verdient. Ook de zonering van het bedrijventerrein verdient aandacht. Waar milieucategorie 4 en 5- bedrijvigheid komt is nog niet bepaald. Op bedrijventerrein Beekbergsebroek is ruimte om de locatie hiervoor te optimaliseren. Een ontwerpopgave in het bestemmingsplantraject is een gepaste afstand van dit type bedrijven van zowel de woonwijk en de Ecologische Hoofdstructuur. In het MER zal de ontsluiting nadrukkelijk aan bod komen bij het thema verkeer.

Lucht, geluid, geur en externe veiligheid

Naast bovengenoemde aandachtspunten zijn lucht, geluid, geur en externe veiligheid aspecten die in het MER nader uitgewerkt dienen te worden. Daarnaast dient verder aandacht besteed te worden aan cumulatie van effecten.

De Gebiedsvisie Beekbergsebroek/Biezematen, het ontwerp-structuurplan Beekbergsebroek/Biezematen en de bijbehorende SMB hebben gediend als input voor de startnotitie m.e.r. Deze startnotitie is volgend op de Gebiedsvisie en het Structuurplan opgesteld en geeft onder meer aan wat het voornemen is en welke milieueffecten in het MER onderzocht zullen worden. De startnotitie is samen met de Gebiedsvisie Beekbergsebroek/Biezematen en het ontwerp-structuurplan Beekbergsebroek/Biezematen op 3 oktober 2006 in het College van burgemeester en wethouders besproken waarbij onder andere is besloten:

- het ontwerp structuurplan Beekbergsebroek/Biezematen en de SMB vrij te geven voor de inspraak;
- de Startnotitie m.e.r. Regionaal Bedrijventerrein Apeldoorn Zuid vrij te geven voor de inspraak.

2.2 Fase 2 Inspraak en advies

De Startnotitie m.e.r. Regionaal Bedrijventerrein Apeldoorn Zuid heeft vervolgens 6 weken ter visie gelegen (van 16 oktober tot 27 november 2006). Een ieder heeft de gelegenheid gekregen in deze periode zijn of haar inspraakreactie in te brengen. Daarnaast zijn de wettelijke adviseurs, waaronder de onafhankelijke Commissie m.e.r., gevraagd advies uit te brengen over wat er in het MER dient te worden onderzocht. In deze periode zijn 31 inspraakreacties ingediend op de startnotitie die vervolgens in een separate inspraaknota door het college van burgemeester en wethouders zijn beantwoord. Bij het opstellen van haar advies voor richtlijnen heeft de Commissie m.e.r. rekening gehouden met de inspraakreacties. De gemeenteraad heeft vervolgens in haar rol als bevoegd gezag de richtlijnen op 8 maart 2007 vastgesteld. Het advies van de Commissie-m.e.r. is integraal door de gemeenteraad overgenomen en vormen daarmee de richtlijnen. De richtlijnen zijn als bijlage bij dit MER opgenomen, de hoofdpunten zijn in het hierna volgende kader weergegeven. In het kader is tussen haakjes aangegeven in welke hoofdstukken van dit MER de hoofdpunten van de richtlijnen worden behandeld.

Hoofdpunten van de richtlijnen

Onderbouwing programma (nut en noodzaak)
Aan de hand van de meest recente gegevens moeten in het MER nut en noodzaak voor het initiatief worden onderbouwd. (zie hoofdstuk 4)

Begrenzings-, benuttings- en faseringsvarianten
Aan de hand van de onderbouwing van het programma dienen de mogelijkheden en keuzen voor de begrenzing, benutting en fasering inzichtelijk te worden gemaakt. (zie onder andere de hoofdstukken 7, 8 en 9)

Meest milieuvriendelijk alternatief (mma) en voorkeursalternatief (vka)
Het mma moet doelgericht ontwikkeld worden. Hierbij moet bij de ontwikkeling van het mma een optimale afweging gemaakt worden uit de milieuvriendelijke varianten, inrichtingskeuzen en mitigerende maatregelen. Vervolgens moeten de afwegingen en motiveringen om onderdelen van het mma wel of niet op te nemen in het vka helder gepresenteerd worden (het Voorkeursalternatief is beschreven in hoofdstuk 10. Het MMA is beschreven in hoofdstuk 25. In het Ontwikkelingsplan, dat ten grondslag ligt aan het bestemmingsplan, is expliciet aangegeven welke in het MER voorgestelde MMA maatregelen zijn opgenomen).

Verkeer (ontsluiting en afgeleide effecten)
Het MER dient een duidelijke beschrijving te bevatten van de consequenties van de plannen voor de bestaande verkeersstructuur en de gevolgen voor de verkeersintensiteiten op de wegen en kruispunten, zoals de verkeersafwikkeling op deze kruispunten, de congestiekans, sluipverkeer, gevolgen voor de luchtkwaliteit en de eventuele geluidhinder (de milieueffecten op het gebied van verkeer zijn beschreven in hoofdstuk 16).

Water, bodem en natuur
Het thema water dient in het MER gestructureerd opgenomen en uitgewerkt te worden en per deelaspect uitgewerkt te worden. Vervolgens dienen de effecten en de te treffen maatregelen in relatie tot de aspecten bodem en natuur (-ontwikkeling) in beeld gebracht te worden (de milieueffecten op het gebied van bodem en natuur zijn beschreven in de hoofdstukken 14 en 15).

Samenvatting
Het MER moet voorzien zijn van een zelfstandig leesbare samenvatting, die duidelijk is voor burgers en geschikt is voor bestuurlijke besluitvorming (een samenvatting is apart van dit MER opgesteld.

2.3 Fase 3 Nota van uitgangspunten

Parallel aan het traject waarin de richtlijnen werden vastgesteld is eind 2006 een aanvang gemaakt met het opstellen van de randvoorwaarden en ambities voor een modellenonderzoek. Deze randvoorwaarden en ambities zijn gesorteerd per thema en hebben betrekking op tal van facetten. Het betreft natuur- en milieuaspecten maar ook andere zoals bijvoorbeeld civieltechnische en financiële voorwaarden. Onder andere de richtlijnen voor het MER en de inspraakreacties hebben hierbij als input gediend. Daarnaast is geput uit de Gebiedsvisie Beekbergsebroek/Biezematen en uit vastgesteld beleid. Tot slot bevat de Nota van uitgangspunten resultaten van inventarisaties die op dat moment beschikbaar waren. De nota bevat dus de informatie die de verschillende sectoren op dat moment wilden meegeven aan de ontwerpers.

De Nota van uitgangspunten bracht dus nog niet in beeld of - en zo ja hoe - de verschillende sectorale uitgangspunten tot een samenhangend plan konden leiden. Mogelijk waren er conflicten tussen randvoorwaarden en de ambities. In de ontwerpfase werden de verschillende sectorale randvoorwaarden en ambities wel op elkaar betrokken. Mogelijke conflicten en tegenstrijdigheden kwamen toen in beeld. Maar veel belangrijker was dat er door te ontwerpen ook nieuwe kansen en mogelijkheden in beeld kwamen.

De Nota van uitgangspunten was in het voorjaar van 2007 gereed waarna in principe het modellenonderzoek kon starten. Vanwege nieuwe inzichten onder andere met betrekking tot de ruimtevraag is de voortgang vertraagd waardoor de Nota pas veel later, in het voorjaar van 2008, kon worden afgerond. In het onderstaande kader is een toelichting opgenomen op de reden van de vertraging.

Nieuwe inzichten over de ruimtebehoefte

Reeds in 2006 is gestart met het opstellen van de Nota van uitgangpunten, waarna deze in het voorjaar van 2007 in concept gereed was. Ten aanzien van de ruimtebehoefte is in de nota opgenomen dat het bedrijventerrein moet voorzien in zo'n 160 hectare netto uitgeefbaar terrein. In het voorjaar van 2007 hebben diverse organisaties op verschillende wijze gereageerd op het initiatief in algemene zin en in het bijzonder op de beoogde omvang van het RBAZ. Deze reacties zijn voor de gemeenteraad van Apeldoorn in het voorjaar van 2007 aanleiding geweest om zelf een onderzoek naar het nut en de noodzaak van het regionale bedrijventerrein te initiëren. De onderzoeksresultaten zijn eind juni 2007 beschikbaar gekomen. Belangrijke conclusie van het onderzoek was onder andere dat de ruimtebehoefte voor het regionale bedrijventerrein ligt tussen 32,5 en 111,5 hectare netto, afhankelijk van het economisch scenario. Daarnaast kwam uit het onderzoek naar voren dat de Stedendriehoekgemeenten de afgelopen jaren al veel hebben gedaan aan het revitaliseren van bestaande bedrijventerreinen, waardoor revitalisering de komende jaren nog weinig ruimtewinst zal opleveren.

De concept Nota van uitgangspunten is voor wat betreft de ruimtebehoefte geactualiseerd op de resultaten van dit onderzoek. Dit betekende concreet dat de ruimtebehoefte naar aanleiding van dit onderzoek is teruggebracht naar 110 ha. netto wat ook is opgenomen in de Nota van uitgangspunten.

2.4 Fase 4 Modellenonderzoek

Nu de nieuwe inzichten ten aanzien van de ruimtebehoefte waren opgenomen kon in principe na de zomer van 2007 worden gestart met het modellenonderzoek. De insteek was om vier ruimtelijke modellen te tekenen. Elk model is dan in meer of mindere mate gebaseerd op de verschillende sectorale randvoorwaarden en ambities. Mogelijke conflicten en tegenstrijdigheden komen dan in beeld. Maar veel belangrijker is dat er door te ontwerpen ook nieuwe kansen en mogelijkheden in beeld komen. De modellen moeten duidelijk maken welke fundamentele keuzemogelijkheden er zijn, bijvoorbeeld: wat de

betekenis is van het bedrijventerrein ten opzichte van de stad? Op welke wijze vindt inpassing in het landschap plaats? Wat het karakter wordt en wat de verschijningsvorm? Welke ontwikkelingsstrategie wordt gevolgd? Waar te beginnen, welke keuzes nu maken en welke uitstellen? De verschillende modellen markeren samen de volledige bandbreedte aan fundamentele keuzemogelijkheden. Ze moeten daarom in zekere zin extreem zijn en duidelijk verschillend. Ze zijn echter ook voorstelbaar, en ze hebben elk hun aantrekkelijke en minder aantrekkelijk kanten. De discussie over de modellen moest leiden tot aangescherpte uitgangspunten waarmee daarna een voorkeursalternatief kon worden ontworpen.

Mede op basis van de randvoorwaarden en de inzichten die het door de gemeenteraad geïnitieerde onderzoek naar de ruimtebehoefte bood is rond de zomer van 2007 gestart met het opstellen van een aantal modellen. De modellen anticiperen op de grote marge die in het door de gemeenteraad geïnitieerde onderzoek voor wat betreft de ruimtebehoefte is geconstateerd. Ten eerste is de beoogde opgave teruggebracht van 160 hectare netto naar 110 hectare netto. [3]Ten tweede gaan de modellen uit van een fasering: ze bestaan allen uit drie - in meer of mindere mate – logisch met elkaar samenhangende eenheden van zo'n 30 à 40 hectare.

Juist toen na de zomer van 2007 werd gestart met het modellenonderzoek werd de mogelijke komst van het AGOVV voetbalstadion naar het RBAZ actueel. Dit had opnieuw consequenties voor de voortgang in de planvorming. In het volgende kader is hierover een toelichting opgenomen.

Mogelijke komst AGOVV voetbalstadion

Parallel aan het opstellen van de vier modellen heeft het college van burgemeester en wethouders medio 2007 een onderzoek laten verrichten naar de toekomstige locatie van de Apeldoornse eerste divisieclub voetbalclub AGOVV. De resultaten zijn in november 2007 beschikbaar gekomen. In het onderzoek zijn 6 locaties beschouwd op de geschiktheid voor vestiging van AGOVV. Eén van de locaties is opgesplitst in twee plandelen (west en oost) en deze bevinden zich binnen het studiegebied van het RBAZ. Mede op basis van het onderzoek heeft de gemeenteraad in de raadsvergadering van 20 december 2007 ingestemd met het starten van een haalbaarheidsonderzoek naar de realisatie van een nieuw voetbalstadion inclusief commerciële ruimten op het RBAZ. Het ging hierbij met name om de locatie aan de Kuipersdijk. Nadat ook met het bestuur van AGOVV de gewenste ontwikkeling was afgestemd zijn de consequenties van vestiging van het stadion in het 'RBAZ-gebied' in relatie tot de lopende m.e.r.-procedure beschouwd. Conclusie van deze analyse was onder andere dat het stadion en de aanverwante activiteiten gezien het te verwachten aantal bezoekers tenminste m.e.r.-beoordelingsplichtig was maar dat gezien de beoogde capaciteit van de commerciële functies een directe m.e.r.-plicht aan de orde was.

Tegen deze achtergrond en gezien het feit dat het stadion niet zondermeer kon worden beschouwd als een 'regulier bedrijf' dat op het RBAZ wordt gevestigd heeft het college van B&W, als initiatiefnemer van de m.e.r.-procedure voor het RBAZ, besloten het initiatief en daarmee de m.e.r. uit te breiden met het nieuwe complex van AGOVV inclusief de te voorziene commerciële activiteiten. Voor de lopende m.e.r.-procedure betekent dit dat er opnieuw een startnotitie m.e.r. werd uitgebracht en dat opnieuw richtlijnen werden vastgesteld door de gemeenteraad van Apeldoorn. Zodoende is op 28 mei 2008 een startnotitie m.e.r. in procedure gebracht. Met het vaststellen en vrijgeven voor de inspraak van de startnotitie-m.e.r. gaf het college géén oordeel over het programma. Het was de intentie om in een separaat traject het college een inhoudelijk standpunt te laten bepalen ten aanzien van het programma. Dit mede op basis van een specifieker en grondiger onderbouwd stadionplan van AGOVV. Op de startnotitie zijn 59 inspraakreacties ontvangen en op 24 juli 2008 zijn de adviesrichtlijnen van de Commissie-m.e.r. ontvangen.

[3] Met het oog op de toekomstvastheid is voor de modellen ook een fase 4 ontworpen. Deze gaat uit van ca. 150 ha.

Echter op basis van overleg, na bestudering van de relevante stukken en na consultatie van de raadsfracties heeft het college van burgemeester en wethouders op 11 juli 2008 besloten geen medewerking meer te verlenen aan het accommoderen van een voetbalstadion met aanverwante activiteiten. Nadat het bestuur van AGOVV hiervan in september 2008 op de hoogte is gesteld zijn op 10 november 2008 ook de Commissie-m.e.r. en degene die een inspraakreactie hadden gestuurd geïnformeerd. In dit schrijven is gemeld dat "de lopende m.e.r.-procedure voor het bedrijventerrein Beekbergsebroek en Biezematen nu verder werd afgerond." Over de inspraakreacties op de startnotitie is gemeld dat deze "voor kennisgeving worden aangenomen".

Het modellenonderzoek is uiteindelijk in het najaar van 2008 afgerond. Een stadion maakt geen deel uit van de modellen.

2.5 Fase 5 Kwalitatieve beoordeling van de modellen

In deze fase zijn de vier modellen kwalitatief en deels kwantitatief beoordeeld op de mate waarin zij tegemoet komen aan de randvoorwaarden en de ambities uit de Nota van uitgangspunten. Hiervoor is gebruik gemaakt van een vijfpuntsschaal. De beoordeling is uitgevoerd door de instanties die in een later stadium de onderzoeken voor het MER zouden verrichten. De beoordeling heeft inzicht geboden in de kansen en de beperkingen van de modellen. Per thema zijn in de vorm van notities aanbevelingen gedaan voor het voorkeursalternatief. Het gaat achtereenvolgens om de volgende thema's:

- Ruimtelijke uitgangsituatie
- Planeconomie
- Programma voor de bedrijvigheid
- Landschap, cultuurhistorie en archeologie
- Bodem en water
- Ecologie
- Verkeer en vervoer
- Geluid
- Lucht en geur
- Externe veiligheid
- Licht
- Sociale veiligheid
- Energie
- Openbare ruimte

De modelbeoordeling is opgesteld in het vierde kwartaal van 2008. In hoofdstuk 8 van dit MER is een samenvatting van de modelbeoordeling weergegeven.

2.6 Fase 6 Voorkeursalternatief

Op basis van de modelbeoordeling is vervolgens in de periode december 2008 - februari 2009 een zogenaamd Voorkeursalternatief ontwikkeld. Dit alternatief verenigt zo veel als mogelijk de 'goede' elementen uit de vier modellen. Het is tot stand gekomen op basis van een integrale afweging en vormt zodoende het wensplaatje voor het RBAZ. Dit betekent niet dat aan de wensen van alle disciplines tegemoet kon worden gekomen. Uit de modelbeoordeling bleek dat wensen soms op gespannen voet staan met elkaar waardoor keuzes gemaakt moesten worden. Echter door de integrale aanpak waarbij milieuconsequenties van ruimtelijke keuzes al in een vroegtijdig stadium inzichtelijk waren kon er bij het samenstellen van het Voorkeursalternatief zoveel als mogelijk op worden gestuurd om relatief milieubelastende elementen niet op te nemen ten faveure van elementen die relatief weinig

milieubelastend zijn. Hierdoor is het Voorkeursalternatief zo 'milieuvriendelijk' mogelijk waarbij het bovendien een logisch en consistent model is. Bij de beschrijving van het Voorkeursalternatief in hoofdstuk 9 en 10 zijn de overwegingen bij de belangrijke keuzemogelijkheden toegelicht.

2.7 Fase 7 Effecten en MMA

In Fase 7 is het Voorkeursalternatief op de (milieu)effecten onderzocht. Dit is op een uitgebreide wijze gedaan. De richtlijnen voor het MER is hierbij een belangrijke leidraad geweest. Voor zover mogelijk zijn de effecten gekwantificeerd. Indien dit niet mogelijk was zijn de effecten kwalitatief beschreven. Referentiekader voor het beoordelen van de effecten is de autonome ontwikkeling. Dit is de situatie waarbij het RBAZ niet wordt aangelegd maar waarbij vastgesteld beleid wel wordt uitgevoerd. Het gaat dan bijvoorbeeld om de verdere ontwikkeling van het Beekbergerwoud.

Mede op basis van de effectenbeschrijving zijn aanbevelingen gedaan voor het zogenaamde Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA). Dit MMA heeft het Voorkeursalternatief als basis en bevat elementen en/of maatregelen die tot een reductie van milieueffecten leiden of negatieve effecten op een andere plaats compenseren. Het betreft alle elementen/maatregelen die binnen de competentie liggen van het college van burgemeester en wethouders als initiatiefnemer van het RBAZ. Het MMA is dus op onderdelen milieuvriendelijker dan het Voorkeursalternatief. In het hiernavolgende kader is weergegeven waarom het MMA op de hiervoor beschreven wijze is samengesteld en hoe zich dat verhoud tot de richtlijnen voor het MER. In hoofdstuk 25 is het MMA daadwerkelijk beschreven.

Het MMA in relatie tot het voorkeursalternatief

Belangrijk doel van de m.e.r. is het vormgeven van het Meest Milieuvriendelijk Alternatief: het MMA. Bij aanvang van de planvorming is door de initiatiefnemer bepaald op welke wijze het MMA opgesteld zou moeten worden teneinde een zo milieuvriendelijk mogelijk alternatief te krijgen dat tevens binnen de competentie ligt van de initiatiefnemer. De richtlijnen voor het MER gaven hierbij de suggestie om 'doelgericht een MMA' te ontwikkelen. Er staat onder andere het volgende geschreven.

> *"Het MMA moet doelgericht ontwikkeld worden. Hierbij moet bij de ontwikkeling van het MMA een optimale afweging gemaakt worden uit de milieuvriendelijke varianten, inrichtingskeuzen en mitigerende maatregelen. Vervolgens moeten de afwegingen en motiveringen om onderdelen van het MMA wel of niet op te nemen in het Voorkeursalternatief helder gepresenteerd worden."*

Hierna is weergegeven op welke wijze het MMA is ontwikkeld.
In het planproces voor het RBAZ is er (vooruitlopend op het samenstellen van de modellen in fase 4, het Voorkeursalternatief in fase 6 en het MMA in fase 7) voor gekozen om eerst de randvoorwaarden en ambities voor het RBAZ expliciet te maken. Dit is gebeurd in de vorm van de Nota van uitgangspunten (fase 3). Ook randvoorwaarden en ambities die relatief milieuvriendelijk waren hebben hierin een plek gekregen. Zodoende stonden deze in een relatief vroeg stadium bij de plannenmakers op het netvlies. Dit is een eerste stap op weg naar een zo milieuvriendelijk mogelijk plan voor het RBAZ.
Vervolgens zijn vier modellen opgesteld waarbij elk model in meer of mindere mate elementen bevat die onderdeel zouden kunnen uitmaken van het MMA. Er is dus niet voor gekozen om één model te maken dat relatief milieuvriendelijk is. Uit verkenningen bleek dat dit niet goed mogelijk was omdat 'milieuvriendelijk' in relatie tot bijvoorbeeld het beperken van geluidhinder op gespannen voet staat met 'milieuvriendelijk' in relatie tot een zorgvuldige landschappelijke inpassing. Er zijn zodoende vier consistente modellen ontwikkeld die kansen en beperkingen van (relatief milieuvriendelijke) keuzes inzichtelijk maakten.
Nadat deze vier modellen zijn beoordeeld is de basis voor het Voorkeursalternatief gevormd. De ontwerpers hebben zich hierbij laten inspireren door de mogelijkheden en beperkingen van de milieuvriendelijke elementen uit de vier

modellen. Er kon hierbij zoveel als mogelijk gestuurd worden om relatief milieubelastende elementen niet op te nemen ten faveure van elementen die relatief weinig milieubelastend zijn. Hierdoor is het Voorkeursalternatief zo 'milieuvriendelijk' mogelijk waarbij het bovendien een logisch en consistent model is. Bij de beschrijving van het Voorkeursalternatief verder in dit MER zijn de overwegingen bij de belangrijke keuzemogelijkheden toegelicht. Vervolgens is in een werksessie bekeken op welke wijze het Voorkeursalternatief nog milieuvriendelijker kan. Dit heeft geresulteerd in een aantal maatregelen die met het Voorkeursalternatief als basis het MMA vormen. Dit MMA bevat maatregelen die mogelijk dan wel niet onmogelijk worden gemaakt in het bestemmingsplan maar op het moment van het opstellen van het MER nog niet haalbaar bleken. Het is aan de initiatiefnemer om deze maatregelen gedurende de planvorming en uitgifte periodiek te actualiseren en op de haalbaarheid te bezien.

Op deze wijze zijn de beste garanties voor een zo milieuvriendelijk mogelijk plan voor het RBAZ gecreëerd.

2.8 Fase 8 Milieueffectrapport (MER)

Nadat het Voorkeursalternatief, het MMA en de effecten inzichtelijk waren is in deze fase 8 het MER samengesteld. Het MER bevat alle producten die in de voorgaande fasen 1 tot en met 7 zijn opgesteld. Soms is een notitie of product integraal overgenomen, soms is volstaan met een samenvatting. Daarnaast is het Ontwikkelingsplan opgesteld. Dit plan heeft het Voorkeursalternatief als basis en is aangevuld met elementen van het MMA. Het MER bevat die (milieu)informatie die nodig is om een besluit te nemen over het bestemmingplan.

2.9 Fase 9 Ontwikkelingsplan RBAZ

Het Ontwikkelingsplan RBAZ geeft voor het plangebied de gewenste landschappelijke en stedenbouwkundige invulling weer. In het Ontwikkelingsplan staat de stedenbouwkundige uitwerking van het bedrijventerrein centraal, die ten grondslag zal liggen aan het bestemmingsplan. Het Ontwikkelingsplan vormt het toetsingskader voor de verdere uitwerking in de bouwplanfase en dient als basis voor de toelichting in het bestemmingsplan.

Het Ontwikkelingsplan RBAZ heeft het Voorkeursalternatief als basis. Daarnaast is een groot aantal elementen uit het MMA overgenomen. Het Ontwikkelingsplan RBAZ is niet in het MER op de effecten beschreven omdat deze 'passen' binnen de effecten van het Voorkeursalternatief. In het Ontwikkelingsplan RBAZ en in hoofdstuk 26 van dit MER is weergegeven welke elementen uit het MMA zijn overgenomen.

2.10 Fase 10 Voorontwerp-bestemmingsplan

Het Ontwikkelingsplan wordt planologisch mogelijk gemaakt door het bestemmingsplan. Het voorontwerp van het bestemmingsplan wordt tezamen met dit MER in de inspraak gebracht. Dit is voorzien in januari 2010.

2.11 Fase 11 Inspraak en advies

In deze fase worden het MER en het voorontwerpbestemmingsplan samen ter inzage gelegd en een ieder heeft de gelegenheid hier schriftelijk of mondeling op te reageren. Het MER wordt tevens voorgelegd aan de Commissie m.e.r., die zal toetsen of het MER aan de wet en aan de vastgestelde richtlijnen voldoet en hierover advies zal uitbrengen aan het bevoegd gezag. De Commissie m.e.r. betrekt de inspraakreacties bij haar advies.

3 VOORGAANDE BESLUITVORMING

De plannen voor het RBAZ vinden hun weerslag in diverse beleidstukken en plandocumenten. Het gaat hierbij om nota's op rijks-, provinciaal en gemeentelijk niveau. Daarnaast zijn in het kader van de intergemeentelijke samenwerking afspraken gemaakt. De 'Regionale Structuurvisie Stedendriehoek 2030' speelt hierin een centrale rol.

Hierna wordt ingegaan op die nota's die de grondslag vormen voor de ontwikkeling van het RBAZ. Het betreft onder andere:

- de nota 'Pieken in de Delta' van de rijksoverheid;
- het streekplan Gelderland 'Kansen voor de regio's';
- de intergemeentelijke nota 'Regionale Structuurvisie Stedendriehoek 2030';
- het Structuurplan Beekbergsebroek/Biezematen;
- de Strategische Milieubeoordeling bij het Structuurplan Beekbergsebroek/Biezematen;
- de Gebiedsvisie Beekbergsebroek/Biezematen.

Meer sectorale nota's, bijvoorbeeld met betrekking tot het waterbeheer, worden later in dit MER behandeld.

3.1 Rijksbeleid Nota Pieken in de Delta

De nota 'Pieken in de Delta' (Ministerie Economische Zaken, 2004) vormt de gebiedsgerichte economische agenda voor Nederland. Met deze gebiedsgerichte economische agenda wil het kabinet bijdragen aan de ambitie om van Nederland een concurrerende en dynamische economie te maken. In de nota is de Stedendriehoek Apeldoorn, Deventer en Zutphen aangeduid als een belangrijk economisch kerngebied. De stuwende werkgelegenheid, de relatief sterke vertegenwoordiging van industriële bedrijvigheid en aanwezigheid van innovatieve clusters zijn onder andere genoemd als specifieke economische kenmerken voor de Stedendriehoek en Oost-Nederland.

3.2 Streekplan Gelderland "Kansen voor de regio's"

In het streekplan Gelderland 2005 worden op hoofdlijnen de ruimtelijke condities voor de uitvoering van ruimtelijke plannen geschetst. Hoofddoelstelling is de ruimtebehoefte zorgvuldig in regionaal verband te accommoderen waarbij ondermeer bijgedragen wordt aan:

- sterke stedelijke netwerken en regionale centra;
- versterken van de economische kracht en de concurrentiepositie van Gelderland.

Volgens het streekplan moet het regionale programma voor wonen en werken zoveel mogelijk gebundeld en gekoppeld aan knooppunten van infrastructuur gerealiseerd worden. Daarvoor is het bundelingsgebied van het stedelijk netwerk Stedendriehoek aangewezen. Voor het stedelijk netwerk wordt een programma voorzien voor de periode 2001-2020 van 420 ha te ontwikkelen bedrijventerrein. Voor de periode 2005-2015 wordt een netto toevoeging van 210 ha voorzien.

De locaties Beekbergsebroek en Biezematen vallen binnen het rode raamwerk van het bundelinggebied Stedendriehoek en worden aangemerkt als knooppunt. Voor de periode waarop dit streekplan van toepassing is worden de bedrijvenlocatie Beekbergsebroek en Biezematen aangemerkt als belangrijk

project voor een bedrijvenlocatie. De provincie Gelderland heeft de wens geuit dat er in elke regio ook ruimte is voor milieubelastende bedrijvigheid. Deze zou mogelijk op het RBAZ een plek moeten krijgen.

Voor het streekplan Gelderland is een aanvullende strategische milieubeoordeling (SMB) gemaakt voor een aantal regionale bedrijventerreinen, waaronder Beekbergsebroek. Als uitwerking van het streekplan zijn alle zoekzones voor woon- en werklocaties nader begrensd. De regio heeft hiervoor een voorstel gedaan. De locaties Beekbergsebroek en Biezematen zijn vastgelegd als zoekzones verstedelijking voor de periode 2005-2015.

3.3 Regionale Structuurvisie Stedendriehoek 2030

De regio Stedendriehoek heeft circa 433.000 inwoners en omvat zeven gemeenten: Apeldoorn, Brummen, Deventer, Epe, Lochem, Voorst en Zutphen. De regio ligt in twee provincies: Gelderland en Overijssel. De dynamiek in de regio is groot. Wat betreft economische groei behoort de Stedendriehoek al jaren tot de toppers buiten de randstad – en de prognoses voorzien daarin geen verandering. De regio heeft groene en blauwe kwaliteiten van nationaal belang: de Veluwe, de landgoederenzones en de IJsselvallei. De Stedendriehoek is cultuurhistorisch rijk: twee Hanzesteden langs de IJssel en een traditioneel kruispunt op de Veluwe. Ook is het coulisselandschap met oevervallen en landgoederen cultuurhistorisch van grote waarde. In de afgelopen drie jaar zijn visies tot stand gebracht op de ontwikkeling van de Stedendriehoek. Dit heeft geresulteerd in de Regionale Structuurvisie Stedendriehoek 2030, een Economische Agenda, een Manifest Grondbeleid en een Sociale Perspectievennota.

De Regionale Structuurvisie Stedendriehoek 2030 is in 2007 vastgesteld door alle gemeenteraden van de Stedendriehoek met de status van een intergemeentelijk structuurplan. Dit betekent dat de structuurvisie richtinggevend is voor het handelen van de vaststellende overheden: de zes betrokken gemeenten (d.w.z. de gemeenten van de regio Stedendriehoek exclusief de gemeente Epe). De structuurvisie bevat echter geen juridisch bindende uitspraken in de vorm van ‘concrete beleidsbeslissingen’. De structuurvisie bindt als vastgesteld beleid wel de betrokken gemeenten; van dat beleid kan niet zonder meer worden afgeweken. De vigerende structuurplannen voor (delen van) het grondgebied van de afzonderlijke gemeenten zijn, met uitzondering van enkele actualisaties, complementair aan en niet in strijd met deze Regionale Structuurvisie. Zij behouden hun geldigheid, zeker voor de gebieden die buiten de structuurvisie vallen en de onderwerpen en gebieden waarover de structuurvisie geen, of minder gedetailleerde uitspraken doet dan het geldende gemeentelijke beleid. Binnen het kader van het streekplan beschouwen de beide betrokken provincies – Overijssel en Gelderland – deze structuurvisie als een belangrijk instrument voor de uitvoering van hun gemeenschappelijke beleidsvoornemens.

De regio streeft naar een hoogwaardige ruimtelijke ontwikkeling van de Stedendriehoek als geheel. In de Regionale Structuurvisie Stedendriehoek 2030 worden de richtinggevende keuzen gemaakt voor de toekomstige ontwikkeling van de Stedendriehoek tot 2030. De visie heeft betrekking op het bundelingsgebied van de regio. De keuzen zijn zichtbaar gemaakt in een samenhangend structuurbeeld, waarbinnen het regionale programma voor wonen en werken is geaccommodeerd. Als doelstelling van de regionale Structuurvisie is geformuleerd: *behoud en versterking van de samenhang en variatie in woon-, werk- en recreatiegebieden, met het gelijktijdig ontwikkelen van nieuwe kwaliteiten in water, natuur, landschap*. De Stedendriehoek heeft in deze visie het bedrijventerrein Regionaal Bedrijventerrein Apeldoorn Zuid aangewezen als nieuw regionaal bedrijventerrein. Voor de Regionale Structuurvisie Stedendriehoek 2030 is een zogenoemde Strategische Milieubeoordeling (SMB) opgesteld (2007).

Het Bestuurlijk Economische Platform Stedendriehoek
Het Bestuurlijk Economisch Platform Stedendriehoek (BEPS, 2004) heeft in de economische agenda een visie neergelegd op de bedrijventerreinplanning Stedendriehoek 2002-2030. In het BEPS zijn naast alle Stedendriehoek gemeenten ook het regionaal bedrijfsleven en de provincies Overijssel en Gelderland vertegenwoordigd. In de notitie Bedrijventerreinenplanning 2002-2030 is gesteld dat de brede bedrijfsstructuur in de Stedendriehoek vraagt om een gedifferentieerd aanbod van bedrijfslocaties. Het gaat daarbij zowel om de kwantitatieve als de kwalitatieve behoefte (segmentering). Voor de economische ontwikkeling en werkgelegenheid van de Stedendriehoek is het van belang dat:

- bestaande plannen voor bedrijventerreinen worden gerealiseerd;
- tijdig besluiten genomen worden over nieuwe locaties en dat de ontwikkeling ervan vervolgens wordt gestart;
- vraag en aanbod van de verschillende type bedrijventerreinen jaarlijks worden gemonitord zodat de planning van bedrijfslocaties hierop kan worden afgestemd.

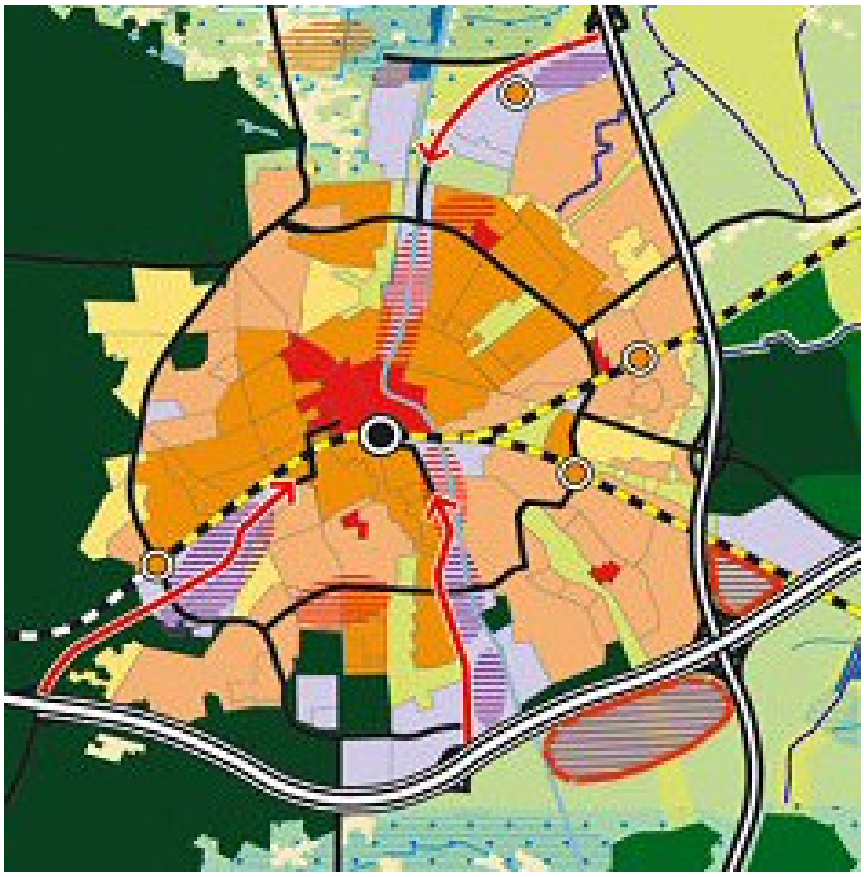
Deze visie is in het voorjaar 2004 vastgesteld door de colleges van burgemeester en wethouders van de Stedendriehoekgemeenten en vormde het kader voor het gebruikte regionale programma voor werken van de regionale visie en het structuurplan. Voor de regionale bedrijventerreinen zijn de volgende regionale doelstellingen geformuleerd:

- invulling van een evenwichtige economische structuur;
- herhuisvesten van bedrijven uit herstructureringslocaties;
- voorkomen van het vertrek van bedrijven uit de regio.

3.4 Structuurplan Beekbergsebroek/Biezematen

Het Structuurplan Beekbergsebroek/Biezematen (2007) is een uitsnede en uitwerking van de Regionale Structuurvisie Stedendriehoek 2030. Hierin worden richtinggevende keuzes gemaakt voor de gewenste ruimtelijke ontwikkeling van de regio tot 2030. De gebieden Beekbergsebroek en Biezematen worden daarin als nieuwe werklocaties genoemd. Het structuurplan maakt voor deze terreinen de ruimtelijke hoofdkeuzes. Deze keuzes passen binnen het idee van concentratie van verstedelijking op goed bereikbare plekken. Bovendien worden kwetsbare plekken gemeden. Over de ruimtelijke inpassing en inrichting van de terreinen worden geen uitspraken gedaan. Het structuurplan heeft verder een belangrijke rol gespeeld bij de bestendiging van de zogenaamde Wet voorkeursrecht gemeenten die in 2004 door de gemeente Apeldoorn op het gebied van toepassing was verklaard.

Omdat de locatie Biezematen nog niet was onderzocht in de SMB bij de Regionale Structuurvisie terwijl die locatie nu wel in het Structuurplan Beekbergsebroek/Biezematen was opgenomen, is voor het Structuurplan een nieuwe SMB opgesteld. De locatie Beekbergsebroek is hierbij in samenhang met Biezematen beoordeeld. De SMB is strategisch van aard en richt zich met name op de vraag of de uitbreiding van de locatie Beekbergsebroek met de locatie Biezematen leidt tot een afwijking van de milieubeoordeling uit de SMB voor de Regionale Structuurvisie Stedendriehoek 2030. Uit de SMB blijkt dat dit niet het geval is. Uit de SMB blijkt verder dat er voor de locatie Biezematen vanuit bodem, water, natuur en landschap in principe geen belemmeringen zijn voor de ontwikkeling van een bedrijventerrein op deze locatie. In figuur 3.1 is de structuurplan kaart weergegeven.



Figuur 3.1 Structuurplankaart met de locaties Beekbergsebroek en Biezematen

3.5 Gebiedsvisie Beekbergsebroek/Biezematen

Om de effecten op en de samenhang met andere ontwikkelingen in de omgeving van beide bedrijventerreinen in beeld te brengen heeft de gemeente Apeldoorn een gebiedsvisie opgesteld. In deze Gebiedsvisie Beekbergsebroek/Biezematen (2006) is een verkenning gedaan naar een aantal belangrijke thema's en zijn ruimtelijke studies gedaan voor het gebied ten zuiden van Apeldoorn. Hier staan, naast de ontwikkeling van een regionaal bedrijventerrein, verschillende ontwikkelingen te gebeuren, zoals:

- het verbeteren van de bereikbaarheid (specifiek A1), regionale wegenstructuur en invalswegen;
- het ontwikkelen van een robuuste (natte) verbindingszone Veluwe, Graafschap en Salland (Beekbergse poort met het gebied Beekbergerwoud);
- programmatische afstemming in het aanbod van nieuwe en te revitaliseren bedrijvenlocaties;
- de ontwikkelingen rondom Het Apeldoornse Kanaal en Kanaalzone;
- de opgaven in het kader van de Groene Mal van Apeldoorn.

In de gebiedsvisie zijn ambities en belangrijke principes geformuleerd voor het realiseren van de bedrijventerreinen Beekbergsebroek en Biezematen. De gebiedsvisie geeft ook een aanzet voor de verschillende ontwikkelingsrichtingen van de terreinen, zonder daarbij de exacte begrenzing aan te geven. De startnotitie m.e.r. voor het RBAZ en de gebiedsvisie zijn vervolgens op 3 oktober 2006 in het College van burgemeester en wethouders besproken waarbij onder andere is besloten de startnotitie vrij te geven voor de inspraak.

4 BEHOEFTE AAN EEN REGIONAAL BEDRIJVENTERREIN

Bij de start van de m.e.r.-procedure op het moment van de publicatie van de startnotitie in oktober 2006 betrof de planningsopgave voor het RBAZ 160 hectare netto uitgeefbaar terrein. Deze planningsopgave van 160 ha komt voort uit de Regionale Structuurvisie Stedendriehoek 2030. Door andere groeiscenario's van het Centraal Planbureau van de Nederlandse economie tot 2030, en de doorvertaling van deze scenario's naar de regionale vraag naar bedrijventerreinen tot 2030 als ook door wijziging in het harde en zachte aanbod, is in de periode van het najaar 2006 tot op heden de planningsopgave periodiek bepaald. Dit heeft geleid tot een bijstelling. Werd in 2006 uitgegaan van 160 ha, dit MER is gebaseerd op een ruimtebehoefte van maximaal 105 ha. Het bestemmingsplan dat het RBAZ planologisch juridisch mogelijk maakt gaat ook uit van maximaal 105 ha.

In dit hoofdstuk is op een chronologische wijze een overzicht weergegeven van de ruimtevraag en het bijbehorende programma. Voorafgaand is beknopt de Regionale Structuurvisie Stedendriehoek 2030 aangehaald voorzover deze uitspraken doet over het RBAZ.

4.1 De Regionale Structuurvisie Stedendriehoek 2030

In de Regionale Structuurvisie Stedendriehoek 2030 is door de Stedendriehoek gemeenten aangeven dat zij in willen zetten op verbreden en versterken van de werkgelegenheid en een aantrekkelijk vestigingsklimaat. De ambitie voor bedrijventerreinen is de bestaande terreinen beter te benutten door intensief ruimtegebruik en kwaliteitsversterking en nieuwe terreinen zo te situeren dat het landschap, natuur en water er zo weinig mogelijk beperkingen van ondervinden. De Stedendriehoek gemeenten kiezen er daarbij voor nieuwe bedrijventerreinen in of aan de bestaande steden te situeren, waardoor de openheid van het middengebied van de Stedendriehoek behouden blijft en de mobiliteit beperkt kan worden door de directe nabijheid van de stad voor voorzieningen, diensten en personeel.

De intensivering- en kwaliteitsversterking in de Stedendriehoek is vooral gericht op vier grote herstructureringsopgaven: Kanaalzone in Apeldoorn, De Mars in Zutphen, Hanzeweg in Lochem en Bergweide in Deventer. Het gaat daarbij om ca. 320 ha. te herstructureren bedrijfslocaties, waarvan een deel ook een transformatieopgave heeft.

Na een behoefteanalyse waarbij in de vraag- en aanbodafwegingen de harde en zachte planvoorraad van de zeven Stedendriehoek gemeenten is meegenomen, is in Regionale Structuurvisie Stedendriehoek 2030 geconcludeerd dat er een planningsopgave is van 160 ha regionaal bedrijventerrein om te kunnen voorzien in de behoefte tot 2030.

4.2 De ruimtebehoefte en het programma in de tijd

Oktober 2006, Startnotitie milieueffectrapportage: 160 ha netto uitgeefbaar terrein op het RBAZ
Voor het RBAZ is vanaf de start van de m.e.r.-procedure in 2006 uitgegaan van een regionale taakstelling van 160 ha netto uitgeefbaar terrein. Aanvullend op de ruimtebehoefte is in de startnotitie opgenomen dat het bedrijventerrein gefaseerd ontwikkeld moet kunnen worden. De fasering dient hierbij zowel betrekking te hebben op de locatieontwikkeling in de tijd als op de segmentering naar de bedrijfstypen. Deze ruimtebehoefte is onder andere opgenomen in het Structuurplan Beekbergsebroek/Biezematen. Verder is in dit structuurplan het volgende opgenomen: "Het terrein heeft een regionale functie en voorziet in de behoefte van de zeven deelnemende gemeenten in de Regio Stedendriehoek voor zover de vraag niet kan

worden geaccommodeerd binnen de afzonderlijke gemeenten. Het gewenste profiel is gevarieerd en breed van karakter. Het grootste deel is bestemd voor modern gemengde bedrijvigheid. De locatie is met name bestemd voor de uitplaatsingbehoefte van milieuhinderlijke of grootschalige bedrijven uit de Stedendriehoek gemeenten. Daarnaast zal nagegaan worden of delen van het regionaal bedrijventerrein specifiek ontwikkeld kunnen worden ten behoeve van de transport- en distributiesector. Een deel zal ook beschikbaar moeten zijn voor de ruimtebehoefte door de uitplaatsing van bedrijven uit het gebied Kanaalzone (Apeldoorn) en mogelijk andere stedelijke transformatiegebieden. Een specifiek deel zal bestemd worden voor milieucategorie 4 en 5-bedrijven met een minimale kavelomvang van 10.000 m^2. Op basis van de huidige inzichten moet dit terrein, afhankelijk van de marktvraag vanaf 2010-2012 beschikbaar komen."

Op basis van een schatting is eind 2006 de volgende verdeling van bedrijfssegmenten en milieucategorieën over de 160 ha. netto aangehouden. Hierbij wordt opgemerkt dat de toedeling naar de verschillende milieucategorieën nog verder uitgewerkt moest worden.

	regulier/modern gemengd	**industrie/logistiek**	**Aantal hectare**
Milieucat. 2			**115 ha**
Milieucat. 3			
Milieucat. 4			**45 ha.**
Milieucat. 5.1			
Milieucat. 5.2			
Totaal	**135/140 ha.**	**20/25 ha.**	**160 ha.**

Tabel 4.1 aantal ha. per milieucategorie

Voorjaar 2007, raadsbesluit over het Ontwerp-Structuurplan Beekbergsebroek/ Biezematen
Op 8 maart 2007 heeft de gemeenteraad van Apeldoorn ingestemd het 'ontwerp-structuurplan Beekbergsebroek/Biezematen'. Daarbij heeft zij tevens de wens uitgesproken om een onafhankelijk onderzoek te willen laten uitvoeren naar de behoefte aan nieuwe bedrijventerreinen in de regio Stedendriehoek. De gemeenteraad heeft daarbij de volgende overwegingen gehad:

- in het voorontwerp Regionale Structuurvisie Stedendriehoek 2030 en het ontwerp-structuurplan Beekbergsebroek/Biezematen werd uitgegaan van inmiddels gedateerde ramingen. Het Centraal Plan Bureau (CPB) en het Ruimtelijk Plan Bureau (RPB) hadden begin 2007 nieuwe ramingen gepubliceerd, waaraan door insprekers op de plannen veelvuldig werd gerefereerd en waarbij zij zich op basis van deze ramingen kritisch hebben uitgelaten;
- insprekers hebben tevens gewezen op de mogelijkheden tot ruimtewinst en de opvang van nieuwe bedrijven die er liggen door middel van revitalisering en herstructurering. Door een van de insprekende organisaties is dit ondersteund met een onderzoeksrapport ("Een nieuw beleid voor bedrijventerreinen in de Stedendriehoek" van onderzoeksbureau STOGO).

Tegen deze achtergrond heeft de gemeenteraad op 22 maart 2007 ingestemd met het initiatiefvoorstel waarin een onafhankelijk onderzoek wordt voorgesteld naar de behoefte aan nieuwe bedrijventerreinen in de regio Stedendriehoek. Dit onderzoek is uitgevoerd door ETIN Adviseurs.

Juni 2007, ETIN rapport: ruimtevraag RBAZ tussen 32,5 en 111,5 hectare netto uitgeefbaar
In juni 2007 is het rapport "Behoefte aan nieuwe bedrijventerreinen in de regio Stedendriehoek?" besproken in de gemeenteraad. Het ETIN-rapport concludeert onder andere het volgende:

- er is tot 2030 behoefte in de regio Stedendriehoek aan een regionaal bedrijventerrein in de grootte van 32 ha (groeiscenario Strong Europe) tot 110 ha (groeiscenario Transatlantic Market). ETIN adviseert uit te gaan van deze twee groeimodellen en niet te kiezen voor het hoogste groei scenario (Global Economy). Geadviseerd wordt verder het regionaal bedrijventerrein in fases te ontwikkelen;
- bedrijventerrein de Ecofactorij is de enige locatie in de Stedendriehoek die tegemoet komt aan de vraag naar ruimte voor grootschalige industriële en logistieke bedrijvigheid met kavels > 1 ha. Nadat de Ecofactorij is uitgegeven, is voor dit segment van bedrijvigheid geen ruimte meer beschikbaar;
- de ruimtewinst op bestaande terreinen in Apeldoorn en de andere Stedendriehoek gemeenten die te realiseren is door revitalisering en herstructurering, is zeer gering. Het kan theoretisch gaan om ca. 30 ha. op een totaal van 1.700 ha. Het betreft de ontwikkeling van twee voormalige vuilstortplaatsen die liggen op Bergweide (Deventer) en De Mars (Zutphen). In de vraag- en aanbod analyse is 16 ha. hiervan meegenomen als nieuw aanbod in de Stedendriehoek. Voor andere terreinen in Apeldoorn en de regio zal revitalisering en herstructureren met name kwaliteitsverbetering betekenen maar geen substantiële ruimtewinst opleveren.

Na de behandeling van het rapport heeft de gemeenteraad op 5 juli 2007 het College van burgemeester en wethouders twee specifieke opdrachten gegeven:

1. de conclusies en de aanbevelingen van het rapport in te brengen binnen de Regio Stedendriehoek ten behoeve van de uitvoering van de Regionale Structuurvisie Stedendriehoek 2030;
2. na te gaan wat de conclusies en aanbevelingen betekenen voor de dimensionering (maatgeving, grootte) en realisatie van het Regionaal Bedrijventerrein Apeldoorn Zuid (RBAZ), om deze als uitgangspunt te betrekken bij het op te stellen bestemmingsplan.

In het najaar van 2007 zijn de conclusies en aanbevelingen uit het ETIN rapport bestuurlijk besproken binnen de regio Stedendriehoek. De wethouders Ruimtelijke Ordening en Economische Zaken van de regiogemeenten hebben aangegeven zich te kunnen vinden in de conclusies van het ETIN rapport. Er is afgesproken dat zij op de hoogte gehouden zullen worden van de komende processtappen en keuzes die zich voordoen bij de verdere planvoorbereiding van het RBAZ.

Juli 2008, Modellenonderzoek: 110 ha netto uitgeefbaar en logische fasering als uitgangspunt
Voor de planvorming van het RBAZ betekende het voorgaande concreet dat ten eerste de beoogde opgave teruggebracht is van 160 hectare netto naar 110 hectare netto uitgeefbare kavels en ten tweede dat de modellen uitgaan van een fasering: ze bestaan allen uit drie - in meer of mindere mate – logisch met elkaar samenhangende eenheden van zo'n 30 à 40 hectare. Hierdoor wordt het mogelijk om zowel een relatief kleine als een relatief grote ruimtebehoefte te faciliteren. Daarnaast wordt in het onderzoek de toekomstvastheid van de modellen in beeld gebracht door een doorkijk te geven naar een oppervlak groter dan 110 ha netto uitgeefbare kavels. Deze nieuwe ruimtevraag is ook opgenomen in de Nota van uitgangspunten die ten grondslag lag aan de vier modellen.

Aanpassingen periode juli 2008 - april 2009
Bij de verdere uitwerking van het modellenonderzoek en de voorbereiding daarbij voor een bestemmingsplan is de 110 ha. verder teruggebracht naar 105 ha. Dit is niet zozeer ingegeven door veranderingen in de ruimtevraag maar heeft te maken met de planningshorizon voor een bestemmingsplan die maximaal 10 jaar omvat en in het geval van het RBAZ loopt tot en met 2020. De behoefte aan 110 ha is gebaseerd op de periode tot 2030. Dat de behoefte over de periode 2020-2030

voor het RBAZ slechts 5 ha. is heeft te maken met de demografische ontwikkelingen voor die periode. Door demografische ontwikkelingen na 2020 zal naar verwachting de vraag naar bedrijventerreinen aanmerkelijk lager zijn. Deze situatie zal zich landelijk gaan voordoen.

'Slechts' 5 ha. in de periode na 2020
Etin laat zien dat het de verwachting is dat in de periode 2020 - 2030 slechts 5 ha. zal worden uitgegeven. Reden is dat de landelijke gehanteerde modellen er vanuit gaan dat door demografische ontwikkelingen er aanmerkelijk minder ruimte voor bedrijvigheid nodig zal zijn. Het is van belang op te merken dat dit een modelberekening is waarbij er in werkelijkheid sprake zal zijn van een geleidelijke afvlakking van de vraag. Dit kan zich manifesteren in de 10 jarige periode van 2010 tot 2020, in de periode 2020-2025 of later. In de programering van het RBAZ wordt aan deze onzekerheid handen en voeten gegeven doordat het terrein gefaseerd ontwikkeld kan worden waarbij elke fase een afgeronde eenheid vormt.

Daarnaast is er de ambitie geformuleerd om de deelgebieden van het RBAZ kwaliteit te geven door groene en kwalitatieve inpassing met daarmee voor de langere termijn een duurzame en kwalitatieve uitstraling. Invulling van deze ambities maakt dat een bedrijf 30% van de eigen kavel als groenzone dient in te richten. Naast het openbaar groen betekent dit dat van de 105 ha. uitgeefbare kavels 30% als groenzone wordt ingericht en beheerd. In de beschrijving van het Voorkeursalternatief in hoofdstuk 10 wordt daar uitgebreid op ingegaan.

De verdeling van de verschillende bedrijfssegmenten over de milieucategorieën en het uitgeefbaar groen is als volgt:

	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Totaal
Milieucat. 3.1 - 3.2	17,5	10,5	16,1	44,1
Milieucat. 4.1 - 4.2	7	9	6	22
Milieucat. 5.1	1,4	3,5	2,5	7,4
Uitgeefbaar groen	11,1	10	10,4	31,5
Totaal	**37 ha.**	**33 ha.**	**35 ha.**	**105 ha.**

Tabel 4.2 aantal ha. per milieucategorie, per fase

De verdeling over de milieucategorieën 3.1 - 3.2, 4.1 - 4.2 en 5.1 binnen de verschillende fasen is gebaseerd op de te verwachten vraag. De grootste vraag is er naar ruimte voor bedrijvigheid uit cat. 3.2. (een kleine 45 ha.) daarna volgt cat 4.2. bedrijvigheid (een kleine 23 ha.). De vraag naar cat 5.1. bedrijvigheid is beperkt (zo'n kleine 8 ha. voor de periode 2013-2020). Voor wat betreft categorie 5.2 kan worden gesteld dat er binnen de gemeente Apeldoorn geen bedrijven zijn waarvan de bedrijfsactiviteiten vallen onder milieucategorie 5.2. Verder leert navraag bij de andere Stedendriehoek gemeenten en de provincie Gelderland dat niet te verwachten is dat al gevestigde bedrijvigheid uit categorie 5.2 in de regio en provincie mogelijk op termijn ingepast zou moeten worden op het RBAZ. 5.2 Is dus verder niet opgenomen in de plannen.

Mei 2009, Actualisatie behoefteraming ETIN
De veranderde economische omstandigheden en vertraagde uitgifte die zich in de loop van 2008 aandiende in Apeldoorn en andere regio gemeenten zijn de aanleiding geweest voor een actualisatie van de behoefteraming van 110 ha. (netto). Voor deze actualisatie is door bureau ETIN dezelfde onderzoeksmethodiek gevolgd als bij het onderzoek in 2007. Uitgangspunt bij de actualisering is de

uitbreidingsvraag naar bedrijventerreinen op basis van de methode van de Bedrijfslocatie met het groeiscenario Transatlantic Market zoals die door het Centraal Planbureau is ontwikkeld. Ook de vervangingsvraag die voorkomt uit de plannen van transformatie van bedrijventerreinen naar andere functies is net zoals in het onderzoek in 2007 meegenomen bij de behoefteraming en de vraag- en aanbod analyse. ETIN concludeert dat er in de regio tot 2020 een behoefte is aan een regionaal bedrijventerrein in de grootte van 70 ha. tot 140 ha. Er is sprake van een bandbreedte omdat doorrekening van het Transatlantic Market scenario voor de regio Stedendriehoek verschillende uitgangspunten in de vraagraming kent waardoor er twee varianten zijn. ETIN geeft verder aan dat het regionaal bedrijventerrein in Apeldoorn het enige harde plan is in de regio dat kan voorzien in deze vraag. Ook wordt opgemerkt dat door de uitgiftestrategie van 30% groen er in feite sprake is van 80 ha. bedrijfslocaties waarop bedrijven zich kunnen vestigen. Deze actualisatie heeft geen consequenties voor de m.e.r.

Ten aanzien van de herstructurering van bestaande bedrijventerreinen laat de actualisatie van het ETIN rapport geen wijzigingen zien ten opzichte van haar analyse in 2008. ETIN geeft aan dat er alleen op de bedrijventerreinen Bergweide (Deventer) en De Mars (Zutphen) ruimtewinst is te realiseren door herstructurering en revitalisering waarbij het maximaal gaat om in totaal 16 ha. dat beschikbaar kan komen.

Resumé

Resumerend liggen qua ruimtevraag en programma de volgende uitgangspunten ten grondslag aan het Voorkeursalternatief, het Ontwikkelingsplan en het bestemmingsplan:

- 105 ha. aan bedrijfskavels;
- een ontwikkeling in drie logische fasen die opeenvolgend uitgegeven kunnen worden, waarbij elk van de fasen kan een afgerond geheel kan vormen;
- binnen elke fase wordt ruimte geboden aan bedrijven in de milieucategorie 3.1[4] t/m 5.1;
- het bedrijventerrein is bestemd voor bedrijven uit Apeldoorn, regio Stedendriehoek en elders uit Nederland;
- vanwege de ambitie de deelgebieden van het RBAZ een groen profiel te geven zal in de uitgifte strategie een verplichting van 30% groen meegenomen worden. Deze groenzones zullen gezamenlijk door de eigenaren ingericht worden.

[4] Het RBAZ biedt in beperkte mate ook ruimte voor bedrijven binnen categorie 2. In de berekeningen die zijn gemaakt om de effecten te voorspellen is categorie 2 echter niet opgenomen. De volledige 44 ha zijn beschouwd als categorie 3. Belangrijke reden daarvoor is dat de verdeling tussen 2 en 3 moeilijk is in te schatten. Omdat categorie 3 een grotere belasting betekent voor de omgeving kan worden gesteld dat het MER uitgaat van een worst-case situatie.

5 LOCATIEKEUZE EN LOCATIEBESCHRIJVING

In de SMB voor de Regionale Structuurvisie Stedendriehoek 2030 zijn diverse alternatieve locaties voor een regionaal bedrijventerrein met elkaar vergeleken. De locatie Beekbergsebroek was één van deze locaties en is in de Regionale Structuurvisie aangeduid als voorkeurslocatie. De afweging van locatie(s) is dus in een voorgaand traject aan de orde geweest. Conform de richtlijnen voor het MER wordt in dit MER de afweging en onderbouwing van de locatiekeuze opgenomen, het is geen onderwerp van onderzoek geweest. Daarnaast wordt vooruitlopend op de beschrijving van de huidige situatie in de hoofdstukken 11 tot en met 24 een algemene karakteristiek van het studiegebied gegeven.

Noot
De beschrijving in dit hoofdstuk is gebaseerd op de tekst uit en onderzoeken die in het kader van de Regionale Stuctuurvisie zijn verricht. Deze dateren uit de periode 2005 en 2006. In deze onderzoeken zijn uitgangspunten genoemd die door voortschrijdend inzicht zijn veranderd. Het gaat bijvoorbeeld om het uitgangspunt om ruimte te zoeken voor 160 ha. netto. Nogmaals wordt benadrukt dat voor de volledigheid de oorspronkelijke tekst is genoemd maar dat het MER is gebaseerd op actuele informatie.

5.1 Locatiekeuze

Bij de locatiekeuze is consequent gebruik gemaakt van de lagenbenadering. Zowel vanuit de ondergrond, de netwerken als de occupatie is gekeken naar de beste locaties. De zeefkaart is hierbij een belangrijk instrument geweest. Op deze kaart is vanuit de ondergrond (water, natuur, bodem, archeologie, cultuurhistorie, etc.) bepaald waar geschikte plekken liggen voor verstedelijking in de Stedendriehoek. De locaties Beekbergsebroek en Biezematen zijn locaties die op de zeefkaart goed scoren: er liggen niet of nauwelijks belemmeringen vanuit de ondergrond.

Door regionaal te denken zijn ook diverse locaties afgevallen langs de A1 en de A50, die bij afzonderlijke gemeenten al in beeld waren en soms al planologisch gereserveerd. Zoals bijvoorbeeld de locatie Oxe (ten oosten van Deventer), de locatie Posterenk (ten westen van Deventer op grondegebied van Voorst), De Grote Kar (ten oosten van de A50 en ten zuiden van de A1), Bathmen Zuid (ten zuiden van Bathmen) en Apeldoorn Noordoost (ten noorden van Apeldoorn, aan de oostkant van de A50). De locatie VAR is in Stedendriehoekverband nog niet helemaal afgevallen, maar opgevoerd als reservelocatie (ruimtereservering).

Beekbergsebroek
De locatiekeuze voor de locatie Beekbergsebroek als regionaal bedrijventerrein is onder andere ingegeven door kwaliteiten van water en landschap. In tegenstelling tot andere mogelijke locaties in de regio kent Beekbergsebroek geen onoverkomelijke beperkingen vanuit water en natuur en zijn hier geen hoge natuurwaarden of landschappelijke en cultuurhistorische waarden in het geding.

Een belangrijke reden om voor de locatie Beekbergsebroek te kiezen is echter van ruimtelijke aard, vanwege het principe van bundeling in en aan de bestaande stad (ook een wens vanuit het Streekplan). In het voorontwerp van de Regionale Structuurvisie worden vijf doelen genoemd om het stedelijk ruimtegebruik voor wonen en werken zoveel mogelijk te bundelen en te concentreren in en om de bestaande steden en dorpen. Deze vijf doelen zijn:

- behoud van de visuele openheid van het landschap van de IJsselvallei,
- draagvlak van stedelijke voorzieningen en openbaar vervoer versterken,

- een innovatieve regionale economie stimuleren,
- de automobiliteit reduceren door goede koppelingen aan openbaar vervoer en fietsgebruik,
- vergroten van de variatie in de samenstelling van de stedelijke bevolking en de woningvoorraad.

De locatie Beekbergsebroek ondersteunt deze doelen. De locatie sluit goed aan op de bestaande woon- en werkgebieden van Apeldoorn-Zuid. Zo kan deze locatie profiteren van de directe nabijheid van de stad voor voorzieningen, diensten en personeel. Dit kan positief bijdragen aan de regionale en nationale economische uitstraling. Met de keuze voor Beekbergsebroek/Biezematen kan de openheid in het groene middengebied van de Stedendriehoek worden behouden en wordt aantasting van de recreatieve kwaliteiten in het middengebied voorkomen.

Biezematen
De locatiekeuze voor de locatie Biezematen is primair van ruimtelijke aard. De Stedendriehoek kiest nadrukkelijk voor stedelijke ontwikkeling in en aan de bestaande steden. Deze locatie past volledig binnen dit uitgangspunt en kent geen beperkingen vanuit water en natuur. Ook zijn hier geen hoge natuurwaarden of landschappelijke en cultuurhistorische waarden in het geding. De locatie Biezematen is in het streekplan reeds als een bedrijvenlocatie aangemerkt.

In het hiernavolgende kader is weergegeven wat er in de Regionale Structuurvisie (pagina 85 en 86) is geschreven over de locatiekeuze.

Locatiekeuze RBAZ
Naast het ten volle benutten van de capaciteit van bestaande bedrijventerreinen, kiest de Stedendriehoek voor het ontwikkelen van een nieuw regionaal bedrijventerrein Beekbergen bij Apeldoorn ten zuiden van de snelweg A1 in combinatie met uitbreiding van de huidige Ecofactorij met de nieuwe werklocatie Biezematen in de oksel van de A1 en A50. Voor de lange termijn wordt een ruimtereservering gemaakt voor een bedrijventerrein nabij de VAR, die benut kan worden als toekomstige economische ontwikkelingen dat nodig maken. Gezien de actualisatie van het programma is er op dit moment geen aanleiding om deze locatie versneld te ontwikkelen. De locaties Beekbergen en VAR blijken min of meer gelijkwaardig te zijn wat betreft natuur en landschappelijke en cultuurhistorische waarden. Er zijn ook verschillen: Beekbergen scoort beter vanuit mobiliteitsoogpunt, door een hoger fietsgebruik en ligging aan de stad, terwijl de locatie VAR licht profiteert van een betere ontsluiting via de regionale wegen. Een ander belangrijk verschil ligt in de grondwatersituatie; de VAR ligt grotendeels in een kwelgebied met hoge grondwaterstanden, terwijl dit niet geldt voor Beekbergen (zie de zeefkaart). Dit betekent dat voor de ontwikkeling van de locatie Beekbergen minder maatregelen getroffen hoeven te worden voor een grondwaterneutrale ontwikkeling. De Stedendriehoek wil beginnen met het ontwikkelen van de werklocatie Beekbergen en Biezematen, door vanuit de regionale schaal de mogelijkheden voor mobiliteitsbeperking zwaarder te wegen: de juiste functie op de juiste plaats. Meer nog dan de bereikbaarheid zijn primair ruimtelijke overwegingen doorslaggevend in de keuze voor Beekbergen en Biezematen.

Ten eerste vanuit kwaliteiten van water en landschap: ten opzichte van andere mogelijke locaties in de regio kent Beekbergen de minste beperkingen vanuit water en natuur (zeefkaart). In het gebied zijn geen bijzonder hoge natuurwaarden of landschappelijke en cultuurhistorische waarden in het geding en ook vanuit water zijn er relatief weinig beperkingen. Uiteraard spelen de aspecten natuur, water en cultuurhistorie wel een rol in de verdere planvorming van het gebied. De geringere beperkingen vanuit water maken Beekbergen meer geschikt als bedrijventerrein, terwijl bij de VAR strengere eisen voor waterbeheer gelden, wat overigens een ontwikkeling als bedrijventerrein op termijn niet onmogelijk zou maken.

Ten tweede kiest de Stedendriehoek ervoor om nieuwe bedrijventerreinen in en aan de bestaande steden te situeren. Met de keuze voor Beekbergen kan de openheid in het middengebied worden behouden en wordt aantasting van de

recreatieve kwaliteiten in het middengebied voorkomen. Op lokaal niveau zal de realisatie van het bedrijventerrein Beekbergen echter wel ingrijpende gevolgen hebben voor de huidige gebruikers in het gebied. Daarom zal de gemeente Apeldoorn een gebiedsvisie ontwikkelen waarin het realiseren van een regionaal bedrijventerrein gekoppeld wordt aan andere ontwikkelingen, zoals het Beekbergerwoud, het Apeldoorns Kanaal en aanleg van een groene wig van stad naar het buitengebied.

Naast de direct uitgeefbare locaties en het aanbod in harde en zachte plannen voor de periode 2004 – 2030 kent de regio een planningopgave van ca. 160 hectare voor het regionaal bedrijventerrein Beekbergen in combinatie met de werklocatie Biezematen. Grote direct uitgeefbare locaties en grootschalige zachte plannen in de regio zijn onder meer de Ecofactorij, Apeldoorn Noord, Bedrijvenpark A1 Deventer; ook de locatie Linderveld is nog niet definitief geschrapt. Voorts wordt ook voorzien in een aantal specifieke uitbreidingen voor bedrijvigheid nabij vliegveld Teuge, rond Eefde West/De Mars en de Revelhorst bij Zutphen. In het verlengde van de dorpse uitbreidingen gelden hiervoor eveneens de randvoorwaarden voor water, natuur en landschap. Voor nieuw aanbod bij lokale kernen wordt beperkt ruimte geboden. In principe gaat het hier vooral om herstructurering en vervanging.

5.2 Karakteristiek Beekbergsebroek

De locatie Beekbergsebroek is momenteel grotendeels agrarisch van karakter. Er zijn verspreid liggende boerderijen, er is een dierengroothandel en een dierenasiel en er is sprake van een aantal boscompensaties. Belangrijke lijnelementen zijn het Apeldoorns kanaal, de A50 en de A1 die respectievelijk ten oosten en ten noorden van de locatie liggen. Het gebied is vanaf het rijkswegennet indirect te bereiken via de aansluiting A1/ Apeldoorn Zuid en via de route Kayersdijk - Lange Amerikaweg – Kanaal Zuid. Het Apeldoorns kanaal vormt een belangrijke landschappelijke en ecologische structuur in het gebied en heeft daarnaast een belangrijke ruimtelijke en historische betekenis in het stedelijk en landelijk gebied.

Figuur 5.1 Agrarisch karakter en Apeldoorns kanaal

Een andere belangrijke structuur is de in ontwikkeling zijnde Groene Wig ’t Elsbos. Deze maakt onderdeel uit van de Groene Mal, een groenstructuur in en rond Apeldoorn die in 2020 gerealiseerd moet zijn. Het is een belangrijke recreatieve drager en is de langzaamverkeers-verbinding vanuit de woonwijk De Maten met het landelijk gebied. De wig ’t Elsbos concentreert zich rondom de Polderweg/Elsbosweg. Deze weg vormt (samen met het Apeldoorns kanaal) dé recreatieve ontsluiting door het gebied.

Het gebied kenmerkt zich verder door de veelheid aan beplanting langs bestaande wegen zoals onder andere volgroeide eiken en els. Daarnaast zijn er veel houtsingels aanwezig.
Ten westen van het Apeldoorns kanaal en ten noorden van Beekbergsebroek en Lieren ligt een overwegend landelijk gebied. Het gebied heeft alle kenmerken van een stedelijke randzone met landelijk wonen, semi agrarische functies, hobby boeren en incidentele bedrijvigheid.

Ten zuiden van de locatie Beekbergsebroek ligt het Beekbergerwoud. Het Beekbergerwoud bestaat momenteel nog uit natte heide en broekontginningen maar wordt op dit moment door de Vereniging Natuurmonumenten opnieuw beplant, zodat er "toekomstige oerbos" zal herrijzen (tot eind 19e eeuw lag er in het Beekbergerwoud een oerbos en dat wil men er weer ontwikkelen).

Figuur 5.2 Groene Wig 't Elsbos

5.3 Biezematen

Biezematen is een omsloten gebied door de rijkswegen A1, A50 en een kwadrant van het klaverblad Beekbergen en de spoorlijn Apeldoorn - Zutphen. Het gebied is bereikbaar via de IJsseldijk met een overweg en door twee tunnels onder respectievelijk de A1 (Biezematen) en de A50 (Brinkenweg). Het gebied grenst aan de Ecofactorij, dat ten noorden is gesitueerd. Het gebied is agrarisch van karakter, het bestaat grotendeels uit akkers en weiden, waaronder braakliggende percelen. Het gebied kenmerkt zich door verspreide landelijke bebouwing, waaronder enkele (voormalige) boerderijen en een PCBO school Het Klaverblad. In enkele voormalige agrarische gebouwen zijn niet agrarische bedrijven gevestigd.
Door het gebied ligt een hoofdwatergang, die het watersysteem van de Maten verbindt met de watersingel in het plan Ecofactorij. Langs de snelweg A1 ligt een houtwal met bomen van ca. 30 à 40 jaar oud.
Het gebied is een typische stadsrandzone, waar de agrarische bedrijfsvoering door de jaren heen reeds op een aantal plekken vervangen is door typische stadsrandverschijnselen, zoals bedrijven op bestaande boerderijen en wonen.

6 NOTA VAN UITGANGSPUNTEN VOOR HET RBAZ

6.1 Inleiding

Zoals in hoofdstuk 2 is uitgelegd is één van de stappen in het planproces geweest het opstellen van een Nota van uitgangspunten. In deze Nota van uitgangspunten zijn de randvoorwaarden en ambities geformuleerd voor het bedrijventerrein RBAZ. Deze randvoorwaarden en ambities vormden het vertrekpunt voor de te ontwikkelen modellen en in een later stadium het Voorkeursalternatief.

De Nota van uitgangspunten procesmatig
De Nota zit bevindt zich als volgt in het proces.

1. Startnotitie m.e.r., gebiedsvisie en structuurplan + SMB
2. Inspraak en advies: Richtlijnen
3. Nota van uitgangspunten
4. Modellenonderzoek
5. Kwalitatieve beoordeling modellen
6. Voorkeursalternatief
7. Effecten en MMA
8. Schrijven van het Milieueffectrapport
9. Ontwikkelingsplan
10. Voorontwerp-bestemmingsplannen
11. Inspraak en advies: Toetsingsadvies

De Nota van uitgangspunten inhoudelijk
De Nota kent randvoorwaarden en ambities. Het verdient sterk de voorkeur als het uiteindelijke plan dat voor het RBAZ wordt ontwikkeld voldoet aan de randvoorwaarden. Voor de ambities is het wenselijk als er aan wordt voldaan. De randvoorwaarden en ambities vinden hun oorsprong in:

- De gebiedsvisie voor het RBAZ. In de gebiedsvisie zijn ambities en belangrijke principes geformuleerd voor het realiseren van het RBAZ. De gebiedsvisie geeft ook een aanzet voor de verschillende ontwikkelingsrichtingen van het terrein, zonder daarbij de exacte begrenzing aan te geven. De principes en ontwikkelingsrichtingen zijn in de Nota van uitgangspunten opgenomen;
- Beleid: rijksbeleid, provinciaal, regionaal en gemeentelijk beleid waarbij het indien mogelijk is doorvertaald naar de locaties Biezematen en Beekbergsebroek;
- Afspraken die tussen de gemeente Apeldoorn en belanghebbenden zijn gemaakt;
- Gebiedsspecifieke aangrijpingspunten uit bijvoorbeeld inventarisaties.

Het is een momentopname die laat zien wat de verschillende sectoren op dat moment wilden meegeven aan de ontwerpers.

De actualiteit van de Nota van uitgangspunten
In hoofdstuk 4 is beschreven dat de ruimtebehoefte en het programma in de loop der jaren is geactualiseerd. De randvoorwaarden en ambities uit de Nota van uitgangspunten dateren van 2008. De Nota bevatte dus niet de meest actuele cijfers voor deze aspecten. Nogmaals wordt benadrukt dat voor de volledigheid in dit hoofdstuk 6 de oorspronkelijke tekst uit 2008 is opgenomen maar dat het Voorkeursalternatief is gebaseerd op de actuele informatie.

Hierna wordt ingegaan op de randvoorwaarden en ambities per thema. Dat zijn achtereenvolgens:
Achtereenvolgens komen de volgende thema's aan bod:

- Ruimtelijke uitgangsituatie (6.2)
- Planeconomie (6.3)
- Programma voor de bedrijvigheid (6.4)
- Landschap, cultuurhistorie en archeologie (6.5)
- Bodem en water (6.6)
- Ecologie (6.7)
- Verkeer en vervoer (6.8)
- Geluid (6.9)
- Lucht en geur (6.10)
- Licht (6.11)
- Externe veiligheid (6.12)
- Duurzaam bouwen en energie (6.13)
- Sociale veiligheid (6.14)
- Openbare ruimte (6.15)

6.2 Ruimtelijke uitgangssituatie

Met ruimtelijke uitgangssituatie wordt bedoeld een overzicht van de fysiek in het landschap aanwezige dan wel waarneembare elementen die behouden moeten blijven dan wel waarvan het wenselijk is deze te behouden. Verder wordt aangegeven door welke elementen het bedrijventerrein wordt begrensd.

Ruimtelijke uitgangssituatie Beekbergsebroek	Randvw.	Ambitie
Begrenzing door snelwegen (A1/A50) handhaven	X	
Begrenzing Beekbergerwoud (Traandijk als grens)	X	
De zone rond de Elsbosweg als lint groene wig en route langzaam verkeer handhaven en ontwikkelen (groen, waterberging, recreatief medegebruik, etc)	X	
Indien noodzakelijk bij de ontwikkeling van Beekbergsebroek uitplaatsen van bestaande woningen en agrarische functie	X	
De huidige landschappelijke structuren van het gebied zijn een inspiratie voor het ontwerp		X
"Groen" Zicht vanaf de A1 op de Veluwe (richting west rijdend) handhaven (identiteit op nationaal niveau), groene zicht frontlocatie bedrijven		X
Bij de nadere uitwerking van de plannen wordt rekening gehouden met bestaande kabels en leidingen	X	
Boven de A1 aan de kant van Apeldoorn ligt een hoge druk gas leiding (12 inch) tegen de snelweg aan. Hiermee wordt rekening gehouden	X	
Bestaande woningen langs het Apeldoorns kanaal en de Elsbosweg handhaven		X
Dierenasiel (Kuipersdijk) en dierengroothandel (Woudweg) handhaven		X
Faseerbaarheid leidt tot ruimtelijke afgeronde eenheden	X	

Ruimtelijke uitgangssituatie Biezematen	Randvw.	Ambitie
Begrenzing door snelwegen (A1/A50) en de spoorlijn handhaven	X	
Oversteek spoorlijn vervangen door ongelijkvloerse kruising	X	
Tunnel A50 en A1 in combinatie met een fietsroute Biezematen handhaven	X	

Ruimtelijke uitgangssituatie Biezematen	Randvw.	Ambitie
Indien noodzakelijk bij de ontwikkeling van Biezematen uitplaatsen van bestaande woningen en agrarische functie	X	
Bij de nadere uitwerking van de plannen wordt rekening gehouden met bestaande kabels en leidingen	X	
In het gebied Biezematen liggen twee hoogspanningsleidingen. 1 Ondergronds en 1 bovengronds (masten). Hiermee wordt rekening gehouden	X	
Groen beeld in oksel A1/A50 bewerkstelligen (aansluitend op het beeld van het Woudhuis)		X
De begrenzing van het exploitatiegebied: • Noordzijde: Spoorweg Apeldoorn-Zutphen • Oostzijde: Rijksweg A1 • Zuidzijde: Knooppunt Beekbergen • Westzijde: Rijksweg A50	X	
Bij hoogspanningsleidingen dient de relevante veiligheidszone in acht te worden genomen. Voor Biezematen betreft dat 28 meter aan weerszijden van het hart van het tracé. De 0,4 micro-Tesla contour - gebaseerd op 50% van de ontwerpwaarde - ligt overigens op 74 meter aan weerszijde van het hart van het tracé	X	

6.3 Planeconomie

In het rapport “Stedendriehoek 2030 de kwesties” wordt verslag gedaan van een aantal nadere uitwerkingen als bouwsteen voor het Regionale Structuurplan. In dit rapport is onderzocht op welke wijze het RBAZ ontwikkeld kan worden. Hierbinnen is onder andere gekeken naar prototypes van werklandschappen in een landschappelijke groene omgeving. Daarbij komt de noodzakelijke bruto-netto verhouding in beeld. Voor de gewenste toevoegingen aan bedrijventerrein wordt steeds uitgegaan van netto uitgeefbaar bedrijventerrein. In het algemeen is een bruto-netto verhouding van 70 tot 80 % gangbaar. Dat betekent dat een ruimtebeslag van 100 ha leidt tot 70 tot 80 ha uitgeefbaar bedrijventerrein. Met name voor de locatie Beekbergsebroek is een zorgvuldige en duurzame inpassing in het bestaande landschap noodzakelijk. Daarbij moet rekening gehouden worden met het vigerend beleid van de Groene Mal, zoals door de gemeenteraad vastgesteld. Een bruto-netto verhouding van 70% - voor dat deel wat wordt ontwikkeld - is bij de locatie Beekbergsebroek daarom realistisch.

Voor wat betreft de ruimtevraag wordt aangesloten bij de conclusies en aanbevelingen uit het ETIN rapport uit 2008. Dit betekent ten eerste dat de opgave teruggebracht is van 160 hectare netto naar 110 hectare netto uitgeefbare kavels en ten tweede dat de modellen uitgaan van een fasering: ze bestaan alle drie uit - in meer of mindere mate – logisch met elkaar samenhangende eenheden van zo’n 30 à 40 hectare, waardoor het mogelijk wordt om zowel een relatief kleine als een relatief grote ruimtebehoefte te faciliteren. Daarnaast wordt in het onderzoek de toekomstvastheid van de modellen in beeld gebracht door een doorkijk te geven naar een oppervlak groter dan 110 ha netto uitgeefbare kavels.
In de onderstaande lijst van randvoorwaarden en ambities worden de volgende begrippen gebruikt:

- plangebied: het gebied waar 155 ha bruto bedrijventerrein wordt gerealiseerd inclusief het openbaar gebied, functioneel verbonden met het bedrijventerrein;
- studiegebied: het zoekgebied waar de 155 ha bruto bedrijventerrein ingepast dient te worden;
- exploitatiegebied: het gebied waar de grondexploitatie betrekking op heeft.

Planeconomie algemeen	Randvw.	Ambitie
Belangrijk voor de planeconomie is de ontwikkeling van een ontwerp waarin flexibiliteit voor wat betreft functie en omvang van het netto uitgeefbare gebied is gewaarborgd	X	
Er wordt uitgegaan van: • 70% = 110 hectare netto uitgeefbaar terrein • 30 % = 45 hectare openbaar gebied (water, groen en infrastructuur) • samen 155 hectare terrein • Aanvullend op deze 155 hectare wordt een duurzaam groen- blauw raamwerk gerealiseerd waarbinnen ruimte is voor tenminste 30 hectare groene wig	X	
Het totale studiegebied voor de terreinen omvat ca. 325 hectare. Naast de 155 hectare bedrijventerrein en de 30 hectare groene wig is er dus ca. 140 hectare zoekruimte in het studiegebied	X	
Het bedrijventerrein moet gefaseerd ontwikkeld kunnen worden in logisch met elkaar samenhangende eenheden van zo'n 30 à 40 hectare. De fasering heeft zowel betrekking op de locatieontwikkeling in de tijd als op segmentering naar bedrijfstypen	X	
Ontwikkeling/fasering vindt plaats vanuit de gemeentelijke eigendommen en met het oog op eigendomsverhoudingen		X
Het bedrijventerrein is toekomstvastheid in die zin dat een uitbreiding naar een netto uitgeefbaar oppervlak groter dan 110 ha mogelijk moet zijn	X	
Inrichting van het openbaar gebied vindt plaats onder de noemer 'normaal aanlegniveau'	X	
Start uitgifte vindt op zo kort mogelijke termijn plaats	X	
Ontwikkeling vindt plaats binnen de afspraken omtrent verevening die in regioverband worden opgesteld in het 'Manifest Grondbeleid'	X	
Met het oog op het creëren en het duurzaam in stand houden van de economische en vastgoedwaarde van het (bedrijven)terrein zal onderzoek worden gedaan naar onder andere: • progressievere uitgifte en beheerstrategieën • marketing en imago • flexibiliteit en vernieuwingssnelheid	X	
De groene wig beslaat minimaal 30 ha.	X	
Planeconomie Biezematen	**Randvw.**	**Ambitie**
De opstallen van Boonzaayer gelegen aan de IJsseldijk worden ingepast	X	
Het percentage netto uitgeefbaarvan het terrein ligt minimaal op 80%		X
Planeconomie Beekbergsebroek	**Randvw.**	**Ambitie**
Het percentage netto uitgeefbaar van het terrein ligt op minimaal 70% voor dat deel wat wordt ontwikkeld als bedrijventerrein		X
In de fasering en bij de vervaardiging van het stedenbouwkundig ontwerp dient de mogelijkheid open gelaten te worden voor een bestemmingswijziging in de toekomst		X
De begrenzing van het exploitatiegebied komt overeen met het gebied waarop de Wvg is gevestigd	X	

6.4 Programma voor de bedrijvigheid

Voor wat betreft het programma voor het totale plangebied geldt een aantal principes. Zo is het belangrijk dat het bedrijventerrein functioneel duurzaam en efficiënt ingericht moet worden, waarbij ruimte wordt geboden voor categorie 2 t/m 5.2 bedrijven uit Apeldoorn en de regio Stedendriehoek. Primair gaat het om de zwaardere categorieën, m.a.w. categorie 3 en hoger. Hiermee wordt een koppeling gemaakt met de overige bedrijventerreinen (qua bedrijfsverdeling) en het bestaande stedelijke gebied, waar met name ruimte is voor de minder zware categorieën.
Bij de uitgifte van het nieuwe bedrijventerrein zal evenwicht worden gezocht tussen de bestaande stad en het nieuwe terrein. Daar waar bedrijven inpasbaar zijn in de woonomgeving ligt situering op een regionaal bedrijventerrein niet voor de hand. Dit beleid moet verder ontwikkeld worden en in regionaal verband gemonitord worden, waarbij gelet wordt op leegstand en veroudering op locaties elders in de stad.
De verschijningsvorm is uitgangspunt voor de inrichting van het bedrijventerrein. Daarbij wordt onderscheid gemaakt in hoogwaardige, gemiddelde en laagwaardige verschijningsvormen.
Voor de locatie Beekbergsebroek gaat het om een variatie van bedrijvigheid met drie typen van verschijningsvormen: een eerste klas bedrijvenpark (met hoogwaardige zichtlocaties aan A1), moderne bedrijventerreinen (à la Apeldoorn-Noord) en werkterreinen met een laagwaardige verschijningsvorm.
Tot slot zal voor de ruimtereservering voor het bedrijventerrein rekening worden gehouden met de behoefteraming zoals deze regionaal in stedendriehoek-verband is afgesproken en vastgelegd. Deze behoefte wordt regelmatig in regionaal verband geactualiseerd.

Programma algemeen	**Randvw.**	**Ambitie**
De planningsopgave is een regionaal bedrijventerrein te realiseren dat ca. 110 ha. (netto) groot is en dat bestaat uit twee deelsegmenten: • een segment regulier/modern gemengd (90/95 ha.) • een segment industrie/logistiek (15/20 ha.). Deze twee segmenten moeten ontwikkeld worden binnen het totale plangebied.	X	
Ontwikkeling van een duurzaam bedrijventerrein (zie ook duurzaam bouwen in paragraaf 6.14)	X	
Een faseringsopzet in tijd en gebiedsindeling voor de bedrijvigheid in de segmenten regulier/gemengd en industrie/logistiek	X	
Voor het segment regulier/ modern gemengde bedrijvigheid		
Bestemd voor verschillende typen van bedrijvigheid zoals: groothandel, productie (niet grootschalig, zie segment industrie/logistiek), installatietechniek, logistiek (niet grootschalig, zie segment industrie/logistiek), transport/opslag, bouw, volumineuze groothandel ABC (auto's boten caravans) en garagebedrijven	X	
Milieucategorie: 2, 3 en 4	X	
Buitenopslag is mogelijk		X
Bebouwingshoogten: wisselend (ook > 20/25 meter)	X	
Bebouwingsdichtheid van netto uitgeefbaar terrein: minimaal 70 %	X	
Geen solitaire kantoren, wel bedrijfsgebouwen met kantoren	X	
Geen grootschalige detailhandel en bouwmarkten	X	
Bedrijven primair afkomstig uit Apeldoorn, Stedendriehoek en Oost-Nederland. Vestiging van bedrijven van elders is mogelijk als deze de economische structuur van Apeldoorn versterken	X	
Voor segment industrie/logistiek		
Milieucat: 3, 4 en 5.2	X	

Buitenopslag is mogelijk		X
Met name bestemd voor industriële bedrijven die verplaatst moeten worden uit Apeldoorn en Stedendriehoek. Vestigingen van buiten regio alleen als vestiging de economie van Apeldoorn versterkt		X
Bebouwingshoogte: wisselend (ook > 25 m.)	X	
Bebouwingsdichtheid van netto uitgeefbaar terrein: minimaal 70 %	X	

Programma Biezematen	Randvw.	Ambitie
Parkachtige en groene inrichtingsstructuur, aansluitend bij Ecofactorij (zie ook paragraaf 6.3)		X
Voor het segment regulier/ modern gemengde bedrijvigheid		
Kavels in de grootte van 2.000 m2 tot maximaal 2,5 ha.	X	
Voor segment industrie/logistiek		
Kavelgrootte: vanaf 1,0 ha.	X	
Bestemd voor grootschalige industrie/productie en grootschalige logistieke bedrijvigheid (= voortzetting vestigingsbeleid bestaande locatie Ecofactorij)	X	

Programma Beekbergsebroek	Randvw.	Ambitie
Er wordt invulling gegeven aan de overgangszone tussen het bedrijventerrein en het Beekbergerwoud	X	
Voor het segment regulier/ modern gemengde bedrijvigheid		
Kavels in de grootte van 1.500 m2 tot maximaal 2,5 ha.	X	
Binnen dit segment twee subclusters ontwikkelen: een clustering van kleinschalige kavels (1.500 m2 tot ca. 5.000 m2) en een cluster >5.000 m2 tot 2,5 ha.	X	
Voor segment industrie/logistiek		
Kavelgrootte: vanaf 1,0 ha.		
Bestemd voor grootschalige industrie/productie en grootschalige logistieke bedrijvigheid	X	

6.5 Landschap, cultuurhistorie en archeologie

De ontwikkeling van een bedrijventerrein leidt tot een ingrijpende wijziging van het huidige landschapsbeeld. Bij transformaties is het streven een duurzame landschappelijke structuur te ontwikkelen, waarbinnen het nieuwe programma zich kan ontwikkelen. Duurzaam betekent hier:

- ruimtelijk herkenbaar = van voldoende formaat, zowel verticaal als horizontaal
- eigen identiteit = broekontginning met nog relatief veel resterende beplanting
- bestand tegen de tand des tijds = robuust raamwerk waarbinnen ruimte overblijft voor wisselende functies.

Voor het ontwikkelen van een nieuw raamwerk zijn in de gebiedsvisie enkele ruimtelijke modellen geschetst. Deze modellen verschillen van elkaar in de manier waarop met scheiding en/of verweving van de economische en de groene en waterprogramma is omgegaan. Dit heeft zijn invloed op de betekenis van de A1 en de A50 als belangrijke structuren die het uitzicht op en daarmee voor een deel ook het imago van de stad Apeldoorn bepalen.

Bij de ontwikkeling buiten de snelwegen dient op hoofdlijnen een afweging gemaakt te worden hoe de toekomstige bedrijfsterreinen zich presenteren aan de A1 en A50. Indirect is daarbij ook de visie op de

ligging van het klaverblad bepalend. Door uitbreiding van het stedelijk gebied komen de snelwegen binnen de stedelijke invloedssfeer te liggen en krijgt de stad nieuwe randen en een nieuwe overgang naar het omringende landschap.

Landschap, cultuurhistorie en archeologie algemeen	Randvw.	Ambitie
Cultuurhistorie en archeologie		
Het gebied moet archeologisch onderzocht worden. Afhankelijk van de resultaten is vervolgonderzoek verplicht	X	
Inpassen van (eventuele) archeologische waarden (behoud in situ)		X
Handhaven bijzondere bomen		X
Waardevolle bomen, beplanting en compensatiebosjes handhaven en integreren in nieuwe structuren		X
Oude ontginningsstructuren en wegen respecteren		X
Landschap		
Zorgvuldige inpassing van met name segment industrie/logistiek	X	
Stedenbouwkundige kwaliteit, specifiek voor zichtlocaties langs A1 en A 50 / groene zichtlocatie		X
Gezien de hoogteligging van de A1 moet het bedrijventerrein zorgvuldig gesitueerd worden zodat de zichtlijnen op het (open) landschap en de Veluwe zo veel mogelijk behouden blijven		X
Aangesloten wordt bij de zuid-west –noordoost gerichte structuur voor de ruimtelijke structuur van het bedrijventerrein (kavelrichting en huidige waterlopen)		X
De Groene Wig moet gecombineerd worden met de wateropgave (waterberging)		X
In de groene zones worden bestaande woningen ingepast, wanneer dit niet belemmerend werkt voor het bedrijventerrein		X
In groene zone's (maar niet in de Groene wig) kunnen beperkt woon(werk)woningen toegevoegd worden onder de randvoorwaarde van landschappelijke versterking en het bevorderen van de sociale controle		X
Recreatie		
De groene recreatieve routes kunnen fungeren als dragers van het groen vanuit de stad		X

Landschap, cultuurhistorie en archeologie Biezematen	Randvw.	Ambitie
Cultuurhistorie en archeologie		
Beekbergerbeek handhaven	X	
Landschap		
Na evaluatie van de Ecofactorij eventueel voortborduren op gekozen concept van de Ecofactorij (Qua beeld)	X	
Beleving vanaf de snelweg uniform en beleving van de 'groene stad Apeldoorn'. Voorkomen van negatieve beeldvorming van een bedrijvencorridor vereist een zorgvuldige afweging op een hoger schaalniveau van de beide locaties		X
Recreatie		
Behoud van onderdoorgangen van de A50 en A1 als recreatieve route voor fiets en een logische verbinding tussen deze punten en de Zutphensestraat	X	

Landschap, cultuurhistorie en archeologie Beekbergsebroek	Randvw.	Ambitie
Cultuurhistorie en archeologie		
Attentiezone van 250m aan beide zijden van het Apeldoorns kanaal vrij houden van bebouwing		X
Attentiezone van 500m aan beide zijden van het Apeldoorns kanaal, bij nieuwe ontwikkelingen zorgvuldige afweging en toetsing		X
Traandijk handhaven	X	
Landschap		
Structuur Groene Mal en Groene Wig gebruiken		X
Groene Wig 't Elsbos heeft een gemiddelde breedte van 300 m		X
Wig bestaat programmatisch uit 40% (12 tot 14,5ha) natte natuur en 60% (18 tot 24ha) bos		X
Bestaande landschapselementen opnemen in Groene Wig		X
De natte natuur valt samen met de natuurlijke laagte in het gebied (het Oude Rietgoor (GWT II) en geeft ruimte aan waterbergingsopgave		X
Parkachtige en groene inrichtingsstructuur, met een relatie naar Beekbergerwoud		X
Creëren van een landschappelijke overgangszone tussen het terrein en het Beekbergerwoud van minimaal 100 meter	X	
Handhaven Apeldoorns Kanaal met laanbeplanting	X	
Barrièrewerking van de snelweg A1 in de routing van de GroeneWig opheffen/ verminderen		X
Barrièrewerking in de groene wig als gevolg van het bedrijventerrein (bijvoorbeeld infrastructuur) wordt voorkomen of opgelost: continuïteit staat voorop		X
Ontginningsrichting als inspiratie/ basis voor toekomstig bedrijventerrein		X
Beleving van natuur en landschap vanaf de Traandijk is belangrijk	X	
Recreatie		
De Groene wig vervult een grote rol als recreatieve functie voor De Maten	X	
Apeldoorns kanaal wordt in de toekomst een recreatieve ader	X	
Vrijliggend recreatief fietspad tussen Matenpark en Beekbergerwoud in natuurlijke omgeving (autovrije Elsbosweg en A1 onderdoorgang of nieuwe route)		X
Handhaven Traandijk als voortzetting recreatieve route na de wig langs het Beekbergerwoud	X	
Ontwikkelen van een recreatieve trekker/ punt in de recreatieve route in de vorm van een horecagelegenheid (doordeweeks vooral voor het bedrijventerrein en in het weekend voor de recreant). Het recreatief punt kan als entree en natuurinfocentrum dienen voor het Beekbergerwoud		X
Recreatieve zonering van Wig en Beekbergerwoud. Intensiever in het noordelijk deel (vb manifestatie terrein) tot extensief en gericht op natuurbeleving in het Beekbergerwoud, recreatieve entree Beekbergerwoud aan route Wig koppelen		X
Veldweg in het bedrijventerrein gebruiken als functionele fietsverbinding		X

6.6 Bodem en water

Bodem en water algemeen	Randvw.	Ambitie
Er is invulling gegeven aan de watertoets	X	
Bij aanleg van een nieuw stelsel wordt afvalwater van regenwater gescheiden ingezameld, voor zover doelmatig en inpasbaar	X	
Terrein niet ophogen	X	
Rond het Beekbergerwoud moet rekening worden gehouden met een beïnvloedingszone van 280 meter. In deze zone: • Worden waterpeil en grondwateronttrekkingen zodanig ingesteld dat de (benedenstrooms gelegen) natte natuur veilig is gesteld; • wordt het oppervlaktewaterbeheer in de natuurgebieden en wateren en in de omgeving daarvan op de natuurwaarden en –doelen afgestemd.		X
Oppervlaktewater en waterbeheer		
Bestaande afvoer via natuurlijke waterlopen en –systemen (beken, kwel) zoveel mogelijk handhaven en benutten. Eventuele natte natuur ontwikkelen op de locaties waar kwel optreedt en welke van nature al laag gelegen zijn (zuidoostelijk deel van Beekbergsebroek)		X
Bestaande benodigde af- en doorvoer van hoofdwatergangen of beken zo veel mogelijk handhaven en inbedden in ruimtelijk ontwerp (locatie kan dus beperkt wijzigen)		X
Er mag niet worden ingegrepen in het peilbeheer van het Apeldoorns Kanaal	X	
De maximale afvoer uit het plangebied mag niet groter zijn dan twee keer de landelijk afvoer van 1,2 l/s/ha. Piekafvoeren ten gevolge van verharding van het gebied in het gebied zelf bergen	X	
Aansluiten bij natuurlijk peilbeheer en indien mogelijk toepassen van flexibel peilbeheer		X
Nieuwe waterpartijen aanleggen in de lage gebieden en goed verdeeld over het plangebied. Waar mogelijk oppervlaktewaterpartijen ook benutten voor grondwaterregulering. Waterpartijen in Beekbergsebroek combineren met de ‘groene wig’		X
Bij het ontwerp van watergangen rekening houden met toekomstig beheer en onderhoud (beheerbaar ontwerpen, ruimte reserveren voor onderhoudsvoorzieningen etc), stroken van circa 5 meter aan weerszijden, afhankelijk van breedte van de insteek aan maaiveld	X	
Nieuwe watergangen hebben een robuust ontwerp (voldoende waterdiepte en –breedte)		X
Waar mogelijk natuurvriendelijke inrichting oevers. Minimaal talud vanaf waterlijn tot insteek 1:3		X
Goede waterkwaliteit in oppervlaktewater, waarbij minimaal voldaan wordt aan MTR	X	
De drooglegging volstaat voor de nieuwe bestemming. Er is ruimte voor berging door peilstijging. Hiervoor kunnen de hoogtes van de huidige stuwen worden aangepast	X	
Geen stilstaand oppervlaktewater, geen ‘doodlopende watergangen’ en zorgen voor een goede doorstroming		X
Er wordt gekozen voor het grotendeels handhaven van de huidige oriëntatie en ligging van de hoofdafwateringstructuur, zowel voor de Beekbergsebroek als voor Biezematen		X

In de huidige situatie is in het plangebied sprake van droogvallende en min of meer permanent watervoerende watergangen. Het huidige peilbeheer wordt in grote lijnen gehandhaafd		X
Bij de situering van het bedrijventerrein wordt rekening gehouden met de gewenste waterkwaliteit van de Beekbergerbeek; er is derhalve geen sprake van beïnvloeding van de waterkwaliteit		X
Hemelwaterbehandeling		
Gescheiden inzameling van schoon (regen)water en vuilwater		X
Voor afkoppelen wordt de 'Beslisboom afkoppeling regenwater' van de provincie Gelderland gehanteerd	X	
Afkoppelen van schone verharde oppervlakken door infiltratie op eigen terrein. Indien dit niet mogelijk is het regenwater afvoeren naar oppervlaktewater of groene waterberging (ontheffing Bouwverordening)	X	
Het afgekoppelde regenwater dient bovengronds te worden afgevoerd, gebruikmakend van natuurlijke hoogteverschillen (oostelijke richting)		X
Toepassing duurzame (niet-uitlogende) bouwmaterialen		X
De systeemkeuze voor de behandeling van regenwater is afhankelijk van de gebiedskenmerken en milieucategorieën. In gebieden met lage dichtheden en lage milieucategorieën gaat de voorkeur uit naar systeem 1 (afkoppeling van regenwater naar wadi's), bijvoorbeeld in de (natte) randen van het plangebied. In overige gebieden kan systeem 2 (een verbeterd gescheiden stelsel) worden toegepast		X
Het vuilwater wordt apart ingezameld en in principe verpompt naar de RWZI Apeldoorn, tenzij uit nader onderzoek blijkt dat er aantrekkelijkere opties zijn	X	
Bij een ontwikkeling van een bedrijventerrein ten westen van het Apeldoorns Kanaal zal extra aandacht besteed moeten worden aan de zuiverende werking van de bergingsvoorziening ivm de lozing van regenwater op HEN-water	X	
De waterberging voor een bedrijventerrein ten oosten van het Apeldoorns Kanaal wordt gevonden in de zone langs de watergangen en benedenstrooms in een bergingsgebied rondom het zuidelijk deel van de Elsbosweg. Het totaal te reserveren oppervlak aan waterberging bedraagt gemiddeld 10% van het bruto planoppervlak bij 75% verharding. Het aspect infiltratie of berging van dakwater op eigen terrein is een optie die nog nader onderzocht moet worden		X
Afvalwater en riolering		
Afvalwater wordt ondergronds ingezameld en afgevoerd en gescheiden gehouden van grond- en oppervlaktewater		X
Aanleg vrijverval rioolstelsel, met rioolgemaal op laatste punt in het gebied		X
Riolering bij voorkeur met de maaiveldhelling meeleggen		X
Geen riooloverstorten op HEN-water en op smalle watergangen in bebouwde gebieden	X	
Grondwater		
Voldoende ontwatering van wegen en percelen (minimaal 0, 7 m tov wegpeil en minimaal 0,9 m tov vloerpeil). De ontwateringsdiepte ter plaatse van de ruilverkavelingslocatie beperken tot de minimaal vereiste ontwateringsdiepte	X	
Zoveel mogelijk grondwaterneutraal bouwen en voorkomen van verdroging van de omgeving. Indien nodig ophogen, ontwatering door drainage is niet wenselijk. De ontwikkelingen in Beekbergsebroek mogen niet leiden tot grondwaterstandsverlaging in het Beekbergerwoud		X

Eventuele natte natuur ontwikkelen op de locaties waar kwel optreedt en welke van nature al nat zijn. Kwelstroom vanuit de Veluwe niet negatief beïnvloeden		X
Voor de ontwatering van het plangebied wordt uitgegaan van de huidige grondwatersituatie. Een herstel van de historische grondwatersituatie wordt niet nagestreefd. Er wordt wel rekening gehouden met beperkt hogere grondwaterstanden door een mindere intensieve ontwatering. Indien nodig voor de ontwikkeling van het bedrijventerrein wordt het maaiveld opgehoogd		X
Om negatieve effecten van vernattingsmaatregelen in het Beekbergerwoud op de Beekbergsebroek te voorkomen wordt de inrichting van een 100 m brede landschappelijke bufferzone voorgesteld		X
Wateroverlast en waterberging		
Geen wateroverlast door neerslag boven de geldende normen, zowel voor 'water op straat' (Leidraad riolering) als inundatie vanuit oppervlaktewater (NBW-normen)	X	
Geen afwenteling van wateroverlast op benedenstroomse gebieden	X	
Realisatie van 36 mm waterberging tov netto verhard oppervlak (vuistregel 10% van netto verhard oppervlak reserveren voor waterberging)	X	
Er is onderzoek verricht naar inundatierisico's en de kans op wateroverlast	X	
Waterberging situeren in lage delen plangebied zoals globaal de rand langs het spoor in Biezematen en het zuidoostelijk deel van Beekbergsebroek. Het waar mogelijk aangaan van een functiecombinatie (natuur), zoals combinatie met de eventuele 'groene wig' in Beekbergsebroek		X
Maximale peilstijging in oppervlaktewater of 'groene waterberging' bij T=10 situatie van 0,5 m		X

6.7 Ecologie

Ecologie algemeen	Randvw.	Ambitie
Er zijn recente veldgegevens verzameld (veldonderzoek of Natuurloket) naar flora, amfibieën, ringslang, kleine zoogdieren w.o. (migratieroutes van) vleermuizen, broedvogels. (Natuurtoets) en wet en regelgeving wordt gevolgd	X	
Er zijn mitigerende en eventueel compenserende maatregelen genomen voor strikt beschermde planten en dieren ihkv Flora- en faunawet: waterpartijen met natuurvriendelijke oevers en zonrijke oevers en bosschages, boomgroepen en bomenlanen, lijnelementen	X	
Er is bepaald of er een kapvergunning moet worden gevraagd op basis van de Boswet	X	
In het ontwerp moeten de ecologische structuren gerespecteerd en versterkt worden		X
De ree zal zich bij de aanleg van het bedrijvenpark geleidelijk in zuidelijke en zuidwestelijke richting terugtrekken. Door bij de aanleg een werkvolgorde van west naar oost aan te houden zal dit geen problemen voor de ree opleveren		X
Geschikte biotopen voor de egel (bosjes, houtwallen, ruige bermen) niet in de winter vernietigen ivm winterslaap. Werkzaamheden buiten het broedseizoen (15/3-15/7) uitvoeren ivm de Vogelrichtlijn		X

Ecologie Biezematen	Randvw.	Ambitie
Het ontwikkelen van natte omstandigheden voor kwelgebonden natuur met belevingswaarde en migratieroutes en foerageergebied voor vleermuizen		X

Compensatie: Het kappen van bosjes, laanbomen en 'natuur' dienen te worden gecompenseerd met 120, 130 of 140 % van de oppervlakte al naar gelang de mate van vervangbaarheid/leeftijd.	X	
Zorgplicht i.h.k.v. Flora- en faunawet is uitgewerkt	X	
Er wordt grondwaterneutraal gebouwd (DuBo)		X

Ecologie Beekbergsebroek	Randvw.	Ambitie
Er is een groene wig opgenomen langs de Elsbosweg die het Beekbergerwoud verbindt aan Apeldoorn	X	
Het gebied met hoog grondwater (grondwatertrap II) verlagen, waardoor de kweldruk toeneemt en de kwelstroom herstelt. Hier de groene wig aanleggen en geschikt maken voor kwelgebonden natuur, waaronder open water, rietmoeras, venachtige vegetaties, en eilanden met bloemrijke graslanden, natte heide en elzenbosjes		X
Watergang haaks op Elsbosweg met kwelindicatoren: deze watergang zal ongetwijfeld heringericht moeten worden. Door een speciale inrichting, bijvoorbeeld met een accoladeprofiel of een plas-draszone, kan het voortbestaan van de voorkomende vegetaties worden gegarandeerd. Het beeld van een overgedimensioneerde watergang past goed in de wig Polderweg (Groene Mal)		X
Indien er een (flinke) toename van het verkeer op de A1 wordt verwacht is onderzocht of er mogelijk significante gevolgen kunnen zijn voor Vogel- en habitatrichtlijngebied de Veluwe	X	
Effecten op de wezenlijke kenmerken van de Ecologische hoofdstructuur zijn voorkómen en bepaald	X	
Compensatie: Het kappen van bosjes, laanbomen en 'natuur' dient te worden gecompenseerd met 120, 130 of 140 % van de oppervlakte al naar gelang de mate van vervangbaarheid/leeftijd	X	
De bermen langs het Apeldoorns Kanaal blijven grotendeels buiten beschouwing; hier zullen geen grootschalige ontwikkelingen plaats vinden i.h.k. van het bedrijventerrein. Waar een ontsluitingsweg wordt aangelegd langs de zuidzijde van de A1 is maatwerk noodzakelijk, ook al omdat het kanaal met oevers, bermen en bosachtige structuren een belangrijke rol speelt als ecologische verbinding i.h.k. van de Groene Mal	X	
Zone van 30 meter langs het kanaal ten behoeve van natuurontwikkeling		X
De provinciale ecologische verbindingszones (zoals langs het Apeldoorns kanaal) moeten behouden blijven	X	
Zone van 50 meter langs kanaal tot aan bedrijventerrein i.v.m. ecologische structuur en continuïteit van het kanaalprofiel		X
De landschappelijke structuur in het gebied tussen Apeldoorn, Beekbergen en Lieren is versterkt zodat deze dmv houtwallen, singels en bloemrijke graslanden werkt als verbindingszone tussen de Veluwe en het Beekbergerwoud zoals genoemd in de integrale visie voor de Beekbergse poort		X

6.8 Verkeer en vervoer

Indien het RBAZ wordt gesitueerd in het Beekbergsebroek kan het via de zuidkant van de A1 of aan de noordkant van de A1 worden ontsloten. De afgelopen tijd zijn diverse mogelijkheden bekeken waarbij een verband gelegd is met de actuele verkeersstudie in de corridor Apeldoorn-Dieren (N786 en Kanaal Zuid).

Het betreft hier een studie in provinciaal verband waar gezocht wordt naar oplossingen om Loenen te ontlasten van de grote hoeveelheid verkeer door het dorp. Grofweg betrof het een ontsluiting ten zuiden van de A1 richting de Kayersdijk/A1-aansluiting Apeldoorn Zuid en een ontsluiting ten noorden van de A1 via Lange Amerikaweg richting dezelfde A1-aansluiting Apeldoorn Zuid. Een keuze is nog niet gemaakt, omdat nader onderzoek nodig is om met name de congestiepunten in deze trajecten beter te onderzoeken. Dit zal onderdeel zijn van het modellenonderzoek.

Verkeer en vervoer algemeen	**Randvw.**	**Ambitie**
Een goede interne en externe ontsluiting	X	
Er zijn aparte fietsvoorzieningen langs wegen met veel (vracht)-autoverkeer	X	
Gemotoriseerd verkeer wordt gebundeld op daarvoor bedoelde wegen	X	
Fietsen of per OV naar het gebied is aantrekkelijker dan met de auto		X
Inrichting van de infrastructuur is duurzaam veilig	X	
Bij de inrichting van de bedrijventerreinen zal worden voldaan aan de gemeentelijke parkeernorm	X	
Weginfrastructuur		
Bedrijventerrein Beekbergsebroek wordt aangesloten op de A1. Biezematen wordt via de Ecofactorij aangesloten op de N345	X	
Naast de ontsluiting het (Rijks)hoofdswegennet wordt het bedrijventerrein aangesloten op het regionale wegennet	X	
De ontsluiting van het bedrijventerrein moet gericht zijn op het efficiënt afwikkelen van het verkeer	X	
Ruimtereservering in verband met de toekomstige capaciteitsvergroting A1/A50	X	
Goede interne bereikbaarheid voor vrachtverkeer	X	
Aansluiting op de A50 mag niet onmogelijk worden gemaakt	X	
Railinfrastructuur		
In het ontwerp voor het bedrijventerrein in de Beekbergsebroek wordt geen rekening gehouden met een railoverslagpunt	X	
De reservering voor het overslagpunt aan de spoorlijn Ecofactorij handhaven	X	
Fietsinfrastructuur		
De recreatieve route in de groene wig vormt een belangrijke fietsverbinding tussen Apeldoorn en Klarenbeek en het buitengebied	X	
Sluipverkeer door kernen/woonwijken en/of over belangrijke fietsschakels wordt tegengegaan	X	
De Elsbosweg en Polderweg worden door scholieren veelvuldig gebruikt als fietsroute. Deze route dient behouden te blijven en dient veilig te zijn vormgegeven, hetgeen overigens ook geldt voor de fietsroute langs het Apeldoorns Kanaal	X	
Het bedrijventerrein wordt optimaal ontsloten voor het fietsverkeer, waarbij goede en sociaal veilige routes ontworpen worden. De fietsroutes sluiten aan bij de stedelijke fietsroutes	X	

6.9 Geluid

Het geluidbeleid kent de voorkeursgrenswaarde en de maximale ontheffingswaarde. Uitgangspunt is om in geval van nieuwe ontwikkelingen de voorkeursgrenswaarde als uitgangspunt te hanteren. Slechts in die situaties waarbij de inspanning niet meer in verhouding staat tot het streven om de voorkeursgrenswaarde te handhaven zijn hogere geluidmissies tot de maximale ontheffingswaarde mogelijk.

Geluid	Randvw.	Ambitie
Er wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarden uit de Wet geluidhinder	X	
Voor bestaande situaties (woning en weg is aanwezig) nemen de gevelbelastingen niet toe		X
Voor nieuwe situaties (woning en/of weg in wording) wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde		X
Eventuele maatregelen worden genomen in de voorkeursvolgorde: bron, overdracht, ontvanger		X
De 50 dB(A) etmaalwaarde contour ten gevolge van industrielawaai ligt niet over bestaande bebouwing.	X	
Voor industrielawaai wordt bij de terreinindeling rekening gehouden met 'inwaarts zoneren'.	X	

6.10 Luchtkwaliteit en geur

Lucht en geur algemeen	Randvw.	Ambitie
Er wordt voldaan aan de grenswaarden van het Wet luchtkwaliteit (onder andere NO_2 en PM10) en de bijbehorende uitvoeringsregelingen (zoals salderen)	X	

6.11 Licht

Licht algemeen (beide bedrijventerreinen)	Randvw.	Ambitie
Ten aanzien van de verlichting wordt gestreefd naar energiebesparingen (CO^2 vermindering)		X
Lichthinder en lichtvervuiling tegengaan voor zover de verkeersveiligheid en Politiekeurmerk dit toelaat (Algemene richtlijn betreffende lichthinder)		X
Bij de keuze voor de openbare verlichting op het terrein kiezen voor armaturen en lampen die lichthinder en lichtvervuiling tot een minimum beperken (Algemene richtlijn betreffende lichthinder)		X

Licht Beekbergsebroek	Randvw.	Ambitie
Bedrijven die lichtreclame wensen niet situeren binnen een afstand van 500 meter van het Beekbergerwoud (grens Traandijk)		X

6.12 Externe veiligheid

Externe veiligheid heeft betrekking op de kans dat zich een ongeval voordoet en de consequenties daarvan. Voor wat betreft bedrijventerreinen is het een relevant sturingsthema op structuurniveau (waar wordt wat gesitueerd) en vervolgens op inrichtingsniveau (hoe wordt het vormgegeven).

In algemene zin wordt gestreefd naar een beheersbare externe veiligheidssituatie, waarbij:

- de externe veiligheid risico's binnen de gemeente goed in beeld zijn gebracht en ambtenaren en bestuurders zich bewust zijn van de aanwezige risico's;
- een zorgvuldige afweging plaatsvindt tussen nut en noodzaak van nieuwe ontwikkelingen en hun gevolgen voor externe veiligheid;

- door middel van beleidsuitvoering en handhaving gezorgd wordt voor de beheersbaarheid en bestrijdbaarheid van bestaande en toekomstige EV risico's;
- communicatie met de burger plaatsvindt over de aanwezige risico's en de te volgen gedragsrichtlijn in geval bij een calamiteit.

Veiligheid op structuurniveau	Randvw.	Ambitie
Bestemmen volgens de principes van inwaartse milieuzonering	X	
Invloedsgebieden voor het groepsrisico mogen niet buiten het bestemmingsplan voor het bedrijventerrein vallen	X	
Het groepsrisico mag maximaal 3 maal de oriëntatiewaarde zijn	X	
Het plaatsgebonden risico dient minimaal te voldoen aan de wettelijke grenswaarde	X	

Veiligheid op inrichtingsniveau	Randvw.	Ambitie
De bruikbare breedte van de wegen met name in bochten moet zodanig zijn dat aanrijdende brandweervoertuigen niet gehinderd worden door vertrekkende voertuigen. Voor de voertuigen van de brandweer Apeldoorn moet met de volgende draaicirkelmaten rekening gehouden worden: • 13,5 meter cirkeldiameter voor een MAN Tankautospuit (blusvoertuig); • 22 meter cirkeldiameter voor een Autoladder en Hoogwerker (redvoertuig).	X	
Overleg met de brandweer ten aanzien van gewenste toegankelijkheid van entrees gebouwen en kavels	X	
Wegen en onderdoorgangen zijn toegankelijk voor brandweervoertuigen: vrije doorgang minimaal 3,5 meter breed, 4,20 meter vrij doorgangshoogte, minimaal 10 ton asbelasting	X	
Het bedrijventerrein in het geheel moet via minimaal twee onafhankelijke routes van minimaal 5,5 meter breed bereikbaar zijn	X	
Indien er op het bedrijventerrein (bedrijfs)woningen worden gebouwd wordt Woonkeur met pluspakket veiligheid gehanteerd		X
Bij het toetsen van plannen voor de openbare ruimte wordt de Veiligheidshandleiding openbare ruimte Apeldoorn gehanteerd	X	
Er komt een VER (Veiligheid Effect Rapportage), die al dan niet in de MER wordt opgenomen. Bij het beoordelen van de drie alternatieven zou een veiligheidsscan wenselijk zijn, opdat keuze gemaakt worden vanuit een multidisciplinaire benadering	X	
Integrale veiligheid in gebruik en beheer (bv parkmanagement, wijze van inrichting, meervoudig ruimtegebruik openbare ruimte)	X	
Behoud de busoprit A50 en pas deze ruimtelijk in, zodat hij indien mogelijk ook als calamiteitenroute te gebruiken valt		X

6.13 Duurzaam bouwen en energie

Apeldoorn streeft naar een stad waarin mensen, huishoudens en bedrijven zich kunnen ontplooien, zonder afwenteling op andere regio's of generaties. Ten aanzien van duurzaam bouwen gelden voor beide bedrijventerreinen de volgende randvoorwaarden en ambities:

Duurzaamheid algemeen	Randvw.	Ambitie
Sociaal/economische ontwikkeling versterken door goede aansluiting van de bedrijven op de werkgelegenheidsbehoefte en tegengaan van hinder in de	X	

woonbuurten		
Er zal op basis van locatiespecifieke kenmerken worden gezocht naar kansen ten aanzien van duurzame oplossingen (Duurzaamambitieprofiel opstellen, zie ook IPOR schema) door/voor:		
o duurzaam en efficiënt ruimtegebruik		X
o duurzame positionering van gebouwen (cascading)		X
o duurzame inrichting buitenruimte		X
o duurzame fasering		X

Duurzaamheid / Energie	**Randvw.**	**Ambitie**
Ruimte reserveren voor energiebesparing en opwekking van duurzame energie (op basis van een energievisie)		X
Vastleggen en bevorderen dat het energiegebruik voor minimaal 10% is gebaseerd op duurzame energiebronnen		X

Duurzaamheid/ duurzaam bouwen	**Randvw.**	**Ambitie**
Eisen aan energieprestatie en duurzaam bouwen op gebouwniveau: o Verlaging ten opzichte van de standaard EnergiePrestatieCoëfficient (EPC) conform Bouwbesluit met tenminste 20% o Uit het Nationaal Pakket Utiliteitsbouw - Nieuwbouw uitvoeren van: ▪ Alle vaste en kostenneutrale maatregelen ▪ 30% van de variabele (niet-kostenneutrale) energiemaatregelen ▪ 30% van de variabele (niet-kostenneutrale) overige maatregelen o Indien hout wordt toegepast, dan uitsluitend duurzaam geproduceerd hout (voorzien van FSC-certificaat) o Afkoppelen hemelwaterafvoer van het rioleringsstelsel o Geen zink of koper toepassen voor gevelbekleding, dakbedekking, dakgoten en hemelwaterafvoer		X

Duurzaamheid/ overige thema's	**Randvw.**	**Ambitie**
Duurzame mobiliteit, waaronder duurzame brandstoffen, stimuleren OV, korte verbindingen voor LV-routes		X
Waterneutraal bouwen en een watersysteem dat voldoet aan het waterplan, op basis van een wateronderzoek		X

Duurzaamheid/ instrumenten	**Randvw.**	**Ambitie**
Via milieuvergunningen met verbrede reikwijdte en parkmanagement tevens eisen aan milieuprestatie van bedrijven op procesniveau		X
Toepassing van al het gemeentelijk instrumentarium voor het stimuleren van duurzaam ondernemen en bouwen, energiebesparing en gebruik van duurzame energie (energiescan voor bedrijven, inkoop via parkmanagement, enz)	X	

6.14 Sociale veiligheid

Ten aanzien van de sociale veiligheid geldt dat conform de IPOR[5] tenminste vanaf de Programmafase veiligheid integraal wordt meegewogen. Dat is echter erg belangrijk, temeer omdat we te maken hebben met een buitengebied dat intensief wordt gebruikt door langzaam verkeer en in die hoedanigheid bij een significante functieverandering kwetsbaar zal zijn. Bewaken van het welzijn van gebruikers is door alle planlagen evident. Een belangrijk instrument om het proces te structureren en veiligheid te verankeren is het Keurmerk Veilig Ondernemen bedrijventerreinen nieuwbouw (KVO). De veiligheidsadviseur is degene, die beoordeelt aan welke ontwerpcriteria voldaan moet worden. Hieronder wordt aangegeven hoe de prioriteiten ingeschat worden. Bij verdere planvorming dient de adviseur geconsulteerd te worden indien van criteria wordt afgeweken.

Sociale veiligheid algemeen	Randvw.	Ambitie
De gemeente legt vast dat er gestreefd wordt naar het Keurmerk Veilig Ondernemen (KVO bedrijven Nieuwbouw)		X
De bedrijven, die zich willen vestigen stemmen in met de ontwikkeling van een KVO (en delen derhalve ook de kosten van beveiliging)		X
Parkeerplaatsen op een veilige en verantwoorde manier inpassen	X	
Begrens het terrein op natuurlijke wijze		X
Ontwerp de ontsluitingsstructuur in zijn totaal ook al wordt er gefaseerd gebouwd	X	
Er wordt gestreefd naar Parkmanagement waarbinnen veiligheid wordt opgenomen.		X
Langzaam verkeersroutes worden zoveel mogelijk begeleid door routes voor overig verkeer		X
Het verlichtingsniveau tussen de onderdoorgangen en de route door het bedrijventerrein dient gelijkmatig te zijn		X
Gelijkmatigheid van verlichting tussen openbare weg en parkeren op de kavels is gewenst. Daartoe moeten afspraken met NUON of andere energieleveranciers gemaakt worden		X
Surveilleerbaarheid dient optimaal te zijn. Dit betekent concreet dat politie of bewaking overal kan komen en zicht heeft op de entrees vanaf de openbare weg		X
De bestaande onderdoorgangen van de A50 en A1 worden ten aanzien van veiligheid sterk verbeterd (bijvoorbeeld door het beton helder te schilderen en de verlichting in de onderdoorgang ook overdag te laten branden.)		X
De uitstraling van de bedrijven is hoogwaardig en vergelijkbaar met die van de Ecofactory (veel uitstraling/vensters naar de openbare weg toe		X
Vanuit het gebied zijn er zichtlijnen op belangrijke coördinatiepunten in het landschap (onderdoorgang A50)/A1 dan wel de nieuwbouw van Matenhoeve/Matendonk)		X
Watergangen in het gebied zijn kindveilig (ondiep of bij voldoende breedte bijvoorbeeld voorzien van een plasberm)	X	
Bij een ecologisch ontwikkeld bedrijventerrein geldt de regel dat er een spanningsboog kan ontstaan tussen sociale veiligheid en ecologisch beheer van de omgeving. Investeer daarom vroegtijdig in een standaard plus (technisch) beheer.		X
Doorgaande langzaam verkeersroutes zijn in de avond en nacht en verlicht. Bij niet doorgaande routes wordt bekeken of verlichting wel of niet gewenst is (zeker ook in relatie tot ecologische structuren). Schijnveiligheid dient voorkomen te worden		X

[5] IPOR staat voor de vier in Apeldoorn gehanteerde planfasen Initiatief, Programma, Ontwerp en Realisatie.

Er komt een overzichtelijke hoofdstructuur met lange zichtlijnen en een beperkt aantal toegangen		X
Om veiligheid goed te borgen vindt toetsing plaats in de fasen: SPvE, Voorlopig Ontwerp (VO) en Definitief Ontwerp (DO) Vooral bij het SPvE is het cruciaal: dit is een moment, waarop inbreng vanuit de hulpdiensten gewenst is opdat conflicterende belangen op tijd in beeld komen		X

Sociale veiligheid Biezematen	Randvw.	Ambitie
Er komt een busroute door het gebied waardoor Biezematen met de stad wordt verbonden		X
De Christelijke basisschool Klaverblad aan de Biezematen dient verplaatst te worden naar een meer geëigende plek binnen de bebouwde kom		X
Bestaande woningen in het gebied Biezematen leveren sociale ogen en worden mede daardoor opgenomen in de stedenbouwkundige uitwerking		X
Er komen geen doodlopende wegen in het plangebied voor. De nu doodlopende weg (IJsselijk) wordt opgenomen in een doorlopende ontsluitingssysteem		X

Sociale veiligheid Beekbergsebroek	Randvw.	Ambitie
Er komt een busroute door het gebied waardoor Beekbergsebroek met de stad wordt verbonden		X
Het viaduct van de A50 over het Kanaal Zuid is helder en transparant. Dit blijft uitgangspunt voor verdere uitwerking		X
Er loopt een belangrijke fietsroute voor scholieren door het plangebied. Kanaal Zuid, Kuipersdijk, Polderweg, Elsbosweg (viaduct A50). Deze blijft behouden of wordt als nieuwe verkorte route vormgegeven		X
Bestaande woningen in het gebied leveren sociale ogen en worden mede daardoor opgenomen in de stedenbouwkundige uitwerking		X
Er komen geen doodlopende wegen in het plangebied voor. De nu doodlopende wegen vanaf Kuipersdijk en Veldweg worden opgenomen in een doorlopend ontsluitingssysteem		X
Omdat het gebied anders dan Biezematen een flinke oppervlakte heeft is het mogelijk interne oriëntatiepunten in architectuur aan te brengen. Daartoe is het noodzakelijk verschillende weerstandsniveaus te benoemen (en niet het hele bedrijventerrein niveau 4, maar ook bijvoorbeeld 3 of zelfs 2		X
Watergangen in het gebied met 40% natte natuur zijn kindveilig (ondiep of bij voldoende breedte voorzien van een plasberm)	X	
Doorgaande langzaam verkeersroutes zijn altijd verlicht als het ook belangrijke avondroutes zijn. Een gecombineerde ecologische structuur/recreatieve dagroute tussen Elsbosweg (viaduct) en onderdoorgang Kuipersdijk wordt bij voorkeur niet verlicht omdat er een goede alternatieve avondroute is		X

6.15 Kwaliteit openbare ruimte

Kwaliteit openbare ruimte	Randvw.	Ambitie
Groen en blauw netwerk koppelen in hoofdstructuur en uitwerking		X
Identiteit doorgaande (recreatieve) lijnen versus de identiteit van het bedrijventerrein totaal op elkaar afstemmen		X

Er worden voorinvesteringen gedaan in het groen-blauwe netwerk		X
Verhouding en systeem groen (30%) verharding (20%) en bebouwing (50%) conform Ecofactorij.		X
Inrichtingsniveau conform Ecofactorij (eenheid)		X
Er wordt aangesloten op de positie van het groenblauwe netwerk van de Ecofactorij		
Hemelwater zichtbaar afkoppelen en in straatbeeld en groenbeeld vertalen (beeld en funktie: goten in straat, riet, bieze etc in groen)		X
Robuust openbare ruimte systeem versus efficiënte werkclusters		X
Landschappelijke groentypologie (houtwallen, elzensingels, broekbos, rietkragen etc) tot aan de verkaveling; geen siertuingroen op kavels		X
Robuust materiaal gebruiken, typologie buitengebied (bv geen trottoirtegels maar asfalt)		X
Scheiding prive/openbaar vormgeven vanuit het geheel. Geen expressieve vormgeving van inrichtingselementen		X

6.16 Vervolg

In het volgende hoofdstuk is weergegeven welke modellen op basis van deze randvoorwaarden en ambities zijn gemaakt.

7 DE VIER MODELLEN

Op weg naar een duurzaam ontwerp voor het RBAZ zijn vier verschillende modellen ontwikkeld. Het betreft model Knoop, model Stad, model Landschap en model Eilanden, respectievelijk model 1, 2, 3 en 4. Deze modellen zijn tot stand gekomen op basis van de in hoofdstuk 6 beschreven randvoorwaarden en ambities. De modellen maken duidelijk welke fundamentele keuzemogelijkheden er zijn. Vragen waar de modellen een antwoord op geven zijn onder andere:

- wat is de functionele relatie van het bedrijventerrein met de stad?
- komt de Biezematen ook aan bod of wordt de ruimte volledig gevonden in de Beekbergsebroek?
- welke fasering wordt gevolgd?
- hoe takt de nieuwe infrastructuur aan op de bestaande?
- welke milieuzonering verdient de voorkeur?
- welke verkaveling doet het meest recht aan de landschappelijke karakteristiek?

Met de verschillende modellen is getracht de bandbreedte aan fundamentele keuzemogelijkheden zo volledig mogelijk in beeld te brengen. Ze zijn daarom in zekere zin extreem en duidelijk verschillend. Ze zijn echter ook voorstelbaar en ze hebben elk hun aantrekkelijke en minder aantrekkelijke kanten.

Het modellenonderzoek bevindt zich als volgt in het proces.

1. Startnotitie m.e.r., gebiedsvisie en structuurplan + SMB
2. Inspraak en advies: Richtlijnen
3. Nota van uitgangspunten
4. Modellenonderzoek
5. Kwalitatieve beoordeling modellen
6. Voorkeursalternatief
7. Effecten en MMA
8. Schrijven van het Milieueffectrapport
9. Ontwikkelingsplan
10. Voorontwerp-bestemmingsplannen
11. Inspraak en advies: Toetsingsadvies

In dit hoofdstuk zijn de vier modellen beschreven. Deze beschrijving is gebaseerd op het werkdocument dat in fase 4 is opgesteld. De weergave in dit MER beperkt zich tot de hoofdkaart, waarop de ruimtelijke hoofdstructuur is weergegeven, en een aantal onderdelen die voor de m.e.r. van overwegend belang zijn. Het gaat hierbij onder andere om de fasering, de milieuzonering en de ontsluiting. Eerst wordt nog een aantal uitgangspunten visueel weergegeven.

7.1 Een aantal uitgangspunten gevisualiseerd

Studiegebied

Voor de ontwikkeling van het RBAZ is al in 2004 op een deel van het gebied de Wet voorkeursrecht gemeenten (Wvg) van toepassing verklaard. Door het vestigen van een voorkeursrecht wordt de gemeente in staat gesteld bij voorrang het eigendom te verwerven van gronden en opstallen binnen dit gebied. Het studiegebied waarin de ruimte voor het RBAZ moet worden gezocht is voor een belangrijk deel gebaseerd op dit ‘Wvg-gebied’. Het is op figuur 7.1 aangegeven.

Figuur 7.1 Studiegebied (wit)

Attentiezones

In de Nota van uitgangspunten is een aantal zones onderscheiden. Over deze zones is het volgende opgenomen (zie ook figuur 7.2).

- attentiezone van 250m aan beide zijden van het Apeldoorns kanaal vrij houden van bebouwing;
- attentiezone van 500m aan beide zijden van het Apeldoorns kanaal, bij nieuwe ontwikkelingen zorgvuldige afweging en toetsing;
- de Groene Wig, met een zone van 300 meter rond de Elsbosweg;
- het gebied ten noorden van de Traandijk, aansluitend op het Beekbergse Woud, met randvoorwaarden voor een zone van 100 en 280 meter vanaf de dijk;
- bij hoogspanningsleidingen dient de relevante veiligheidszone in acht te worden genomen.

Programma

In hoofdstuk 4 is beschreven dat er uiteindelijk in 2009 is bepaald dat er ruimte moet worden gezocht voor 105 ha. netto bedrijventerrein. Het modelllenonderzoek dat in 2008 heeft plaatsgevonden is nog gebaseerd op een ontwikkeling van 110 ha uitgeefbaar terrein in 3 fasen. Om de toekomstvastheid van de modellen te kunnen beoordelen is tevens een vierde (doorkijk)fase in het programma aangebracht, waarin tot ca. 150 hectare wordt uitgegeven.

Met betrekking tot het percentage uitgeefbaar terrein geldt voor de Beekbergsebroek een percentage van 70% en voor de Biezematen 80% van het totale exploitatiegebied. Ten aanzien van de kavelgrootte is gezocht naar een zo flexibel mogelijke maat waarbinnen zowel grote (meer dan 2,5 hectare) als kleine (tot 1 hectare) bedrijven een plek kunnen vinden. Dit levert als efficiënte verkavelingsmaat een gemiddeld aaneengesloten uit te geven terrein van 300 bij 500 meter op. Dit is als uitgangpunt genomen voor de ontwikkeling van de modellen.

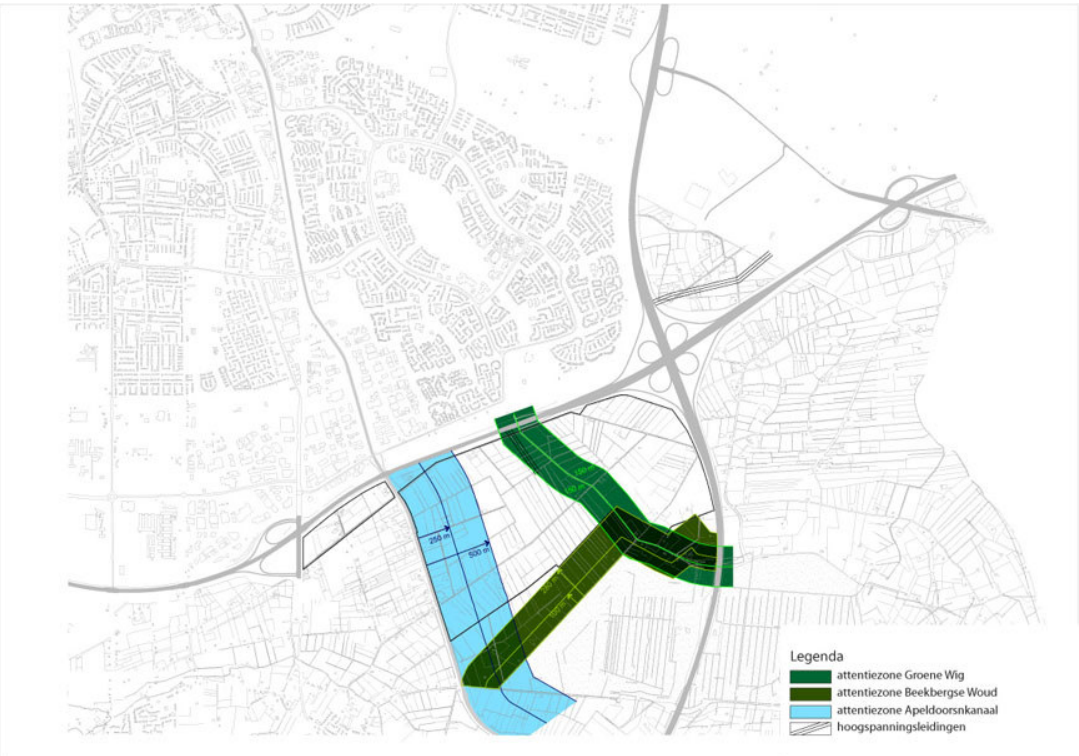
Het programma voor het gebied is onderverdeeld in bedrijven die vallen in verschillende milieucategorieën. In tabel 7.1 is het programma weergegeven.

Milieucategorie	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Totaal
2.1 - 3.2	15	25	25	25	90
4.1 - 4.2	15	10	5	5	35
5.1 - 5.2		5	10	10	25
Totaal	*30*	*40*	*40*	*40*	*150*

Tabel 7.1 Ruimtevraag verdeeld over de milieucategorieën

Milieuzonering

De insteek voor het RBAZ is het aanbieden van ruimte voor (zware) industriële bedrijven, variërend van milieucategorie 2 tot en met categorie 5.2. Dit zijn activiteiten die hinder kunnen veroorzaken voor wat betreft: industrielawaai, verkeerslawaai, licht, lucht en geur en externe veiligheid. Uitgangspunt voor de planvorming is eventuele hinder voor gevoelige bestemmingen te voorkomen dan wel te minimaliseren. Het betreft dan bijvoorbeeld het Beekbergerwoud aan de zuidzijde of de woonbebouwing in de Maten. Hieraan is invulling gegeven door onder andere interne en externe zonering van bedrijfsactiviteiten. Bij interne zonering gaat het om welke categorieën bedrijven zich op welke kavels kunnen vestigen. Door interne zonering kan worden bewerkstelligd dat de gedefinieerde beschermingsniveaus niet worden overschreden, waarbij tevens maximale flexibiliteit kan worden geboden aan de te vestigen bedrijven. Bij externe zonering gaat het om de vraag welke milieubelasting acceptabel wordt geacht voor (gevoelige) bestemmingen in de omgeving van het RBAZ.



Figuur 7.2 Attentiezones

Dit type bedrijvigheid kent richtafstanden van 30 meter bij categorie 2 tot 700 meter bij categorie 5.2. De bedrijven worden bij voorkeur zo op het terrein gesitueerd dat omwonenden niet aan hinder worden blootgesteld. Dus zo dat de richtafstanden uiterlijk tot aan de plangrens komen. Bij het opstellen van de modellen is gewerkt met de richtafstanden uit de publicatie Bedrijven en milieuzonering (VNG, 2007). Deze richtafstanden geven aan tot op welke afstand van een bedrijf hinder in verband met geur, stof, geluid en veiligheid kan optreden.

Hierna zijn de verschillende modellen weergegeven waarbij specifiek aandacht is besteed aan voor de m.e.r. relevante zaken. Het betreft onder andere de ontsluiting, de indeling van het plangebied, de fasering en de milieuzonering. In de kaart waarop de milieuzonering is weergegeven is ook indicatief een soort van beïnvloedingszonezone aangegeven. Deze is gebaseerd op het boekje 'Bedrijven en milieuzonering' van de VNG.

De volgende legenda is gebruikt.

Legenda

Bedrijven terrein
- Uitgeefbaar terrein
- Representatieve rand
- Bijzonder accent
- Indicatie verkaveling
- Openbare ruimte bedrijventerrein

Infrastructuur
- Hoofdontsluitingsweg
- Overige bedrijfsstraten
- Langzaam en bestemmingsverkeer
- Bestaande infrastructuur
- Brug

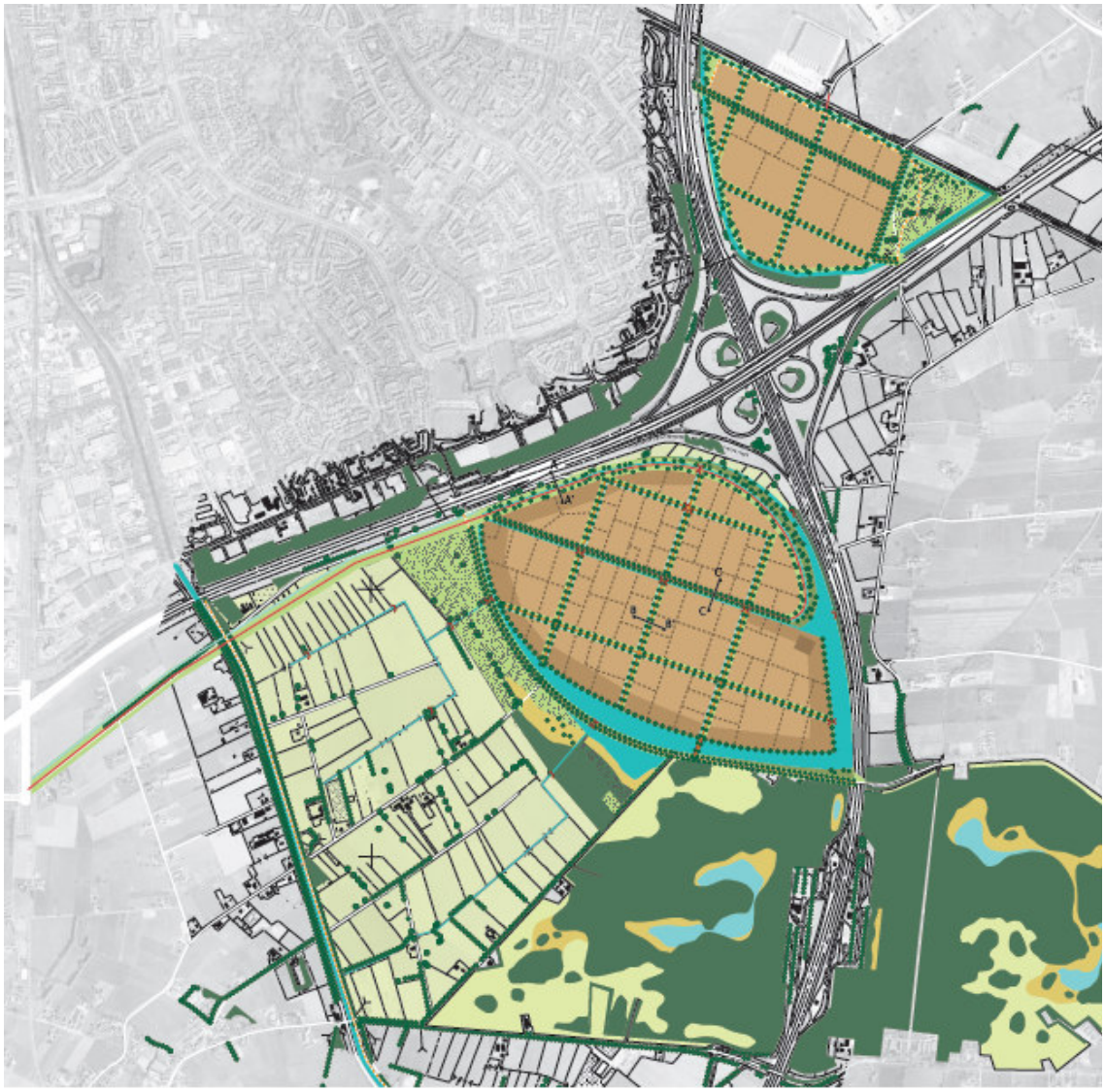
Water
- Watergang
- wadi / greppel

Beplanting
- Forse laan
- Laan overig
- Bomen en boomgroepen
- Bos
- Grondlichaam

- Studiegebied
- Studiegebied, in te richten als multifunctionele groene ruimte

7.2 Model Knoop

In model Knoop is gekozen voor een clustering van het bedrijfsterrein rond het knooppunt Beekbergen. Hierdoor blijft het gebied tussen de (verschoven) Polderweg/Elsbosweg en het Apeldoorns Kanaal vrij van bedrijfsontwikkeling. Hier ontstaat ruimte voor een goede koppeling van het Beekbergse Woud, via de Polderweg/ Elsbosweg en via de langzaamverkeers-verbinding langs het Apeldoorns Kanaal, waarmee het groene imago van Apeldoorn ook bij de ontwikkeling van het RBAZ vorm krijgt. Parallel aan de A1 komt, op het talud van de uit te breiden A1, de nieuwe hoofdontsluiting van bedrijfsterrein Beekbergsebroek te liggen. Dit bedrijfsterrein krijgt door een stevige omkadering met groen en water een duidelijke begrenzing richting zijn omgeving en vormt een duidelijk afgeronde eenheid in het landschap. De Biezematen wordt aangesloten op de Ecofactorij waarmee het een eenheid vormt, met een duidelijk front naar de rijkswegen. In de fasering wordt gestart met Biezematen waarna Beekbergsebroek van oost naar west wordt ingericht.



Figuur 7.3 Model Knoop

Figuur 7.3a Milieucategorie, model Knoop

Figuur 7.3b Ontsluiting, model Knoop

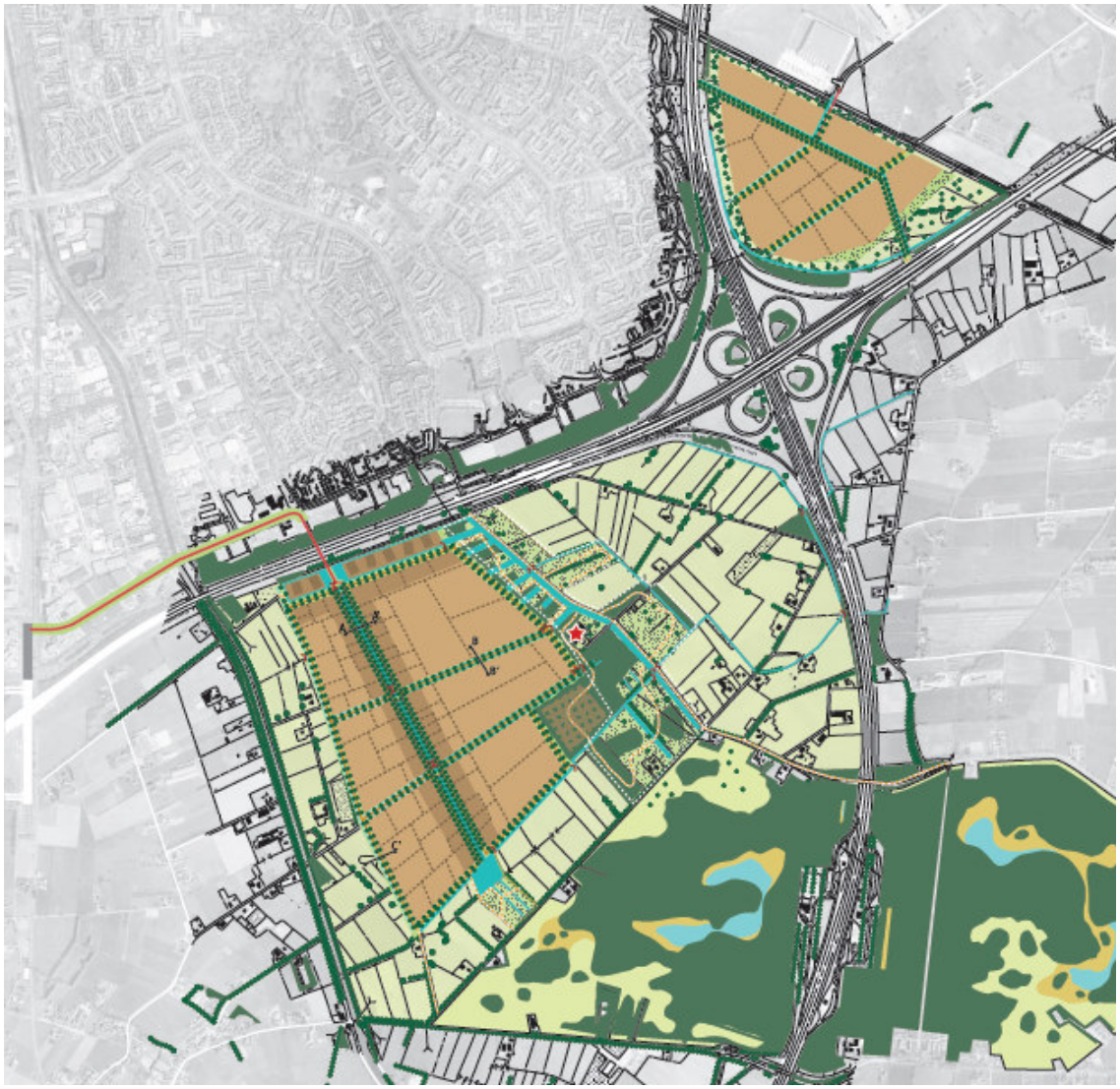
Figuur 7.3c Fase 1, model Knoop

Figuur 7.3d Fase 2, model Knoop

Figuur 7.3e Fase 3, model Knoop

7.3 Model Stad

In dit model wordt zo goed mogelijk aangesloten op de bestaande stad. Daarbij wordt aangesloten op de bestaande infrastructuur (de Lange Amerikaweg) met duidelijke lijnen richting de bestaande stad in de vorm van de nieuwe hoofdontsluiting, maar ook door het vrijhouden van de attentiezones langs het Apeldoorns Kanaal en de Groene Wig. De Biezematen is een voortzetting van de Ecofactorij met de langzaamverkeersroute vanaf de tunnel onder de A50 richting de tunnel onder de A1 als verbijzondering binnen dit deelgebied.
In de fasering wordt gestart met Beekbergsebroek en wel het deel dat direct aan het eind van de ontsluitingsweg ligt. Daarna wordt Biezematen ingericht waarna Beekbergsebroek van noord naar zuid wordt ontwikkeld.



Figuur 7.4 Model Stad

Figuur 7.4a Milieucategorie, model Stad

Figuur 7.4b Ontsluiting, model Stad

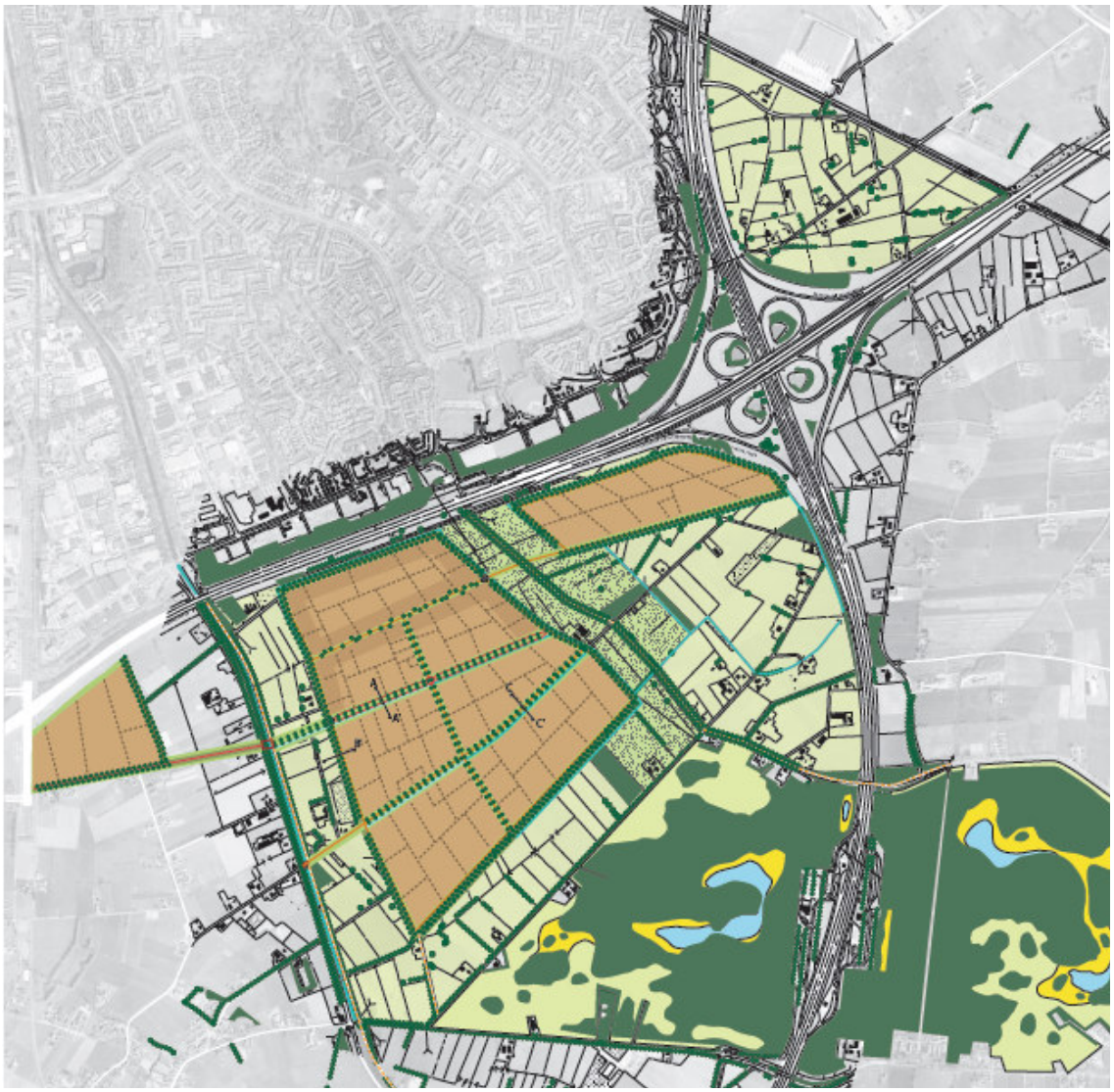
Figuur 7.4c Fase 1, model Stad

Figuur 7.4d Fase 2, model Stad

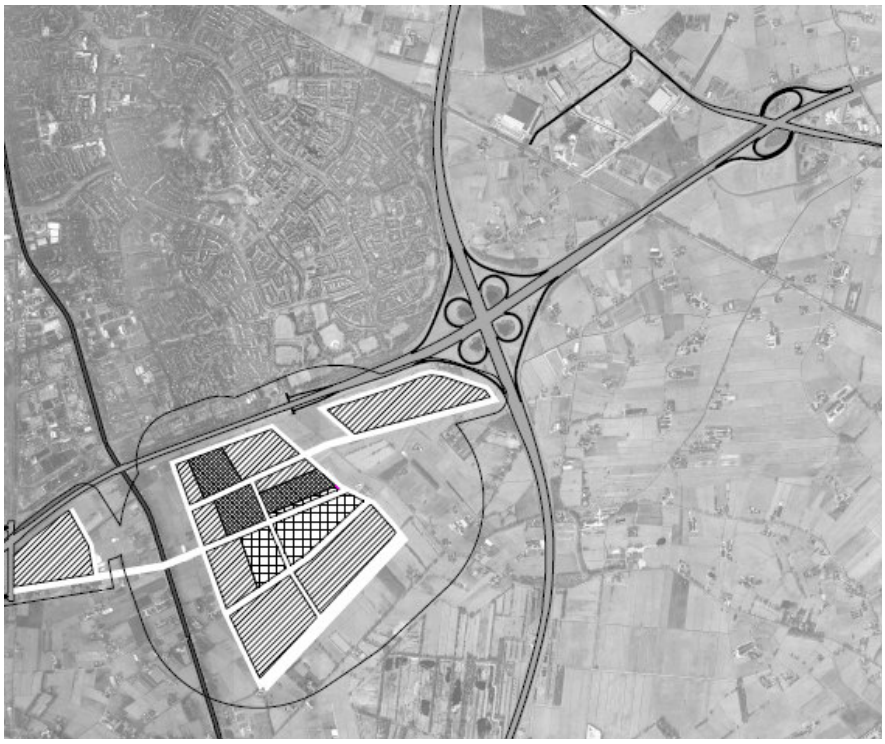
Figuur 7.4e Fase 3, model Stad

7.4 Model Landschap

In model 3 - Landschap - wordt ingezet op een zo goed mogelijke inpassing van het bedrijfsterrein binnen de landschappelijke structuur van de Beekbergsebroek. Daarvoor wordt zoveel mogelijk aangesloten bij bestaande structuren, zoals landweggetjes en watergangen en worden de attentiezones zoveel mogelijk gerespecteerd. Met de nieuwe hoofdontsluiting parallel aan de A1, aansluitend op de afslag Apeldoorn Zuid, wordt een nieuwe structurerende lijn in het gebied geïntroduceerd, die afwijkt van de bestaande wegen. De Biezematen wordt in dit model niet ontwikkeld.
De fasering start met het zuidelijke deel van Beekbergsebroek direct tegen de Traandijk. Vervolgens wordt het westelijk deel ontwikkeld waarna de afronding in het oosten plaatsvindt.



Figuur 7.5 Model Landschap



Figuur 7.5a Milieucategorie, model Landschap

Figuur 7.5b Ontsluiting, model Landschap

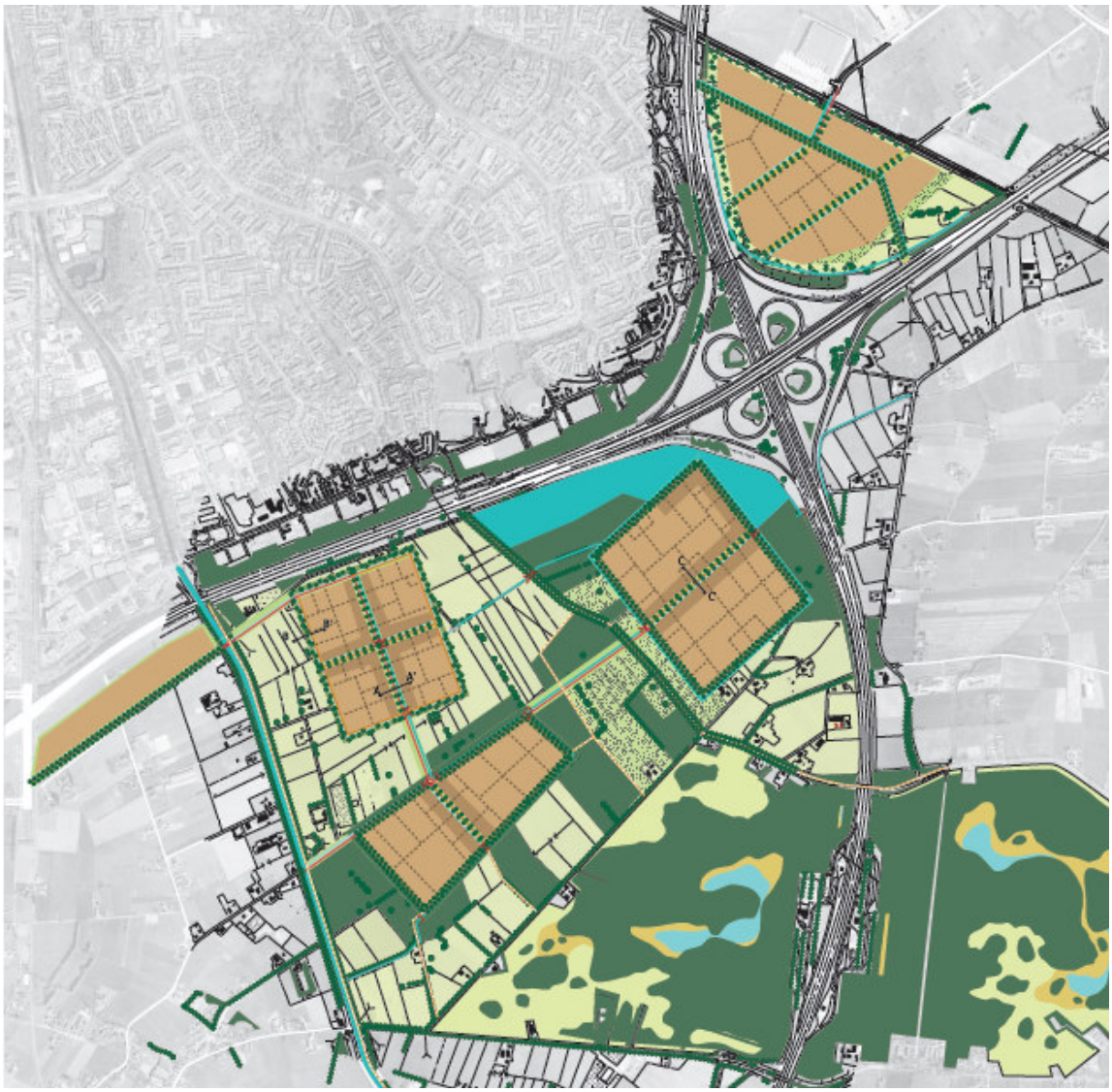
Figuur 7.5c Fase 1, model Landschap

Figuur 7.5d Fase 2, model Landschap

Figuur 7.5e Fase 3, model Landschap

7.5 Model Eilanden

In model Eilanden komen 4 losse eilanden in het bestaande landschap van de Beekbergsebroek te liggen. Via brede wegprofielen worden de eilanden met elkaar verbonden. De Biezematen vormt samen met de Ecofactorij een afzonderlijk eiland. De aansluiting op de afslag Apeldoorn Zuid van de A1 is bereikbaar via een nieuwe ontsluitingsweg parallel aan de A1. De Biezematen is een voortzetting van de Ecofactorij en vult de oksel tussen A1 en A50. De attentiezones worden zoveel mogelijk buiten het exploitatiegebied gehouden.
In de fasering wordt gestart met Beekbergsebroek en wel het deel dat direct aan het eind van de ontsluitingsweg ligt en het deel direct bij de A1. Daarna wordt Biezematen ingericht en het westelijk deel van de Beekbergsebroek. Tot slot wordt het oostelijk deel ingericht ontwikkeld.



Figuur 7.6 Model Eilanden

Figuur 7.6a Milieucategorie, model Eilanden

Figuur 7.6b Ontsluiting, model Eilanden

Figuur 7.6c Fase 1, model Eilanden

Figuur 7.6d Fase 2, model Eilanden

Figuur 7.6e Fase 3, model Eilanden

8 MODELBEOORDELING

In de Gebiedsvisie Beekbergsebroek/Biezematen zijn belangrijke principes geformuleerd voor het RBAZ. Daarnaast zijn randvoorwaarden en ambities opgenomen in de Nota van uitgangspunten. Op basis daarvan zijn vier modellen ontwikkeld die met elkaar de verschillende (on)mogelijkheden verkennen. Deze modellen zijn in het voorgaande hoofdstuk 7 beschreven. In de volgende fase 5 zijn de vier modellen kwalitatief en deels kwantitatief beoordeeld op de mate waarin zij tegemoet komen aan de randvoorwaarden en de ambities uit de Nota van uitgangspunten (hoofdstuk 6). Deze beoordeling bood inzicht in de kansen en de beperkingen van de modellen. Per thema zijn aanbevelingen gedaan voor het Voorkeursalternatief (hoofdstuk 10). De modelbeoordeling is opgesteld in het vierde kwartaal van 2008.

De beoordeling van de modellen bevindt zich als volgt in het proces.

1. Startnotitie m.e.r., gebiedsvisie en structuurplan + SMB
2. Inspraak en advies: Richtlijnen
3. Nota van uitgangspunten
4. Modellenonderzoek
5. Kwalitatieve beoordeling modellen
6. Voorkeursalternatief
7. Effecten en MMA
8. Schrijven van het Milieueffectrapport
9. Ontwikkelingsplan
10. Voorontwerp-bestemmingsplannen
11. Inspraak en advies: Toetsingsadvies

In dit hoofdstuk is een samenvatting opgenomen van de beoordelingsresultaten. Het accent ligt hierbij op de onderdelen waar de modellen van elkaar verschillen en op de aanbevelingen voor het Voorkeursalternatief. De verschillende notities die met elkaar de daadwerkelijke modelbeoordeling vormen, zijn niet in het MER opgenomen omdat het een ruw werkdocument is.

Hierna is eerst de methode weergegeven, vervolgens is per thema een overzicht van de belangrijkste resultaten gegeven. Achtereenvolgens komen de volgende thema's aan bod:

- Ruimtelijke uitgangsituatie (8.2)
- Planeconomie (8.3)
- Programma voor de bedrijvigheid (8.4)
- Landschap, cultuurhistorie en archeologie (8.5)
- Bodem en water (8.6)
- Ecologie (8.7)
- Verkeer en vervoer (8.8)
- Geluid (8.9)
- Lucht en geur (8.10)
- Externe veiligheid (8.11)
- Licht (8.12)
- Sociale veiligheid (8.13)
- Duurzaam bouwen en energie (8.14)
- Openbare ruimte (8.15)

8.1 Methode

De beoordeling van de vier modellen heeft per thema plaatsgevonden. Hierbij is ingegaan op:

1. een waardering op een vijfpuntschaal van de ambities / randvoorwaarden / principes;
2. een toelichting op de beoordeling waar dat noodzakelijk is;
3. aanbevelingen voor het Voorkeursalternatief.

Het beoordelingsresultaat kan zijn:

-- heeft een sterk negatieve invloed op en/of komt absoluut niet tegemoet aan het principe / randvoorwaarde / ambitie ook niet door beperkte aanpassingen van het model;

- heeft een negatieve invloed op en/of komt niet tegemoet aan het principe / randvoorwaarde / ambitie;

0 staat neutraal tegenover principe / randvoorwaarde / ambitie en/of heeft geen invloed;

+ heeft positieve invloed op en/of komt wel tegemoet aan principe / randvoorwaarde / ambitie;

++ heeft sterk positieve invloed op en/of komt wel absoluut tegemoet aan principe / randvoorwaarde / ambitie.

Vanuit elk thema is een notitie opgesteld waarbij de modellen sectoraal zijn beoordeeld. Zoals hiervoor gesteld is deze beoordeling niet in dit MER opgenomen maar wordt er volstaan met een samenvatting van de belangrijkste resultaten. Deze samenvatting geeft een overzicht van randvoorwaarden en ambities waarop de vier modellen zich onderscheiden. Randvoorwaarden en ambities die niet onderscheidend zijn, zijn niet in deze samenvatting opgenomen. Dit moet de lezer helpen te begrijpen hoe van vier modellen naar een Voorkeursalternatief is gekomen.

8.2 Ruimtelijke uitgangssituatie

Samenvatting

Alle vier de modellen respecteren de begrenzing van de autosnelwegen A1/A50, de Traandijk en andere infrastructurele grenzen. Hiermee onderscheiden zij zich niet. Onderscheidende randvoorwaarden en ambities zijn met name:

- de wijze waarop met de Elsbosweg wordt omgegaan;
- de mate waarin het huidige landschap een bron van inspiratie is geweest;
- de mate waarin de verschillende fasen van het RBAZ afgeronde eenheden vormen;
- de mate waarin wordt omgegaan met de hoogspanningsleidingen in de Biezematen.

De wijze waarop met de **Elsbosweg** wordt omgegaan is sterk onderscheidend. In model 1 verdwijnt de Elsbosweg als lint terwijl in de andere modellen de Elsbosweg als lint gehandhaafd blijft. Als tweede is het handhaven van de Elsbosweg als langzaam verkeersroute beoordeeld. Model 1 komt daarin zeer positief naar voren omdat daarin een langzaam verkeersroute is opgenomen, waarbij autoverkeer onmogelijk is gemaakt. In alle andere modellen is een langzaam verkeersroute gekoppeld aan autoverkeer, die vanwege de drukte op de weg, o.a. met sluipverkeer, als negatief is beoordeeld. Tot slot is de Elsbosweg als te ontwikkelen route beoordeeld waarbij alleen model 1 hoog scoort omdat hierin de groene wig in de exploitatie is opgenomen terwijl in alle andere modellen de wig buiten de exploitatie valt en niet wordt ontwikkeld.

De modellen verschillen voor wat betreft de wijze waarop zij geënt zijn op de **huidige landschappelijke structuur**. Model 1 richt zich voor het bedrijventerrein het minst op de structuur van het huidige landschap.

Er wordt een nieuw element toegevoegd, dat een eigen kwaliteit zal moeten krijgen. Wel laat dit model een groot deel van het bestaande landschap van Beekbergsebroek in stand. Model 2 zoekt aansluiting op de stad en doet weinig met de huidige landschappelijke structuur. Model 3 pretendeert het landschappelijke model te zijn, maar pakt feitelijk alleen de verkavelingstructuur op. De vraag is of dat ook een interessante interne kwaliteit oplevert, daarvoor is het allemaal te verdicht. In het eindplaatje van model 3 valt nog maar weinig landschap te beleven, in die zin is het model juist niet landschappelijk. Model 4 maakt gebruik van het bestaande landschap, maar voegt ook nieuwe dingen toe. Dit kan een interessant nieuw landschap opleveren, maar dan is wel een totaalontwerp nodig. Dus niet alleen de vlekken uitwerken. Overigens past het meest westelijke deel van dit model (het deel nabij de afslag en ten westen van het kanaal) niet zo goed in dit model. Het levert weinig nieuwe kwaliteit op en doet afbreuk aan het model.

Belangrijke randvoorwaarde is dat de verschillende **fasen ruimtelijk goed afgerond** moeten kunnen worden. Model 1 is goed te faseren en zorgt er voor dat de oksel in Beekbergsebroek ook goed wordt afgerond. De huidige voorgestelde fasering (fase 2) voorziet daarin nog niet goed. In fase 1 wordt direct een grote investering gedaan door de aanleg van de tunnel. Voor fase 2 moet de langste ontsluiting aangelegd worden. De doorkijk naar fase 4 laat zien dat de zone langs het kanaal wordt bebouwd, hetgeen als onwenselijk wordt beschouwd. Als algemene opmerking bij de fasering van Model 1: het duurt vrij lang voor de laatste gebieden invulling krijgen. De vraag is dan wat de bestemming dan wel het gebruik van deze gebieden is in de tussentijd? Model 2 laat zich goed faseren. Als opmerking wordt geplaatst dat als er wordt begonnen nabij de ontsluiting in het Beekbergsebroek, er moet worden doorgegaan met bedrijventerrein of moet worden aangesloten bij de rest/rommel van het gebied. Een aanbeveling is dan ook om eerst Biezematen te ontwikkelen en daarna de Beekbergsebroek. Model 3 levert een erg versnipperd beeld op. Daarnaast levert fase 1 een bedrijventerrein op dat onadresseerbaar is. Het model heeft potentie om beter gefaseerd te worden, bijvoorbeeld door de fasering te koppelen aan de infrastructuur. Model 4 laat zich in principe goed faseren, maar zoals nu voorgesteld is niet het meest logisch. Fase 2 zou je verwachten voor fase 1.

Met uitzondering van model 3 zijn de **bestaande hoogspanningskabels** en leidingen op alle modellen van invloed. Bij hoogspanningsleidingen dient de relevante veiligheidszone in acht te worden genomen. Voor Biezematen betreft dat 28 meter aan weerszijden van het hart van het tracé. De 0,4 micro-Tesla contour - gebaseerd op 50% van de ontwerpwaarde - ligt overigens op 74 meter aan weerszijde van het hart van het tracé. De ligging hiervan is van invloed op de uitgeefbaarheid en ook het gebruik van de grond. Eventueel verleggen/ondergronds brengen is een economische afweging die vergeleken moet worden met de potentiële grondopbrengst ter plekke. Verlegging en ondergronds brengen is een proces van lange adem.

Aanbevelingen voor het voorkeuralternatief

Vanuit het thema ‘Ruimtelijke uitgangsituatie’ zijn de volgende aanbevelingen gedaan:

- het oppakken van de bestaande verkavelingstructuur van het landschap levert niet per definitie landschappelijke kwaliteit op (zie bijvoorbeeld model 3), zeker als de interne structuur krap is. Nieuwe landschappelijke structuren toevoegen lijkt kansrijker;
- voor alle modellen is het noodzakelijk een totaalvisie op de Beekbergsebroek te ontwikkelen. Voor model 4 geldt dit het meest;
- het meest westelijke deel in model 4 is niet consistent. Het lijkt zomaar in het landschap geplaatst;
- model 4 waarborgt de Apeldoornse uitstraling (Strooigoed), het model combineert open en gesloten. Het vormt ook een natuurlijke overgang van de Veluwe; Apeldoorn als stad op de Veluwerand naar de IJsselvallei.
- de schaal van model 4 is het meest Apeldoorns;

- in model 1 en 4 wordt de toekomst van de Kanaalzone vrijgelaten. Hierover kan je alleen in deze modellen in de toekomst nog beslissingen nemen;
- Biezematen blijft - als er geen programma is - een restlandschap zonder kwaliteit. Apeldoorn heeft volgens het huidige beleid geen ambitie om het een groen programma te geven. Biezematen zou dus altijd mee ontwikkeld moeten worden in deze opgave en dan qua bedrijventerrein zo maximaal mogelijk. Daarbij hoort wel kwaliteit in de recreatieve route vanuit de Maten (A50-A1).

8.3 Planeconomie

Samenvatting
De economische uitvoerbaarheid wordt aangetoond aan de hand van een becijfering van de kosten en de baten van de modellen in de vorm van een grondexploitatie. Een plan is economisch uitvoerbaar als uit bestuurlijk oogpunt de daaraan verbonden kosten gesteld tegenover de baten aanvaardbaar worden geacht. In de Nota van uitgangspunten zijn zo'n 20 randvoorwaarden en ambities voor dit thema opgeschreven. De modellen onderscheiden zich met name op de volgende:
- een zo groot mogelijk flexibiliteit in het ontwerp qua functie;
- de mate waarin de grenzen van het 'Wvg-gebied' worden overschreden dan wel er buiten het gemeentelijk eigendom wordt ontwikkeld;
- de mate waarin het gewenste percentage uitgeefbaar terrein kan worden gehaald;
- de snelheid waarmee kan worden gestart met uitgifte.

Model 1 geeft veel **flexibiliteit in de functie** van het uitgeefbare gebied. Door in dit model te beginnen bij de Biezematen kan eventueel na de eerste fase besloten worden om de Beekbergsebroek niet als bedrijventerrein te ontwikkelen, maar bijvoorbeeld het huidige gebruik te contiuneren of een functie in te passen die aansluit bij het huidige landschappelijke karakter. Bij de modellen 2 en 3 is dit moeilijker, maar niet onmogelijk. Model 4 geeft door de vorming van eilanden de meeste flexibiliteit op het terrein van functie-invulling. Randvoorwaarde is wel dat wordt gestart met Biezematen.

Voor alle modellen is een punt van aandacht dat zij in meer of mindere mate **buiten het 'Wvg-gebied'** treden. Model 1 overschrijdt het meest deze grens, model 2 het minst. De andere modellen nemen een tussenpositie in. Met het oog op de economische haalbaarheid is dit ongewenst; de uitgeefbare meters dienen binnen het 'Wvg-gebied' en de Biezematen gevonden te worden.

De vier modellen voldoen allemaal aan de **70% uitgeefbaar** randvoorwaarde voor de Beekbergsebroek. De gewenste **80% uitgeefbaar** voor de Biezematen wordt alleen in model 1 gehaald, door uitgifte van het structuurgroen. In de modellen 2 en 4 ligt het uitgeefbare percentage op 70%. Op kavelniveau kan in dit stadium nog niet worden getoetst.

Bij de modellen 2 en 3 ligt de ontsluiting buiten het Wvg-gebied. Dit is een risicofactor bij de aanleg en daarmee in de **snelheid** waarmee kan worden **gestart met uitgifte**.

Aanbevelingen voor het voorkeuralternatief
Vanuit het thema 'Planeconomie' zijn de volgende aanbevelingen gedaan:
- de kosten van de tunnel onder het spoor Apeldoorn-Zutphen drukken op de haalbaarheid van Biezematen. Zelfs met de ontwikkeling van 40 ha uitgeefbaar sluit de grondexploitatie niet positief. Een verdere optimalisatie lijkt, met de huidige kennis, niet reëel. Een uitgiftepercentage van 80% is het absolute maximum. Het niet ontwikkelen van de Biezematen leidt ertoe dat binnen het gebied van de Beekbergsebroek eerder in de tijd het omslagpunt van een positieve grondexploitatie kan worden

bereikt. Het ontwikkelingsrisico wordt hier dus minder. Vanuit planeconomisch perspectief verdient het de voorkeur de Biezematen niet te ontwikkelen als bedrijventerrein onder deze voorwaarden (ter illustratie: indien de tunnel zou kunnen worden vervangen door een gelijkvloerse kruising zou dat lucht geven in de exploitatie);
- de eerste fase ontwikkeling in de Beekbergsebroek, waarbij vervolgontwikkeling plaatsvindt van oost naar west, rekening houdend met de zogenaamde 'moeilijk te verwerven percelen';
- ontwikkeling binnen Wvg-gebied;
- ontsluiting aan de zuidzijde van de A1, volgens model 3, waarbij nader moet worden bekeken hoe de route van deze ontsluiting precies gaat lopen. Bekeken moet ook worden of een aanvullende Wvg hier gevestigd gaat worden. Voordeel van deze ontsluitingsvariant is dat er geen talud gerealiseerd behoeft te worden en geen beweegbare brug over het kanaal hoeft te worden aangelegd;
- het eilandenmodel laat het minst positieve resultaat zien. Dit model brengt extra kosten met zich mee om de gebieden tussen de eilanden aan te passen. Daarbij kan de vraag worden gesteld of bij het niet ontwikkelen van de Biezematen er nog een eilandenstructuur gevormd kan worden.

8.4 Programma voor de bedrijvigheid

Onder dit thema zijn randvoorwaarden en ambities weergegeven die betrekking hebben op het type bedrijvigheid dat geaccommodeerd wordt, de omvang per type en de fasering daarin. Uit de modelbeoordeling blijkt dat aan de randvoorwaarden en ambities in alle modellen tegemoet kan worden gekomen. De beoordeling richt zich dan met name ook op aanbevelingen voor het Voorkeursalternatief en hebben betrekking op:
- de tijdige realiseerbaarheid/beschikbaarheid van bedrijfslocaties in de verschillende ontwikkelingsfasen. Een belangrijk element is bijvoorbeeld de bereikbaarheid: er moet tijdig financiële dekking zijn voor de infrastructurele voorzieningen die nodig zijn om een fase te kunnen starten. Is dit niet het geval dan kunnen delen van het bedrijventerrein niet tijdig beschikbaar komen voor uitgifte;
- de aantrekkelijkheid/profileringsmogelijkheid c.q. verkoopbaarheid van de verschillende ontwikkelingsfasen in de modellen;
- naast de segmenten regulier/gemengd bedrijvigheid en grootschalige bedrijvigheid (industrie en logistieke dienstverlening) ook ruimte bieden aan commerciële gezondheidsdienstverlening. Deze kan gesitueerd worden in of aan de groenzones. De verwachting is dat commerciële dienstverlening in de toekomst ruimte nodig heeft die niet in het stedelijk gebied is te vinden.

Op basis van de beoordeling wordt gesteld dat model 4 een goede basis kan vormen met de kanttekening om zowel in de Beekbergsebroek als in de Biezematen te beginnen. Als aandachtpunt wordt genoemd snel te kunnen starten.

8.5 Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Samenvatting
Voor het thema landschap, archeologie en cultuurhistorie zijn zo'n 40 randvoorwaarden en ambities geformuleerd. De modellen onderscheiden zich aanzienlijk van elkaar. De belangrijkste bevindingen zijn hierna weergegeven. Het gaat om:
- de mate waarin een duurzame landschappelijke structuur ontwikkeld kan worden;
- de mate waarin een scheiding dan wel verweving met andere functies kan worden bewerkstelligd;
- de wijze waarop het RBAZ zich presenteert naar de omgeving;
- de mate waarin het zicht op de Veluwe blijft gehandhaafd rijdend op de A1;
- de wijze waarop met de Groen Mal/Groene Wig wordt omgegaan.

De ontwikkeling van bedrijventerrein is een ingrijpende wijziging van het huidige landschapsbeeld. Bij transformaties is het streven een **duurzame landschappelijke structuur te ontwikkelen**, waarbinnen het nieuwe programma zich kan ontwikkelen. Duurzaam betekent hier:

- ruimtelijk herkenbaar = voldoende formaat zowel verticaal als horizontaal
- eigen identiteit = broekontginning met nog relatief veel resterende beplanting
- bestand tegen de tand des tijds = robuust raamwerk waarbinnen ruimte overblijft voor wisselende functies.

De beoordeling laat zien dat model 1 goede mogelijkheden heeft voor een eigen, maar wel een nieuwe identiteit. Het model kan bijdragen aan de herkenbaarheid van Apeldoorn. Staat los van landschap en is een ingrijpende ingreep in het landschap. De structuur van het bedrijventerrein is robuust, maar er wordt geen uitspraak gedaan over wat er met de rest van het Beekbergsebroek gebeurt, hetgeen minder robuust is. Positief is dat de Groene Mal in dit model is opgenomen. Model 2 en 3 zijn beide standaard qua identiteit, model 2 biedt meer mogelijkheden voor een eigen identiteit dan model 3. In model 2 hou je nog iets van het bestaande landschap over, echter de gebiedsontwikkeling hiervan is in mogelijkheden beperkt en de kans op een 'rommelgebied' is groot. De herkenbaarheid van model 3 is wel groot. Model 4 is eigenzinnig en zorgt voor een nieuw en compleet landschap ten zuiden van de A1. Het levert een robuust en groen raamwerk op dat, mits planologisch verankerd, een bijzonder terrein kan worden met veel kwaliteit en verdient daarom de voorkeur.

Model 4 is het meest kansrijk voor **verweving en gemengde programma's**. Daarnaast levert het een landschap op dat past bij de Apeldoornse schaal en is het een flexibel model. De interne kwaliteit is hoger dan in de andere modellen door de kleinere eenheden. Ook vanaf de snelweg levert het model een interessant beeld op. In model 1 zijn groen en blauw binnen het model ontworpen (multifunctioneel). Daarnaast is het overige gebied aan de westzijde beschikbaar voor andere functies. In model 2 zit er potentie in de rand: Groene Mal. Deze hoort dan wel in de exploitatie thuis. De interne kwaliteit van het model is minder vanwege de hoge dichtheid en weinig diversiteit. Model 3 is alleen bedrijventerrein met weinig interne kwaliteit, er blijft buiten het terrein geen gebied met landschappelijke waarde over.

Model 1 biedt mogelijkheden voor **heldere profilering en presentatie**, maar levert wel een dominant beeld op. Het is niet conform de wijze waarop Apeldoorn zich nu presenteert. Langs de A1 vanaf de Veluwe rijdend wordt langer het landschap beleefd. Het model kan bijdragen aan de afleesbaarheid en herkenbaarheid van Apeldoorn. Model 2 is wat bescheidener op Beekbergsebroek en biedt mogelijkheden voor een groener beeld, maar presentatie aan de snelweg is een aandachtspunt. Het model haakt niet echt aan bij de stad. Aan de oostzijde van het bedrijventerrein wordt vanaf de snelweg een raar reststuk beleefd. Model 3 heeft gevaar van wandvorming in zich en sluit Apeldoorn af van het landelijk gebied. Vanaf de A50 worden achterkanten beleefd. Model 4 is erg kansrijk voor een nieuwe relatie stad-land en levert vanaf de snelweg een interessant beeld op. Draagt bij aan de herkenbaarheid, afleesbaarheid van Apeldoorn. Er zit een goede logica in het model.

Voor wat betreft **het zicht op de Veluwe** kan worden gesteld dat model 1 rond de knoop redelijk dominant aanwezig is waardoor de kans groot is dat het zicht op Veluwe verdwijnt of in ieder geval wordt afgeleid. Verder rijdend richting het westen scoort dit model juist wel goed omdat er geen wandvorming is. Model 2 is een redelijk bescheiden model, maar het front zit wel erg dicht op de weg. Hier moet meer ruimte worden genomen voor een groen beeld. Model 3 heeft de meeste wandvorming langs de snelweg, en de grootste kans dat het zicht op de Veluwe in gevaar komt of wordt afgeleid. Model 4 kan voor een geheel nieuwe identiteit zorgen vanaf de snelweg. Het is het model dat het beste bij Apeldoorn past. Er is

voldoende doorkijk en er zijn mogelijkheden voor een continu groen zicht. Het meest westelijke deel (nabij de afslag) moet dan niet worden aangelegd.

Bij model 1 zit de **Groene Wig** in de exploitatie, bij de modellen 2, 3 en 4 valt deze erbuiten. In model 1 ligt de route door de Groene Wig wel erg dicht tegen de bebouwing van het bedrijventerrein aan, maar doordat groot deel van het gebied aan de westzijde open blijft, zijn er veel mogelijkheden voor de Groene Wig. Positief is opname in exploitatie. In de modellen 2 en 4 zijn er ook veel mogelijkheden voor de Groene Wig. In model 3 bestaat kans dat de Groene Wig in de knel komt door de bebouwing aan beide zijden. Overigens is in deze 3 modellen de wig niet opgenomen in exploitatie.

Aanbevelingen voor het voorkeuralternatief
Vanuit het thema 'Landschap, archeologie en cultuurhistorie' zijn de volgende aanbevelingen gedaan:

- ontwikkel de Groene Mal ook echt mee en laat de wig deel uitmaken van de exploitatie;
- als er voor een nieuw landschap wordt gekozen ten zuiden van de A1 is er een totaalontwerp nodig, dit geldt zeker voor model 4;
- alleen in model 4 is een minimale invulling aan de rand gegeven. Het is noodzakelijk dat er ook een strategie op het ontwerp van de randen komt;
- in alle modellen moet er nagedacht worden over de delen in het visiegebied waar geen bedrijven komen: wat willen we daarmee en hoe houdbaar zijn deze gebieden;
- de vraag 'Hoe willen we ons profileren langs de A1' is erg bepalend voor verdere uitwerking van het voorkeursmodel. Bij een groene en bescheiden profilering past afstand houden van de A1, bescheiden wandvorming en een flinke groene omzoming. Willen we ons nadrukkelijker meer stedelijk profileren, dan kunnen we dichter op de A1 gaan zitten en meer smoel maken aan de weg. De kracht van Apeldoorn zit in de juiste verhoudingen tussen stad en landschap. Landschap als rustige en ruimte scheppende voorgrond, stad als achtergrond;
- hoe meer zichtlocatie, hoe lastiger het wordt om voor continue kwaliteit te zorgen;
- naast zichtbaarheid is adresseerbaarheid belangrijk: je ziet het wel maar hoe kom je er!
- een afwisselend ingerichte wig met een landschappelijke en recreatieve aansluiting op het Beekbergerwoud levert een meerwaarde op voor de kwaliteit van het bedrijventerrein en voor Apeldoorn;
- aan de zuidzijde verdient een meer natuurlijke inrichting van de wig, gecombineerd met waterberging, de voorkeur (zoals in model 1). Aan de noordzijde verdient een meer cultuurlijke inrichting van de wig (zoals in model 2) de voorkeur. Door deze combinatie ontstaat een wig die zowel interessant is voor de stad als voor het bedrijventerrein en de profilering daarvan;
- de onderdoorgang van de A1 moet verbeterd worden. Hier ligt in de toekomst ook een kans omdat er over verbreding van de A1 wordt gesproken;
- het verdient de voorkeur de Elsbosweg/Polderweg alleen in te richten als fietsroute met groene ruimte. Ook als er slechts bestemmingsverkeer over gaat verdient het de voorkeur, met het oog op de huidige problematische situatie, een los fietspad aan te leggen dat tevens recreatief interessant is.

8.6 Bodem en water

Samenvatting
Voor het thema 'Bodem en water' zijn zo'n 40 randvoorwaarden en ambities geformuleerd. Er is hierbij onderscheid gemaakt tussen aspecten die betrekking hebben op de locatiekeuze en op de inrichting van een min of meer vastgestelde begrenzing. De modelbeoordeling heeft met name plaatsgevonden op basis van de locatiecriteria; omdat het Voorkeursalternatief vooral wordt bepaald door de ruimtelijke ligging van de delen van het RBAZ en het oppervlaktewater. De inrichtingsaspecten zijn alleen beoordeeld, voor zover

de modellen hierin onderscheidend zijn. Een aantal inrichtingsaspecten zijn te gedetailleerd om in dit stadium op basis van de modellen te beoordelen. Onderscheid zit met name in de volgende aspecten:

- de mate waarin moet worden opgehoogd;
- de beïnvloedingszone rond het Beekbergerwoud;
- de mate waarin het huidige systeem van waterlopen wordt gerespecteerd.

Afhankelijk van de locatie zal er in meer of mindere mate **opgehoogd moeten worden** om de gewenste ontwateringsdiepte te behalen. Extra ontwateren om de grondwaterstand te verlagen is door de negatieve gevolgen voor de omgeving niet wenselijk en volgens het beleid van het waterschap en de provincie niet haalbaar. Door de gekozen locatie zal er vooral bij model 1 en bij model 4 opgehoogd moeten worden om voldoende ontwatering te krijgen. Model 2 en 3 liggen voor ophoging gunstiger.

Het model waarbij het bedrijventerrein zover mogelijk van het Beekbergerwoud vandaan ligt heeft de voorkeur. De effecten op het natuurgebied (zowel qua invloed op de waterpeilen als op de waterkwaliteit) worden op deze wijze minimaal gehouden. Een ontwikkeling binnen de **beïnvloedingszone (280 m) van het** Beekbergerwoud verdient niet de voorkeur. Bij model 1 en in mindere mate bij model 2 wordt er dicht bij het Beekbergerwoud ontwikkeld. In hoeverre dit daadwerkelijk effecten heeft moet blijken uit berekeningen.

Uitgangspunt is dat wordt gekozen voor het grotendeels handhaven van de **huidige oriëntatie en ligging van de hoofdafwateringstructuur**, zowel voor de Beekbergsebroek als voor Biezematen. In model 1 wordt de waterstructuur in de uitgeefbare delen geheel gewijzigd, daarbuiten blijft het geheel gehandhaafd. Dit geldt ook voor modellen 2 en 4, waarbij het niet uitgeefbare deel wel deels wordt aangepast. Model 3 toont het meest respect voor het huidige patroon van waterlopen.

Aanbevelingen voor het voorkeuralternatief

In het verlengde van de modelbeoordeling zijn vanuit het thema ‘Bodem en water’ de volgende aanbevelingen gedaan:

- afhankelijk van de locatie zal er in meer of mindere mate opgehoogd moeten worden om de gewenste ontwateringsdiepte te behalen. Extra ontwateren om de grondwaterstand te verlagen is door de negatieve gevolgen voor de omgeving niet wenselijk en volgens het beleid van het waterschap en de provincie niet haalbaar. Het model waar zoveel mogelijk op de hoge en droge delen wordt ontwikkeld heeft daarom de voorkeur;
- het model waarbij het bedrijventerrein zover mogelijk van het Beekbergerwoud vandaan ligt heeft de voorkeur. De effecten op het natuurgebied (zowel qua invloed op de waterpeilen als op de waterkwaliteit) worden zo minimaal gehouden. Een ontwikkeling binnen de beïnvloedingszone (280 m) van het Beekbergerwoud verdient niet de voorkeur;
- om de afvoeren uit het gebied te beperken moet er voldoende ruimte voor waterberging (minimaal 10%) in het model zijn opgenomen;
- voor wat betreft de stelselkeuze: Op basis van de huidige ontwateringsstructuur lenen wadi’s zich meer voor het oostelijk deel van het Beekbergerbroek. De gebieden die nu al van nature nat zijn lenen zich meer voor de aanleg van oppervlaktewater;
- voor de afvoer van regenwater van verharde oppervlakken van bedrijventerreinen en wegen is vooralsnog uitgegaan van de aanleg van een verbeterd gescheiden stelsel, eventueel met een beperkte pompovercapaciteit. In geval van calamiteiten of grote emissies is de kans op verontreiniging van bodem en oppervlaktewater beperkt. De berging wordt dan in oppervlaktewater gerealiseerd. Dit kan door een accolade profiel toe te passen (smal stroombed met overloopstroken aan weerszijden) of opvang in ruim ontvangend oppervlaktewater. Uitgangspunt is een aparte inzameling en

behandeling van het schone hemelwater van daken. Mogelijkheden zijn de toepassing van vegetatiedaken, indien mogelijk infiltratie op eigen terrein of lokale inzameling en afvoer naar wadi's of oppervlaktewater;
- een ontsluiting die het verloop van het maaiveld volgt (west-oost) is vanuit waterhuishoudkundig oogpunt ideaal. Dit beperkt de dekking op de riolen en maakt eventuele oppervlakkige afvoer makkelijker;
- voor wat betreft de inrichting van het oppervlaktewater. Om peilstijging, afvoer en daarmee berging te kunnen reguleren moeten er voldoende stuwgebieden worden aangelegd. Watergangen met hetzelfde peil dienen zoveel als mogelijk met elkaar te worden verbonden om de berging optimaal te kunnen benutten. De oriëntatie van wadi's en watergangen ten behoeve van berging dient noord-zuid te zijn en ten behoeve van de afvoer west-oost.

8.7 Ecologie

Samenvatting
Voor het thema 'Ecologie' zijn zo'n 20 randvoorwaarden en ambities geformuleerd. Een belangrijke opmerking die voor alle modellen geldt heeft betrekking op de daadwerkelijke realisatie. Alle modellen hebben in meer of mindere mate een groenstructuur, veelal buiten het exploitatiegebied. De vraag is welke garanties er zijn in financieel dan wel planologisch-juridisch opzicht voor realisatie.
Randvoorwaarden en ambities waarop de modellen zich onderscheiden hebben betrekking op de mate waarin ecologische structuren worden gerespecteerd dan wel versterkt.

Het is van belang om zoveel als mogelijk **ecologische structuren te respecteren dan wel te versterken**. De modellen waarin de Groene Wig en het Beekbergsewoud betrokken zijn in het plan, zijn positief beoordeeld. Dit geldt bijvoorbeeld voor model 1. In model 2 en 3 worden alleen de zones gerespecteerd zonder te investeren. Model 4 komt het minst tegemoet aan het principe omdat de zone langs het kanaal deels bebouwd wordt en de Groene Wig niet wordt gerespecteerd. Voor alle modellen geldt dat een eventuele fase 4 een grote negatieve invloed heeft op het ontwikkelen van een robuuste groene buitenruimte. De groene structuren worden niet bewust voor specifieke soortgroepen zoals vleermuizen ontwikkeld. Veel groenstructuren zijn gekoppeld aan wegen. Dat betekent voor vleermuizen dat de structuur langs de weg wel gevolgd kan worden maar brede wegen worden door een aantal soorten moeilijk overgestoken. Daarbij zal wegverlichting aanwezig zijn dat voor sommige soorten negatief is. De inventarisatie geeft aan dat er in dit gebied vleermuizen foerageren.

Aanbevelingen voor het voorkeursalternatief
- denk door naar de volgende fase: alle fases 4 hebben behoorlijke nadelen (volgroeien van het gebied). Ontwikkel een visie op de rest van het gebied en hoe dit voor de toekomst ook veilig kan worden gesteld. De compensatiebosjes die zijn aangelegd vanwege andere projecten verdwijnen nu omdat ze niet op kaarten staatn en planologisch zijn vastgelegd;
- brede groene lanen zijn landschappelijk erg aantrekkelijk en goed voor de uitstraling van het terrein. Alleen de ecologische kwaliteit is gering. Dus liever iets minder breed en de ruimte gebruiken om robuuste structuren aan te leggen (daar ook geld voor reserveren en planologisch als groen vastleggen);
- belangrijk aandachtspunt is de nieuwe infrastructuur en de kruising met de ecologische structuren. Breidt het programma van eisen uit met functionele eisen zodat in een ontwerp rekening gehouden kan worden met de ecologische wensen;
- een echt creatieve oplossing is nog niet gezien waarbij bijvoorbeeld de Groene Wig op een andere wijze wordt vormgegeven dan op de huidige gewenste locatie. Is het ecologisch en landschappelijk

werkelijk noodzakelijk om de wig langs de Elsbosweg te leggen. Het is in ieder geval minder aantrekkelijk als dat dan tussen twee industriegebieden doorgeperst wordt;
- het opvullen van de Biezematen in aansluiting op de Ecofactorij, lijkt ruimtelijk gezien de voorkeur te verdienen dan het ontwikkelen van extra gebieden in Beekbergsebroek;
- compact bouwen maar ook een goede zonering van hinderveroorzakende bedrijven (veel geluid en veel emissies) leveren voor de omgeving de meeste kans op goede kwaliteit (voor mens en natuur).

8.8 Verkeer en vervoer

Samenvatting
Voor het thema 'Verkeer en vervoer' zijn zo'n 20 randvoorwaarden en ambities geformuleerd. Hierna zijn de belangrijkste resultaten van de beoordeling beschreven waarbij deze zich beperkt tot aspecten waarop de modellen zich onderscheiden dan wel negatief worden beoordeeld. Het gaat met name om de volgende aspecten:
- een goede interne en externe ontsluiting;
- sluipverkeer (in relatie tot de Maten en de omliggende dorpen);
- de wijze waarop wordt aangesloten op het hoofdwegennet;
- een eventuele aansluiting op de A50, mede om de kern Loenen te ontlasten.

Ten aanzien van de **externe ontsluiting** doen zich in elk model in meer of mindere mate congestiepunten voor. Deze zijn hierna per model aangegeven.
Model 1:
- ter plaatse van de aansluiting van de nieuwe verbinding op Kayersdijk/zuidelijke op/afrit A1 (infrastructurele aanpassingen: VRI, extra opstelruimte Kayersdijk en oprit A1),
- ter plaatse van de kruising Kayersdijk/noordelijke op/afrit A1 (extra opstelruimte afrit A1),
- ter plaatse van de kruising Kayersdijk/Lange Amerikaweg (extra opstelruimte Kayersdijk).

Model 2:
- ter plaatse van de kruising Landdrostlaan/Kanaal Zuid (VRI, extra opstelruimte Landdrostlaan, Lange Amerikaweg), kruising Lange Amerikaweg/Kayersdijk (extra opstelruimte Kayersdijk),
- ter plaatse van de kruising Kayersdijk/noordelijke op/afrit A1 (extra opstelruimte afrit A1),
- ter plaatse van de aansluiting Veldweg/Kanaal-Zuid (VRI, extra opstelruimte Kanaal-Zuid).

Verder geldt dat de aansluiting van de nieuwe ontsluitingsweg op de Landdrostlaan ruimtelijk/infrastructureel niet vorm is te geven.

Model 3:
- ter plaatse van de aansluiting op de nieuwe verbinding op de Kayersdijk/zuidelijke op/afrit A1 (infrastructurele aanpassingen: VRI, extra opstelruimte Kayersdijk en oprit A1),
- ter plaatse van de kruising Kayersdijk/noordelijke op/afrit A1 (extra opstelruimte afrit A1),
- ter plaaste van de kruising Kayersdijk/Lange Amerikaweg (extra opstelruimte Kayersdijk),
- ter plaatse van de kruising nieuwe verbinding op Kanaal-Zuid (VRI, extra opstelruimte Kanaal-Zuid).

Model 4:
- ter plaatse van de aansluiting op de nieuwe verbinding op de Kayersdijk/zuidelijke op/afrit A1 (infrastructurele aanpasssingen: VRI, extra opstelruimte Kayersdijk en oprit A1),
- ter plaatse van de kruising Kayersdijk/noordelijke op/afrit A1 (extra opstelruimte afrit A1),
- ter plaatse van de kruising Kayersdijk/Lange Amerikaweg (extra opstelruimte Kayersdijk),
- ter plaatse van de aansluiting Veldweg/Kanaal-Zuid (VRI, extra opstelruimte Kanaal-Zuid).

Volledigheidshalve moet worden opgemerkt dat er op een aantal van de genoemde kruispunten op dit moment al congestie bestaat en dat door toevoeging van het bedrijventerrein de problemen groter worden. Tevens zitten in de modelberekeningen en dus in de oplossingen de uitbreiding van Achmea aan de Laan van Malkenschoten verdisconteert.

Wat betreft de ontsluiting van de Biezematen op de N345 moet rekening worden gehouden met de aanleg van een tunnel onder het spoor Apeldoorn-Zutphen. De aansluiting van de Ecofactorij op de N345 wordt gereconstrueerd waarbij ruimte is gereserveerd voor infrastructurele uitbreiding door de ontwikkeling van Biezematen (extra afslagvakken op Ecofacatorij en N345). Wel zal er nog een vrijliggend fietspad langs de Ecofactorij moeten worden gerealiseerd.

Voorkomen moet worden dat er **ongewenst sluipverkeer** ontstaat als gevolg van het bedrijventerrein in de nabijgelegen woonwijk **De Maten** en de **omliggende dorpen**: Klarenbeek, Lieren, Beekbergen, Oosterhuizen. Model 1 zorgt voor ongewenst sluipverkeer door Klarenbeek (via de Elsbosweg). Aangezien de Elsbosweg een belangrijke auto- en fietsverbinding vormt tussen Apeldoorn en Klarenbeek, moet worden voorkomen dat verkeer van en naar het bedrijventerrein via de Elsbosweg naar De Maten en naar Klarenbeek kan rijden. Dit kan bijvoorbeeld door een ongelijkvloerse kruising. Dit is van toepassing in de modellen 1, 3 en 4. Essentieel is om de fietsverbinding tussen De Maten en Klarenbeek via de Elsbosweg in stand te houden. Ook het handhaven van de autoverbinding over deze weg is gewenst. Ook ontstaat er als gevolg van model 1 sluipverkeer door Lieren. Model 2 zorgt voor ongewenst verkeer door de woonwijk De Maten als gevolg van de ontsluiting op de Landdrostlaan. Tevens ontstaat sluipverkeer door Oosterhuizen en in beperkte mate door Lieren. Model 3 zorgt voor ongewenst sluipverkeer door Oosterhuizen en door Lieren. Model 4 zorgt voor sluipverkeer door Oosterhuizen. Alle modellen leiden in beperkte mate tot extra verkeer op de Arnhemseweg door Beekbergen.
In het ontwerp moet eveneens voorkomen worden dat autoverkeer/vrachtverkeer van en naar het bedrijventerrein via de woonwijk De Maten en via het landelijke gebied De Hooilanden (ten zuidoosten van de Biezematen) rijdt. In de modellen 1, 2 en 4 is deze verbinding wel aanwezig. Het verdient aanbeveling om de huidige auto- en fietsverbinding Biezematen/Brinkenweg in stand te houden. Als oplossing kan gekozen worden om de bestaande verbinding Biezematen/Brinkenweg te verleggen en los te koppelen van de verkeersstructuur van het bedrijventerrein (ongelijkvloers kruisen). De aansluitingen op het Kanaal in de modellen 3 en 4 zijn vanuit verkeersveiligheidsoptiek niet optimaal. Kanaal-Zuid is op dit moment een niet duurzaam veilig ingerichte weg waar, gezien de vorm en de functie van de weg, teveel verkeer op zit. Door ontsluiting op deze weg verslechtert deze situatie. Ook zullen ter hoogte van de aansluitingen forse infrastructurele ingrepen moeten plaatsvinden waardoor het cultuurhistorische karakter van het Kanaal ter plaatse sterk wordt aangetast. Daarentegen verbetert de verkeersafwikkeling in model 3 bij de kruising Lange Amerikaweg/Kanaal Zuid doordat het wegvak tussen Lange Amerikaweg en de nieuwe verbindingsweg van Kanaal-Zuid wordt onttrokken aan het gemotoriseerd verkeer. In model 4 zijn twee van de vier ontwikkellocaties teveel opgehangen aan de ontsluiting op het Kanaal (via de Veldweg) en te weinig aan de hoofdontsluiting. Hierdoor komt er te veel verkeer op het Kanaal.

Er is wel sprake van **aansluiting op het rijkswegennet** in alle modellen maar in model 2 zorgt dit voor veel congestie op het stedelijke net en bovendien een niet te ontwerpen aansluiting van de nieuwe ontsluitingsweg op de Landdrostlaan, waarbij ook diverse infrastructurele ingrepen nodig zijn. Voor alle modellen geldt dat overleg met Rijkswaterstaat essentieel is vanwege de aanwezigheid van de op- en afrit en de mogelijke capaciteitsvergroting van de A1. In het model Landschap waarbij de toevoer naar de Kayersdijk het grootst is, zijn de meeste infrastructurele toevoegingen in de vorm van extra rijstroken noodzakelijk op zowel de Kayersdijk als de op- en afritten van de A1. De regionale ontsluiting via de Elsbosweg in model 1 scoort slechter dan de regionale ontsluiting op het Kanaal.

Loenen kampt met een leefbaarheidsprobleem als gevolg van de doorsnijding van de provinciale weg N786 Eerbeekseweg/Beekbergerweg. Het vrachtverkeer van de bedrijvigheid in Eerbeek en Loenen rijdt via deze weg naar en van de aansluiting Immenberg op de A50 en zorgt daarmee voor **overlast in Loenen.** In 2005/2006 is er door de provincie Gelderland, tezamen met Apeldoorn, Brummen en Rheden, een verkennende studie naar de N786 verricht: knelpunten en oplossingsrichtingen voor de lange termijn zijn toen in beeld gebracht en afgewogen. In het kader van de integrale aanpak voor Loenen e.o. (gebiedsvisie), waarin drie modellen zijn uitgewerkt (dorpsmodel, spoormodel en kanaalmodel), heeft het college van Burgmeester en wethouiders van Apeldoorn in juli 2007 ervoor gekozen om de drie ruimtelijke modellen als varianten in te brengen in het plantraject voor de corridorstudie N786 en heeft het college een voorkeur uitgesproken voor het kanaalmodel. In het kanaalmodel is de nieuwe N786 gelegen aan de oostzijde van het Kanaal en sluit via een nieuwe aansluiting aan op de A50 (de bestaande aansluiting op de A50 Immenberg wordt dan afgesloten). Na toetsing blijkt dat alle 4 modellen van het RBAZ passen in het dorps- en spoormodel van de integrale visie Loenen e.o. Ook is in alle 4 modellen een aantakking naar een eventuele nieuwe aansluiting op de A50 mogelijk (kanaalmodel). Het bedrijventerrein takt dan zowel aan op de A1 als de A50. In model Knoop is deze aantakking het moeilijkste te realiseren omdat hierbij het Beekbergerwoud wordt doorkruist. Vanwege de voorkeur die door het college is uitgesproken voor het kanaalmodel en vanwege de toegevoegde waarde van een extra aansluiting voor het bedrijventerrein, is een eerste voorlopige verkeerskundige berekening gemaakt. Hieruit blijkt dat 2/3 deel van al het verkeer dat het bedrijventerrein RBAZ genereert, snelweggericht is, dat wil zeggen de snelweg als herkomst of bestemming heeft. Van dit snelweggerichte verkeer zal naar verwachting 1/3 deel gebruik maken van een eventuele nieuwe aansluiting op de A50. Het gaat hierbij om circa 5000 motorvoertuigen per etmaal.

Aanbevelingen voor het voorkeuralternatief

In het verlengde van de modelbeoordeling zijn vanuit het thema 'Verkeer en vervoer' de volgende aanbevelingen gedaan:

- vanuit verkeersoptiek verdient het aanbeveling om bedrijfskavels te ontwikkelen in zowel Biezematen als Beekbergerbroek. Dit vanwege de spreiding van het verkeer over de diverse hoofdwegen, waarbij zo weinig mogelijk congestiepunten ontstaan;
- ontsluiting via de Landdrostlaan/Lange Amerikaweg (model 2) wordt sterk afgeraden vanwege de diverse congestiepunten die hiermee ontstaan op het stedelijk wegennet. Bovendien zoekt het verkeer zijn weg via woonwijk de Maten. Ontsluiting via de zuidkant van de A1 heeft dan ook de voorkeur. Grootschalige aanpassingen van de infrastructuur, in de vorm van extra rijstroken op zowel de Kayersdijk als de op- en afritten van de A1, zijn noodzakelijk om het verkeer door te laten stromen;
- voorkomen moet worden dat verkeer van en naar het bedrijventerrein via de woonwijk De Maten en de omliggende dorpen Klarenbeek, Lieren, Beekbergen en Oosterhuizen gaat rijden. Ontsluiting in model 1 via de Elsbosweg wordt afgeraden. Verkeer wordt op deze manier via het landelijke gebied (60 km/h-zone) en belangrijke fietsroute tussen Klarenbeek en de Maten, door een deel van het dorp Klarenbeek geleid. Handhaven van de fiets- en autoverbinding via de Elsbosweg tussen Klarenbeek en de Maten is van belang. Ook ontstaat er in nagenoeg alle modellen in meer of mindere mate sluipverkeer door Oosterhuizen en Lieren. Alle modellen leiden in beperkte mate tot extra verkeer op de Arnhemseweg door Beekbergen;
- ontsluiting op Kanaal-Zuid in model 3 en 4 verdient geen aanbeveling uit het oogpunt van verkeersveiligheid. De weg is qua vorm en inrichting niet duurzaam veilig. Ontsluiting op deze weg betekent een toename van de onveiligheid. Aansluiting op Kanaal Zuid betekent daarnaast een aantasting van het cultuurhistorische karakter door de infrastructurele ingrepen die nodig zijn. Enige vorm van aansluiting op Kanaal-Zuid moet dan ook niet worden overwogen, eventueel alleen als calamiteitenontsluiting;

- ook de aansluiting van de Biezematen op de N345 verdient aandacht. Mogelijk zijn hier ook infrastructurele aanpassingen nodig, zoals een vrijliggend fietspad langs de verbindingsweg (Ecofactorij) tussen de N345 en Biezematen. Gestreefd moet worden naar het in stand houden van de huidige verbinding tussen De Maten en de Hooilanden via Biezematen/Brinkenweg voor auto en fiets. Voorkomen moet worden dat verkeer van en naar het bedrijventerrein deze wegen gebruikt om in De Maten of in De Hooilanden te komen;
- de verkeersberekeningen zijn gedaan voor de situatie waarin alle 3 fasen van het bedrijventerrein (110 ha) zijn uitgegeven. Wordt een fase niet gerealiseerd dan wordt uiteraard de omvang van de beschreven knelpunten kleiner;
- uit de verkeersberekeningen blijkt dat een eventuele nieuwe aansluiting op de A50 ter hoogte van het Kanaal wel degelijk een functie vervult voor de ontsluiting van het bedrijventerrein. Het sluipverkeer door Oosterhuizen en Lieren zal hierdoor verdwijnen.

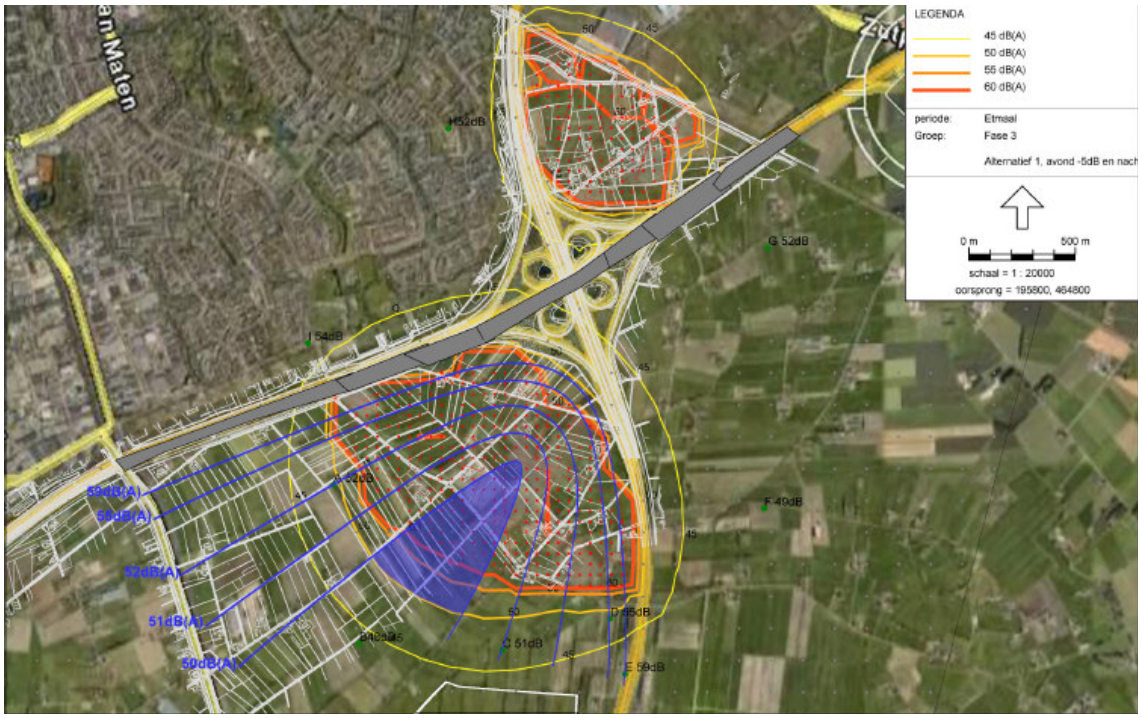
8.9 Geluid

Het geluidbeleid kent de voorkeursgrenswaarde en de maximale ontheffingswaarde. In de Nota van uitgangspunten is genoemd om in geval van nieuwe ontwikkelingen de voorkeursgrenswaarde als uitgangspunt te hanteren. Slechts in die situaties waarbij de inspanning niet meer in verhouding staat tot het streven om de voorkeursgrenswaarde te handhaven zijn hogere geluidmissies tot de maximale ontheffingswaarde mogelijk. Verder is aangegeven dat de principes van in- en extern zoneren moeten worden toegepast. Bij de beoordeling is onderscheid gemaakt tussen industrielawaai en wegverkeerslawaai.

8.9.1 Industrielawaai

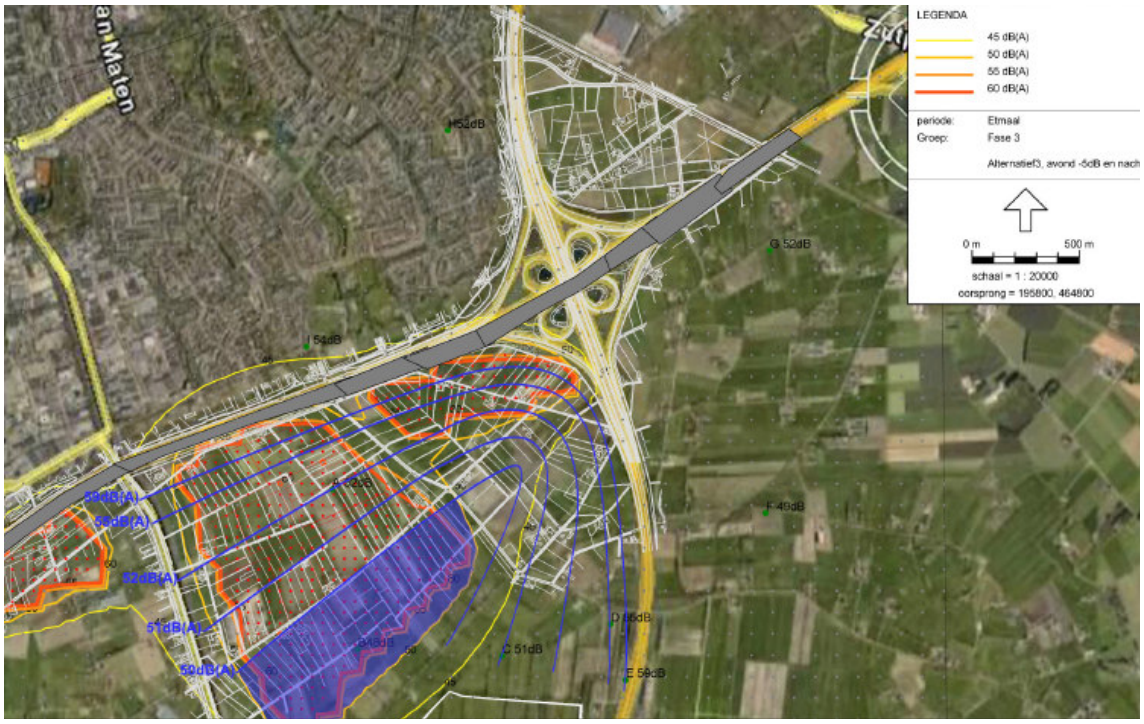
Samenvatting
Uitgangspunt voor de modellen is dat:
- er wordt gewerkt volgende de principes van intern zoneren;
- de 50 dB(A) etmaalwaarde contour ten gevolge van industrielawaai niet over bestaande bebouwing ligt;
- de voorkeursgrenswaarde wordt gerespecteerd;
- rekening is gehouden met een afschermende voorziening ter plaatse van de A1 en de A50.

De geluidsberekeningen lieten zien dat bij elk model er een toename is van de geluidsbelasting in de omgeving. Tevens ligt bij elk model (fase 1 t/m 3) de 50 dB(A) etmaalwaarde contour voor een meer of minder groot deel over de woonwijk de Maten aan de noordzijde van de A1. De geluidsbelasting bij de woningen in het gebied tussen de bedrijventerreinen én ten zuiden van de A1 (het plangebied) bedraagt ca. 55-60 dB(A) etmaalwaarde indien alle 3 fasen van de verschillende modellen worden gerealiseerd. De ambitie ‘Er wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarden uit de Wet geluidhinder’ -50 dB(A) etmaalwaarde-bleek bij géén van de modellen haalbaar. Tegen deze achtergrond zijn maatregelen getroffen om gevoelige bestemmingen, zoals bijvoorbeeld woonwijk de Maten, te kunnen ontzien. Concreet gaat het om het schrappen van categorie 5.2, de relatief grote lawaaimakers, en het aanscherpen van de interne zonering. De geluidscontouren zijn vervolgens opnieuw in beeld gebracht. Verder is door middel van de blauwe contouren het huidige gemeten geluidsniveau weergegeven. Door deze te confronteren met de geluidscontouren van de vier modellen ontstaat inzicht in de plekken (blauwe vlakken) waar in de huidige situatie een geluidsniveau heerst van minder dan 50 dB(A) dat in het geval van het bedrijventerrein wordt overschreden. Ze zijn hierna weergegeven.

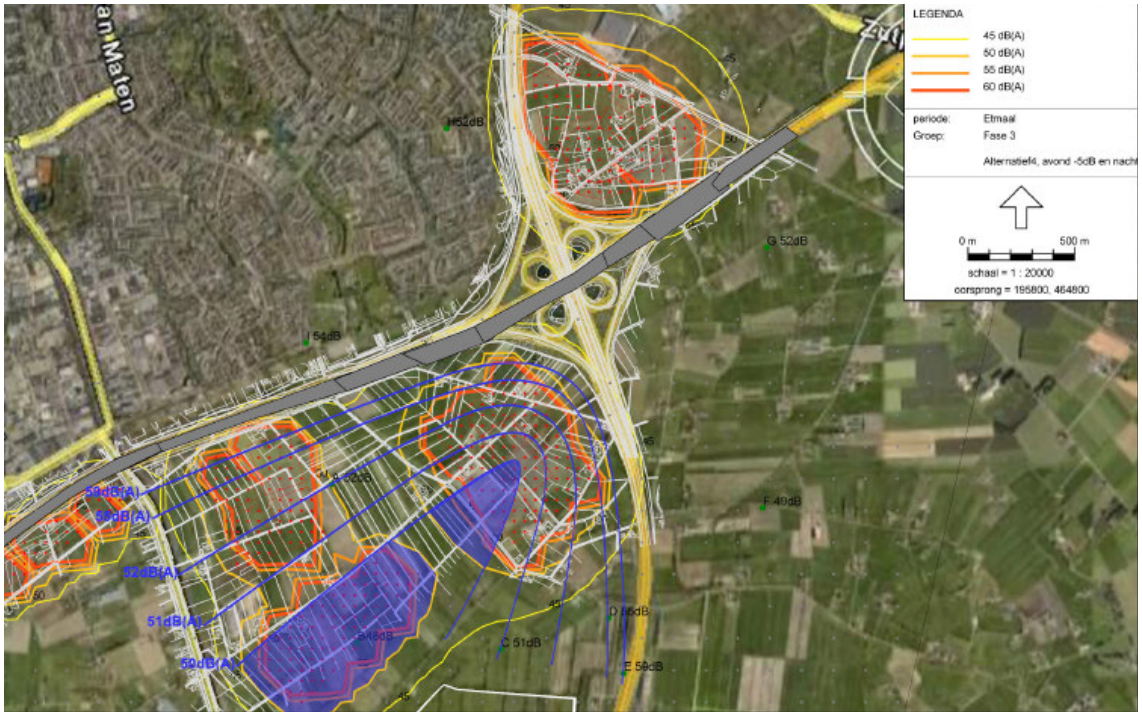


Model 1. Knoop

Model 2. Stad



Model 3. Landschap



Model 4. Eilanden

Aanbevelingen voor het Voorkeursalternatief
Vanuit het industrielawaai bezien kunnen de geluidsdoelstellingen slechts worden gehaald als er geen ruimte voor milieucategorie 5.2 wordt ingeruimd. Daarnaast is een optimale interne zonering noodzakelijk. Onder deze voorwaarden kan het RBAZ worden gerealiseerd zonder dat er sprake is overschrijdingen van voorkeursgrenswaarden op gevoelige bestemmingen.

8.9.2 Wegverkeerslawaai

Samenvatting
De geluidsberekeningen voor het wegverkeer zijn gemaakt in rekenprogramma GEONOISE (SRM-II). Gerekend is aan de referentiesituatie 2020 exclusief het RBAZ en de vier modellen. Bij nieuwe wegen is gerekend met 80 km/h als maximumsnelheid.

In het algemeen kan de conclusie worden getrokken dat de toename van de hoeveelheid verkeer in het stedelijk gebied niet leidt tot een zodanige toename van de geluidsbelasting dat dit tot specifieke maatregelen zou moeten leiden. Wel is te zien dat in model Stad ten opzichte van de andere modellen iets meer adrespunten in het stedelijk gebied een toename kennen van meer dan 1,5 dB. Dat is met name te zien rondom de ring in de Maten en de Landdrostlaan/Lange Amerikaweg in de Maten. Dit effect is in de andere modellen minder groot.

In het buitengebied is op enkele routes een forse toename van de geluidsbelasting te zien. De routes waar dit te zien is hangen samen met de sluiproutes (zie hiervoor ook hoofdstuk verkeer en vervoer). In het model Stad, Knoop en Landschap is een duidelijke route zichtbaar door Lieren. In de modellen Landschap, Stad en Eiland is een toename van geluidsbelasting te zien op de route door Oosterhuizen richting A50. Daarnaast zijn de geluidseffecten voor de kern Beekbergen relatief beperkt, doordat de verkeerstoename als gevolg van de voorgenomen activiteit ook beperkt is.

Aanbevelingen voor het Voorkeursalternatief
Vanuit het wegverkeerslawaai zijn de modellen Eiland, Landschap en Knoop de meest gunstige opties. Het model Stad heeft namelijk de meeste negatieve gevolgen, met name in de Maten.

8.10 Lucht en geur

Bij het thema lucht en geur wordt onderscheid gemaakt tussen emissies ten gevolge van het wegverkeer op de wegen in het studiegebied en de emissies van de bedrijven die zich vestigen op het RBAZ.

8.10.1 Luchtemissies ten gevolge van wegverkeer

Samenvatting
Voor de luchtberekeningen is gebruik gemaakt van het CAR II model versie 7.0.1 in combinatie met TNO Pluim Snelweg versie 1.3. Met behulp van deze modellen is het mogelijk om de vier modellen met elkaar te vergelijken. Met behulp van het TNO Pluim Snelweg zijn de effecten op de A1 en A50 inzichtelijk gemaakt. Het CAR II model is gehanteerd voor het onderliggend wegennet. De dubbelcorrectie en zeezoutcorrectie zijn conform de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 verdisconteerd in de berekeningen.

De berekeningen zijn uitgevoerd voor 2010 en 2020. De berekeningen zijn in eerste instantie uitgerekend voor de stikstofdioxide en fijn stof concentraties. Ook zijn de berekeningen uitgevoerd met de sinds 19 juli

2008 gewijzigde Ministeriële Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007. Een vergelijking van de modellen op het gebied van luchtkwaliteit leert dat in geen van de modellen overschrijdingen plaatsvinden van de normen, zoals deze zijn opgenomen in de Wet luchtkwaliteit. Ook langs de A1 en A50 wordt voldaan aan de normen.

De volgende algemene uitgangpunten kunnen daarbij worden gehanteerd:
- vanuit luchtkwaliteit is spreiding van het verkeer het meest wenselijk;
- emissies als gevolg van industrie zijn onderdeel van de achtergrondconcentratie en maken geen deel uit van de berekeningen.

Aanbevelingen voor het Voorkeursalternatief
Vanuit luchtkwaliteit zijn de modellen Eiland of Knoop vanwege de spreiding van verkeer (en dus emissie) de meest gunstige ontwerpen. Het model Stad heeft immers de grootste impact in de wijk de Maten. In het model Landschap zijn alle ruimtelijke ontwikkelingen het meest geconcentreerd.

8.10.2 Luchtemissies ten gevolge van de bedrijvigheid

Samenvatting
Geur
Hindercontouren uit VNG publicatie 'Bedrijven en milieuzonering' (2007)
Voor alle modellen geldt dat er binnen de hindercontouren (bestaande) bebouwing is gelegen. Model Knoop voldoet het best aan de randvoorwaarden: minste overschrijding van hindercontouren bij woningen (alleen bij de Traandijk). Tevens is model Knoop gunstig gelegen gelet op de overheersende windrichting. De overige modellen scoren negatiever, waarbij Eilanden het slechtst scoort; verspreid liggende zware bedrijvigheid, waarbij de hindercontouren uit het Groene boekje over vele woongebieden heen liggen. Hierbij geldt wel dat door het treffen van maatregelen in het kader van een concrete milieuvergunning alsnog geurhinder kan worden voorkomen.

Kanttekening die gemaakt moet worden bij deze beoordeling is dat de hindercontouren een indicatie betreffen voor de verwachte hinder op basis van de VNG publicatie 'Bedrijven en milieuzonering'. De precieze geurhinder en ligging van de contour is pas te bepalen als bekend is welke bedrijven zich op welke plaats in het gebied zullen vestigen.
De windrichting in Nederland is overwegend zuidoostelijk. Dit betekent dat emissies van ontwikkelingen dichtbij de oksel van de snelwegen zich vooral zullen verspreiden richting de Biezematen wat een redelijk onbebouwd gebied is met weinig potentiële blootgestelden. Emissies door ontwikkelingen in de Beekbergsebroek die verder van de oksel van de snelwegen af liggen zullen zich dan voornamelijk richting de bebouwing in de Maten verspreiden wat een dichtbebouwd gebied met veel potentiële blootgestelden betreft. De daadwerkelijke verspreiding zal echter nauw samenhangen met de hoogte van de schoorsteen, de hoeveelheid uitstoot, de tijdsduur en andere factoren en is in dit stadium zo onzeker dat geen voorkeur kan worden uitgesproken voor een bepaald model.

Categorie
Binnen het plangebied zijn bedrijven gepland in de categorie 2 tot en met 5.2. In de uitwerking van de modellen is uitgegaan van categorie 3.2, 4.2 en 5.2. Aangezien niet bekend is welke bedrijven zich zullen vestigingen in het plangebied kan niet vastgesteld worden of er sprake zal zijn van een inrichting waar geur een relevant aspect is. Het is dus mogelijk dat zich binnen het plangebied bedrijven zullen vestigen waar geur een relevant aspect is. Wanneer bekend is welke bedrijven zich zullen gaan vestigen in het

plangebied moet per bedrijf bekeken worden of dit een inrichting is waarvoor geur relevant is en via een milieuvergunning gewaarborgd moet worden dat emissiebeperkende maatregelen worden genomen.

Lucht

Aangezien niet bekend is welke bedrijven met welke emissies zich in het plangebied zullen vestigen kan alleen een kwalitatieve en geen kwantitatieve beoordeling worden gegeven.

Overschrijdingslocaties

Uit de Rapportage luchtkwaliteit 2006 van de gemeente Apeldoorn blijkt dat er sprake is van overschrijdingen voor zowel NO2 als PM10 langs de A1 en de A50. Verdere verslechtering langs de A1 en de A50 vanwege het plan is dan niet toegestaan volgens de Wet luchtkwaliteit. De geplande bedrijven leveren een bijdrage door de verkeersaantrekkende werking en de eventuele emissies van die bedrijven.
De overschrijdingen bevinden zich ten opzichte van knooppunt Beekbergen ten oosten en westen langs de A1 en ten zuiden langs de A50. De verwachting is dat ontwikkelingen in de buurt van die overschrijdingen de meeste kans op verslechtering geven. Vanuit dat oogpunt heeft een model waarbij de ontwikkelingen verder van de snelweg liggen de voorkeur.

Met betrekking tot de bedrijven geldt dat er qua luchtkwaliteit een bijdrage zal kunnen optreden ten gevolge van de verkeersaantrekkende werking van het bedrijf en de emissies van het bedrijf zelf. In deze beoordeling is alleen gekeken naar het effect van de modellen met betrekking tot de bijdrage ten gevolge van de emissies van de bedrijven.
Op de overschrijdingslocaties (allen nabij de hoofdwegen) zal vooral de bijdrage van het verkeer tot aantoonbaar aanvullende overschrijdingen leiden. Het verkeer moet over die wegen en de bron is per definitie dicht bij de ontvanger cq. het beoordelingspunt.
Bij bedrijven exclusief de invloed van het verkeer van en naar de inrichting is dat anders: de bijdrage verspreid zich vanaf het hart van het bedrijventerrein naar buiten. Op het moment dat het overschrijdingsgebied bereikt is, is er sprake van een zodanige verdunning, dat er geen sprake meer zal zijn van een aantoonbare overschrijding. Tevens geldt dat relevante industriële emissies zich vooral voor zullen doen bij bedrijven in de hogere milieucategorieën, die niet aan de randen van de te ontwikkelen locaties nabij de overschrijdingsgebieden zullen komen te liggen. Bij de lagere milieucategorieën wordt de bijdrage vooral door het verkeer van en naar de bedrijven bepaald. Om dezelfde reden zullen de modellen niet onderscheidend zijn voor de blootstelling aan woongebieden. Zodra de emissies de woongebieden bereikt, zal er een grote mate van verdunning zijn en zodoende een slechte marginale cq. verwaarloosbare bijdrage optreden. Het feit dat het bij relevante industriële emissies voor een belangrijk deel zal gaan om puntemissies uit schoorstenen op grotere hoogte versterkt bovengenoemde redenering.

Aanbevelingen voor het Voorkeursalternatief

- zoveel mogelijk ontwikkelingen realiseren waarbij de hindercontour uit de VNG publicatie ‘Bedrijven en milieuzonering’ zo min mogelijk over de woonbebouwing ligt. Zodra meer bekend is over de te vestigen bedrijven in het plangebied moeten voor de inrichtingen waar geur een relevant aspect is kwantitatieve berekeningen uitgevoerd worden. Op die manier kan de precieze ligging van de geurcontouren vast worden gesteld en een uitspraak gedaan worden of geur belemmeringen zal geven;
- vanuit geur bezien heeft model Knoop de voorkeur. Voor nieuwe bedrijven mag worden aangenomen dat er geen geuroverlast te verwachten is, zeker indien de hindercontouren uit de VNG publicatie ‘Bedrijven en milieuzonering’ voor nieuwe bedrijven gehanteerd wordt. In alle modellen geldt dat er sprake is van de ligging van woonbebouwing binnen de hindercontour. In model Knoop blijft dit echter

beperkt tot de Traandijk. In dit model is ook de ligging ten opzichte van de heersende windrichting het gunstigst;

- de bijdrage van het geplande bedrijventerrein op de luchtkwaliteit is kwalitatief beschouwd aangezien niet bekend is welke bedrijven met welke emissies zich in het plangebied zullen vestigen. Het onderscheidend vermogen tussen de verschillende modellen is klein. De verwachting is dat in geen van de modellen een relevante bijdrage aan de overschrijding van de grenzen uit de Wet luchtkwaliteit door industriële emissies wordt geleverd. Gericht onderzoek in het kader van de effectenbeschrijving van het Voorkeursalternatief in het later stadium zal dit moeten ondersteunen.

8.11 Externe veiligheid

Samenvatting

Het externe veiligheidsbeleid maakt gebruik van een aantal begrippen. De voornaamste zijn:

- Plaatsgebonden risico (PR)
- Groepsrisico (GR)
- Verantwoording groepsrisico (VGR).

De drie begrippen zijn in hoofdstuk 20, dat over externe veiligheid gaat, toegelicht.

Om het groepsrisico goed te kunnen beoordelen, moeten kwantitatieve risicoanalyses worden uitgevoerd. In dit stadium is dat echter nog niet zinvol en bovendien niet mogelijk, vanwege het ontbreken van gedetailleerde gegevens. Het aspect groepsrisico zal daarom later worden meegenomen bij de beoordeling van het Voorkeursalternatief.

In algemene zin geldt, dat het Eilandenmodel gunstig is voor externe veiligheid. De verspreide ligging van de gebieden zorgt er in combinatie met de uitgangspunten van de Beleidsvisie externe veiligheid van de gemeente Apeldoorn (zie later in hoofdstuk 20) voor dat de mogelijkheden voor ontwikkeling van nieuwe risicovolle activiteiten worden beperkt. Dit vergroot de veiligheid. Dit staat echter ook haaks op de wens voor het bieden van optimale economische ontwikkelingen. Wat een gunstig alternatief is voor externe veiligheid kan dus minder gunstig zijn vanuit het oogpunt van economische ontwikkelingen. De andere modellen, waarbij de plangebieden meer geconcentreerd zijn, bieden meer flexibiliteit qua inrichtingsmogelijkheden vanuit het oogpunt van externe veiligheid.

Beleidsvisie externe veiligheid gemeente Apeldoorn voor nieuwe bedrijventerreinen

Naast het algemene externe veiligheidsbeleid heeft de gemeente Apeldoorn in haar Beleidsvisie externe veiligheid invulling gegeven aan de beleidsvrijheid die er ten aanzien van externe veiligheid is. In de visie heeft zij haar uitgangspunten en ambities voor externe veiligheid vastgelegd. De uitgangspunten voor nieuwe bedrijventerreinen zijn in het kader beschreven. Daarna zijn de vier modellen beschouwd in relatie tot de beleidsvisie.

> "Gelet op zowel het gemeentelijke uitgangspunt dat Apeldoorn de ruimte moet bieden voor groei van de regio als mede het regionale standpunt dat binnen de stedendriehoek een regionaal bedrijventerrein ontwikkeld moet worden, zijn voor nieuwe bedrijventerreinen scenario's geformuleerd gericht op ruimte bieden voor nieuwe risicobedrijven en hun uitbreidingsmogelijkheden in de toekomst. Wel zijn er geringe beperkingen opgelegd ter bescherming van omliggende woongebieden of landelijk gebied. Tevens wordt er van uitgegaan dat nieuwe risicobedrijven geen claims leggen op andermans eigendommen en deze daardoor minder bruikbaar maken. Door technische veiligheidsmaatregelen is het doorgaans goed mogelijk om de PR-contour binnen de inrichtingsgrens van het risicobedrijf te houden en het GR-invloedsgebied beperkt te houden tot het industrieterrein zelf.

Ontwikkeling/verandering van (bestaande) risicobron

- Op nieuwe bedrijventerreinen is de vestiging van BEVI- en BRZO-inrichtingen toegestaan middels een vrijstellingsbepaling in het bestemmingsplan.
- In nieuwe situaties dienen de PR 10^{-6} contouren binnen de inrichtingsgrenzen van risicovolle inrichtingen te blijven. Uitzondering op deze regel betreft situaties waarin de PR 10^{-6} contour door het treffen van bronmaatregelen tot het technisch haalbare niveau is gereduceerd en daarna uitsluitend een gebied inneemt buiten de inrichtingsgrens waarbinnen nu en in de toekomst geen (beperkt) kwetsbare objecten gevestigd zullen worden. In bestaande bestemmingsplannen wordt uitgroei tot of nieuw vestiging van een BEVI of een BRZO gebonden aan een vrijstellingsbepaling.
- Kwetsbare objecten mogen in nieuwe situaties niet binnen de PR 10-6 contour van een bedrijf, transportas (weg spoor en water) of buisleiding liggen (wettelijk voorgeschreven).
- Toename van het groepsrisico is toegestaan waarbij 3 * de oriënterende waarde als grenswaarde wordt genormeerd. Deze toename dient verantwoord te worden.
- Het invloedsgebied van een nieuwe risicobron dat geldt voor het bepalen van het groepsrisico mag niet buiten de grens van het industrieterrein vallen.

Ontwikkeling middels toename (beperkt) kwetsbare objecten binnen het invloedsgebied van de risicobron

- Kwetsbare objecten mogen in nieuwe situaties niet binnen de PR 10^{-6} contour van een bedrijf, transportas (weg spoor en water) of buisleiding liggen (wettelijk voorgeschreven).
- Toename van het groepsrisico door een structurele toename van het aantal personen in het invloedsgebied is wel toegestaan, mits:
  - invulling wordt gegeven aan de verantwoordingsplicht voor het groepsrisico zoals opgenomen in het BEVI.
  - De risicobron actief wordt benaderd ten einde de risico's zo mogelijk te minimaliseren.
- Voor toename van het groepsrisico door structurele toename van het aantal personen in het invloedsgebied geldt 3 maal de oriënterende waarde als grenswaarde. Deze toename dient verantwoord te worden."

Algemene beoordeling van externe veiligheid in de vier modellen

Wat betreft het groepsrisico zijn de rijksweg A1, de A50, de spoorlijn Amersfoort-Apeldoorn-Zutphen, de aardgasleiding en wellicht enkele risicovolle objecten in de omgeving van het plangebied – naast nieuw te vestigen risicovolle inrichtingen – relevant. Door realisatie van de plangebieden neemt het groepsrisico toe. Als nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen worden gepland in het invloedsgebied van bestaande risicobronnen zal het groepsrisico ten gevolge van die risicobron veranderen en moet in het kader van het bestemmingsplan het groepsrisico verantwoord worden. Zolang het groepsrisico echter door het bevoegd gezag adequaat verantwoord wordt, is het groepsrisico geen hard, onderscheidend criterium. Wel kan het aantal risicobronnen waarvoor het groepsrisico voor een bepaald model verantwoord moet worden, verschillen.

In de beoordeling van de modellen is het aspect verantwoording van het groepsrisico daarom niet meegenomen. Er kan echter voor worden gekozen om het aantal invloedsgebieden dat over het plangebied valt, of het totale oppervlak van de plangebieden dat binnen invloedsgebieden valt wel als criterium te hanteren.

Verder is het van belang om inzicht te krijgen in de maximale omvang van de groepsrisico's in de verschillende modellen, om uit te sluiten dat de norm van 3 maal de oriëntatiewaarde – die volgt uit de beleidsvisie – wordt overschreden. Dit inzicht kan verkregen worden door de uitvoering van kwantitatieve risicoanalyses. Deze zijn mogelijk zodra meer detailgegevens beschikbaar zijn, bijvoorbeeld met betrekking tot bevolkingsdichtheden.

De verschillen tussen de vier modellen zijn daarom uiteindelijk beoordeeld op de mogelijkheden en onmogelijkheden die volgen uit de beleidsvisie voor externe veiligheid. Aangezien eventuele PR 10^{-6} risicocontouren in principe niet buiten de terreingrens van de inrichting mogen vallen, is het plaatsgebonden risico geen onderscheidend criterium voor de vier modellen[6]. Door deze eis is vestiging van inrichtingen met ruimtelijke beperkingen buiten de terreingrens immers uitgesloten . De eis dat eventuele invloedsgebieden niet buiten het industrieterrein mogen vallen, maakt de mogelijkheden voor realisatie van risicovolle inrichtingen in de meer versnipperde modellen – met name van het Eilanden model - kleiner dan in modellen waarin de gebieden groter zijn. Bij de versnipperde modellen wordt immers eerder de grens van het industrieterrein bereikt.

Aanbevelingen voor het Voorkeursalternatief

- de plaatsgebonden risico's van risicovolle activiteiten in de omgeving van het plangebied bieden geen onderscheidend criterium voor de vier modellen. Het groepsrisico is geen wettelijk criterium en is in die zin ook niet onderscheidend. Wel is het zo dat het gunstig is voor de veiligheid als zo min mogelijk nieuwe bebouwing binnen bestaande invloedsgebieden komt te vallen. In die zin is het aan te bevelen het plangebied zo in te richten dat zo min mogelijk bebouwing binnen de invloedsgebieden van de transportassen (o.a. A1) vallen;
- verder is versnippering gunstig voor de externe veiligheid in die zin dat versnippering de mogelijkheden voor vestiging van risicovolle inrichtingen met invloedsgebieden buiten de terreingrens beperkt. Grotere, aaneengesloten gebieden bieden meer mogelijkheden voor vestiging van risicovolle inrichtingen, omdat het invloedsgebied minder snel de grens van het bedrijventerrein bereikt.

8.12 Licht

Samenvatting

Op basis van de aanname dat er gemiddeld evenveel verlichting per strekkende meter straat en gevel (gevel verlichting / reclame) wordt geplaatst in de afzonderlijke modellen kan worden gesteld dat de lichthinder groter zal zijn naarmate de omtrek van het bedrijventerrein toeneemt. Bij de bepaling van de lengte van de omtrek zijn slechts die delen meegenomen die grenzen aan het groen en daardoor tot lichthinder kunnen leiden. In de nabijheid van het industrieterrein zal lichthinder kunnen ontstaan ten gevolge van straat- en gevelverlichting of reclame. Hoe meer verlichting in het groen aanwezig is hoe groter de kans op lichthinder. Door wegen op hoogte in het landschap te leggen is er meer zicht vanuit de omgeving (natuur) op de straatverlichting. Hierdoor zal de kans op lichthinder toenemen.

Aansluitend op het Gelders Milieuplan-3 (GMP) kan worden gesteld dat lichthinder in de natuur zoveel mogelijk wordt beperkt indien wegen in het buitengebied alleen worden verlicht waar en wanneer noodzakelijk. Dus bijvoorbeeld alleen verlichting nabij kruisingen, uitritten of bochten, en alleen verlichten gedurende drukke momenten van de (late) avond en (vroege) ochtend.
Voor langzaam verkeersroutes (fietspaden) wordt aanbevolen verlichting zeer restrictief toe te passen in de buitengebieden. De sociale veiligheid wordt alleen verhoogd indien er ook ogen zijn in de omgeving.
Dat betekent ook dat de verlichting binnen de bebouwde delen van het plan gedurende enkele uren in de nacht niet zou hoeven te branden. Op deze manier kan een situatie met schijnveiligheid worden voorkomen.

---

[6] Hierop geldt één uitzondering: als maximale maatregelen zijn getroffen om het risico te reduceren en de 10-6 PR-contour valt niet over (beperkt) kwetsbare objecten, dan mag de 10^{-6} PR-contour wel buiten de grens van de inrichting vallen.

Aanbevelingen voor het Voorkeursalternatief

- beperk de begrenzing van de terreinen met het buitengebied zoveel mogelijk;
- beperk de hoeveelheid representatieve gebouwen in de nabijheid van het Beekbergerwoud;
- beperk de afstand van de representatieve rand van het industrieterrein tot de woningen;
- leg hoofdverkeersroutes zo min mogelijk door de buitengebieden.

8.13 Sociale veiligheid

Samenvatting

Ten aanzien van de sociale veiligheid geldt dat het de voorkeur verdient als dit aspect integraal wordt meegewogen in de planvorming, temeer omdat het buitengebied intensief wordt gebruikt als transitiegebied voor langzaam verkeer en in die hoedanigheid bij een significante functieverandering kwetsbaar zal zijn. Het thema sociale veiligheid is voor de vier modellen onderscheidend op onder andere de volgende punten:

- de mate waarin er zicht is op fietsroutes;
- de mate waarin het bedrijventerrein surveilleerbaar is.

Model Knoop komt als minst goede uit de bus als het gaat om de **begeleiding van fietsroutes.** Dat komt omdat de hoofdverkeersontsluiting en het fietspad losgekoppeld zijn. Fietsers fietsen op een vrijliggend pad om de Beekbergsebroek heen. Er is geen informele schoolfietsroute waar autoverkeer ook gebruik van maakt. Model Landschap en Eilanden komen redelijk goed uit de bus: de routes voor fietsers naar en vanuit het buitengebied (veel scholieren) blijven aantrekkelijk omdat er informeel autoverkeer op plaatsvindt en het geen hoofdontsluiting voor de industrie is. Voor model Stad geldt dat er een alternatieve route wordt aangeboden in de vorm van een hoofdas, die ook onder de A1 doorgaat via een nieuw te maken tunnel. Voordeel is dat er deels door de bebouwde kom gereden kan worden. Omdat ook bij Biezematen en nieuwe ontsluiting wordt toegevoegd komt deze op dit aspect als beste optie naar voren.

Als het gaat om de **mate waarin het bedrijventerrein surveilleerbaar** is kan worden gesteld dat model Knoop door de eilandconstructie van Beekbergsebroek een uitstekende vorm heeft voor het beperken van vluchtwegen voor daders. Bij Biezematen wordt er een verbinding gemaakt met de Ecofactory. Daardoor kan er een verrassingssurveillance komen (heterdaadjes). Dat is gunstig vanuit de optiek van criminaliteitspreventie. Surveillance is ook mogelijk op een deel van het vrijliggende nieuw ontworpen fietspad. De modellen Landschap en Eilanden hebben ook heldere ontsluitingswegen (en ook wat diffuse), maar deze bieden het voordeel van het eenvoudig in de surveillance opnemen van het buitengebied (Elsbosweg). Bij model Landschap is de concentratie een extra voordeel. Model Stad heeft weliswaar een wat meer diffuse opbouw (meer vluchtwegen), maar de zichtlijnen zijn helder. Een doorsteek naar het buitengebied is er echter niet.

Aanbevelingen voor het Voorkeursalternatief

Een aantal belangrijke suggesties voor het Voorkeursalternatief zijn:

- zorg voor een overzichtelijke structuur;
- maak geen doodlopende wegen op het bedrijventerrein;
- zorg voor een hoog welstandsniveau van de stedenbouwkundige hoofdstructuur langs doorgaande langzaamverkeersroutes.

8.14 Duurzaam bouwen en energie

Samenvatting
Bij de beoordeling van de vier modellen voor het RBAZ op het gebied van duurzaam bouwen en energie is gekeken naar die onderdelen die op dit schaalniveau relevant zijn en nog niet eerder aan de orde zijn geweest. Het gaat hierbij om:

- efficiënt ruimtegebruik;
- de mogelijkheden voor cascadering (zie kader);
- logische fasering;
- energiegebruik en voorziening.

De modellen Knoop en Stad scoren positief ten aanzien van de mogelijkheden voor **duurzaam en efficiënt ruimtegebruik**. Dit heeft te maken met het uiteindelijke ruimtebeslag, en de mogelijkheid om de nog beschikbare ruimte duurzaam en efficiënt in te richten. Model Knoop legt feitelijk de meest geringe 'ruimteclaim' voor de toekomst, omdat de ontwikkeling volledig in het knooppunt Beekbergen ligt ingebed. Model Stad biedt daarnaast mogelijkheden om efficiënt om te gaan met benodigde infrastructuur naar de ontwikkelvlekken. Wel blijft in dit model de efficiënt te gebruiken ruimte ter hoogte van knooppunt Beekbergen onbenut.

Cascadering
Veel bedrijven verbruiken warmte, koude, elektriciteit, maar ook water. Aan het einde van hun productieproces hebben deze bedrijven vaak warmte, koude of water over. In het kader van zuinig gebruik van energie en water is het mogelijk de energiestromen van bedrijven op elkaar aan te laten sluiten (cascaderen). Restwarmte van het ene bedrijf kan gebruikt worden door een ander bedrijf dat warmte van een lagere temperatuur nodig heeft. Naverwarming tot de gewenste temperatuur is in sommige gevallen wellicht nog noodzakelijk.

Randvoorwaarden en aandachtspunten:
- Bij toepassing van cascadering is het belangrijk bij de plaatsing van de verschillende bedrijven te onderzoeken welke energie- en waterstromen zij nodig hebben en welke restproducten zij leveren. Er ligt een belangrijke taak bij de gemeente om bedrijven te stimuleren van elkaars reststromen gebruik te maken. Zij kan dit doen door bijvoorbeeld bedrijven erop te wijzen van welke andere bedrijven zij gebruik kunnen maken, en bij de plaatsing van bedrijven op de locatie hier rekening mee te houden.
- Bij toepassing van cascadering kunnen problemen ontstaan wanneer een bedrijf weg gaat. Het is de vraag of het bedrijf dat terug komt dezelfde stromen heeft. Een aansluiting op alternatieve energiebronnen en watertoevoer is daarom voor alle bedrijven noodzakelijk.
- Het valt te verwachten dat de bedrijven met een zwaardere milieucategorie reststromen hebben die voor andere, lagere categorie bedrijven, bruikbaar zijn. In het kader van de cascadering is het dus gunstig zware categorie bedrijven te omringen met lagere categorie bedrijven.

De modellen Knoop, Stad en Eilanden bieden mogelijkheden voor **'cascadering'** (positionering van gebouwen), gezien de ruimtelijke invulling en de variatie in milieucategorieën per 'ontwikkelfase/vlek'. Bij uitvoering van het RBAZ conform model Knoop of Stad blijft het meeste areaal aan 'buitenruimte' over om duurzaam in te richten, mede in relatie tot omliggende gebieden.

De beoordeling van de modellen op gebied van **duurzame fasering** is uitgevoerd op basis van de gepresenteerde fasering per model. Vanuit deze fasering is alleen voor model Knoop sprake van een 'duurzame fasering'. In dit model wordt goed rekening gehouden met het partieel ontwikkelen van RBAZ

(in de wetenschap dat de totale uit te geven hectares naar beneden kunnen worden bijgesteld). Indien voor de vier modellen een afwijkende fasering wordt gehanteerd, zal dit leiden tot een andere beoordeling. In dat geval zal met name model Eilanden positiever beoordeeld kunnen worden. Dit model biedt namelijk mogelijkheden om 'per eiland' te ontwikkelen. De keuze voor het eerste, te ontwikkelen, eiland leidt dan tot een meer of minder duurzame fasering.

Voor de modelbeoordeling is een **energiescan** uitgevoerd. In deze energiescan is gekeken naar de mogelijkheden voor collectieve en individuele energieconcepten. Uit deze energiescan blijkt dat model Knoop het meest geschikt is voor toepassing van een collectief systeem, terwijl model Eilanden voor toepassing van één van de individuele systemen iets meer geschikt is. De besparingsmaatregelen zijn (behalve de zongerichte oriëntatie) voor alle modellen even geschikt. Uit de energiescan blijkt dat collectieve energiemaatregelen wel noodzakelijk zijn om de ambitie van een energieneutraal bedrijventerrein te behalen. Met deze gedachte in het achterhoofd en de resultaten in ogenschouw nemende, is model Knoop op energiegebied het meest kansrijk. Model Eilanden is op basis van deze energiescan het minst kansrijk. Model Knoop en Landschap bieden de beste kansen voor het ontwikkelen van een duurzame energievoorziening voor het RBAZ. Dit heeft te maken met het feit dat beide modellen als één grote vlek ontwikkeld kunnen worden. Een collectieve duurzame energievoorziening (bijvoorbeeld een collectief net) zal in deze modellen meest efficiënt kunnen worden ontwikkeld.

Aanbevelingen voor het Voorkeursalternatief

- vanuit duurzaam bouwen en energie wordt geadviseerd om in het Voorkeursalternatief de resultaten uit de energievisie te betrekken en te integreren met de duurzame inrichtingsaspecten (als duurzaam ruimtegebruik, positionering van bedrijfsgebouwen en duurzame fasering);
- ga bij duurzame fasering niet alleen uit van een overall-beeld qua ontwikkeling, maar neem hierin ook de partieel te ontwikkelen 'vlekken' mee. Iedere 'deelfasering' zou hiermee een op zich zelf staande eenheid moeten kunnen zijn (als er minder hectares dan maximaal beoogd wordt uitgegeven);
- in het kader van Apeldoorn Energieneutraal zal bezien moeten worden in hoeverre op het RBAZ in de toekomst sprake kan zijn van het opwekken van duurzame energie ten behoeve van de stad Apeldoorn.

8.15 Openbare ruimte

De vier modellen bleken niet onderscheidend voor de randvoorwaarden en ambities die onder de noemer 'openbare ruimte' zijn benoemd. Deze hebben met name betrekking op het inrichtingsniveau. Hierover worden pas later beslissingen genomen.

8.16 Vervolg

In het volgende hoofdstuk is weergegeven op welke wijze deze modelbeoordeling richting heeft gegeven aan het samenstellen van het Voorkeursalternatief.

9 VAN VIER MODELLEN NAAR ÉÉN VOORKEURSALTERNATIEF

Voor het RBAZ zijn uiteindelijk een Voorkeursalternatief en een Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) ontwikkeld. Deze twee vormen de basis voor het Ontwikkelingsplan en het bestemmingsplan. In figuur 2.1 staat de onderlinge relatie afgebeeld. Beide alternatieven zijn de resultante van een proces waarin met de diverse bouwstenen en keuzemogelijkheden vier verschillende modellen zijn ontwikkeld. De modellen hebben allen hetzelfde programma. Er is gevarieerd in onder andere de situering van de bedrijfskavels, de ontsluiting, de fasering, de waterhuishouding, de milieuzonering, de wijze waarop met de Groene Mal wordt omgegaan, etc. In hoofdstuk 7 van dit MER zijn de vier modellen beschreven. Op basis van de vier modellen heeft een modelbeoordeling plaatsgevonden op een aantal belangrijke uitgangspunten die bij de start van de planvorming zijn opgeschreven in de Nota van uitgangspunten. Deze uitgangspunten hebben betrekking op het milieu maar ook op bijvoorbeeld de financiën. De modelbeoordeling heeft aangegeven of de modellen conflicteren met uitgangspunten of dat ze er juist op aansluiten. De resultaten van de beoordeling (fase 5) zijn opgenomen in hoofdstuk 8 van dit MER. Op basis van deze beoordelingsresultaten hebben de plannenmakers het Voorkeursalternatief (fase 6) samengesteld. Dit hoofdstuk 9 verschaft inzicht in de overgang van fase 5 naar fase 6. Er wordt duidelijk gemaakt op welke wijze de modelbeoordeling richting heeft gegeven aan de ontwikkeling van het Voorkeursalternatief. Er wordt hierbij met name stil gestaan bij de argumentatie die betrekking heeft op het natuur, milieu en de woon- en leefomgeving.

In het onderstaande overzicht zijn de fasen 5 en 6 in het totale proces weergegeven.

1. Startnotitie m.e.r., gebiedsvisie en structuurplan + SMB
2. Inspraak en advies: Richtlijnen
3. Nota van uitgangspunten
4. Modellenonderzoek
5. Kwalitatieve beoordeling modellen
6. Voorkeursalternatief
7. Effecten en MMA
8. Schrijven van het Milieueffectrapport
9. Ontwikkelingsplan
10. Voorontwerp-bestemmingsplannen
11. Inspraak en advies: Toetsingsadvies

Eerst is de werkwijze toegelicht.

9.1 Werkwijze: bepalende en richtinggevende thema's

De modelbeoordeling heeft een veelheid aan informatie opgeleverd over de consequenties van de vier modellen. Uit die beoordeling bleek ook niet dat er zondermeer één model als beste kon worden beschouwd. Elk model heeft positieve en negatieve aspecten. Om richting te kunnen geven aan de discussie over de ontwikkeling van het Voorkeursalternatief was het noodzakelijk te focussen op de (milieu)effecten die er in relatie tot het bepalen van de hoofdsstructuur van het RBAZ echt toe deden. Daartoe is per thema op een rij gezet welke (milieu)effecten onderscheidend, substantieel en bovendien slecht of niet onomkeerbaar waren. Op deze wijze zijn zogenaamde 'bepalende thema's' ontstaan. Vervolgens is bepaald in welke modellen of bij welke modelonderdelen de milieueffecten binnen deze bepalende thema's zich zo min mogelijk manifesteren. Toen dat inzichtelijk was is bepaald of van die

modelonderdelen een logisch en samenhangende hoofdstructuur voor het Voorkeursalternatief kon worden gevormd. Vervolgens is het Voorkeursalternatief verder uitgewerkt. Dit betekent dat de overige thema's ruimtelijk zijn uitgewerkt. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen richtinggevende thema's en thema's waarbinnen de modellen zich niet onderscheiden.

Vooruitlopend op de tekst is in de tabel 9.1 hierna weergegeven welke thema's als bepalend, richtinggevend dan wel niet onderscheidend zijn beschouwd bij het vormgeven van het Voorkeursalternatief.

	Bepalend	Richting gevend	Niet onderscheidend
Ruimtelijke uitgangsituatie	X		
Planeconomie	X		
Programma voor de bedrijvigheid			X
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	X		
Bodem en water		X	
Ecologie		X	
Verkeer en vervoer	X		
Geluid		X	
Lucht en geur		X	
Externe veiligheid		X	
Licht			X
Sociale veiligheid			X
Duurzaam bouwen			X
Openbare ruimte			X

Tabel 9.1 Bepalende, richtinggevende en niet onderscheidende thema's

9.2 Bepalende thema's

De beoordeling op het thema **'Landschap, cultuurhistorie en archeologie'** laat zien dat de vier modellen zich op een aantal effecten significant van elkaar onderscheiden. Daarnaast betreft het effecten die zich manifest in het landschap voordoen en ook niet te mitigeren of te compenseren zijn. Het gaat bijvoorbeeld om het verlies van openheid en doorzicht, de aantasting van bestaande landschappelijke structuren en de mate waarin wel of niet wordt aangesloten op de Apeldoornse maat en schaal. Deze effecten zijn het gevolg van de situering van de bedrijfskavels in het studiegebied.

In de vier modellen zijn de mogelijkheden verkend. Zo zijn onder andere mogelijkheden voor spreiding en concentratie onderzocht, is bepaald of het voordelen biedt om Biezematen buiten beschouwing te laten, is beschouwd welke plaats in Beekbergsebroek open dan wel bebouwd zou kunnen worden, etc. Zie hiervoor hoofdstuk 8 waarin de modellen zijn beschreven.

Uit de modelbeoordeling bleek vervolgens een voorkeur voor de principes die in het model Eilanden tot uitdrukking komen. Het model wordt erg positief beoordeeld op onder andere de robuustheid, de mogelijkheid tot creëren van een sterke eigen identiteit en de bijdrage die het levert aan het imago van Apeldoorn als groene stad aan de Veluwe.

Ook de beoordeling op het thema '**verkeer en vervoer'** laat zien dat de vier modellen zich op onderdelen significant van elkaar onderscheiden. Ook hier gaat het om effecten die duidelijk aanwezig zijn en niet

makkelijk zijn te mitigeren dan wel te compenseren. Het gaat bijvoorbeeld om sluipverkeer en congestie op een aantal plaatsen. Daarnaast is de fysieke en procedurele complexiteit van bepaalde infrastructurele oplossingen aan het licht gekomen. Het zijn allen effecten die verbonden zijn aan de situering van de infrastructuur en de aansluitingen op het (hoofd)wegennet.

In de vier modellen zijn de mogelijkheden verkend. Zo zijn er bijvoorbeeld alternatieven voor de aansluiting van Beekbergsebroek op het hoofdwegennet ten noorden en ten zuiden van de A1 onderzocht. Er is bekeken hoe een verband gelegd kan worden met verkeersstudie in de corridor Apeldoorn-Dieren (N786 en Kanaal Zuid) waarin gezocht wordt naar oplossingen om Loenen te ontlasten. Daarnaast is gevarieerd met de aansluiting op het onderliggend wegennet en de mogelijkheid om op termijn te kunnen aansluiten op de A50. Zie hiervoor hoofdstuk 8 waarin de modellen zijn beschreven

Uit de modelbeoordeling bleek dat het zeer sterk de voorkeur verdient om ten behoeve van de spreiding van het verkeer over verschillende hoofdwegen zowel Beekbergsebroek te ontwikkelen als de Biezematen. Voor wat betreft de hoofdontsluiting van Beekbergsebroek wordt een ontsluiting ten noorden van de A1 via de Landdrostlaan/Lange Amerikaweg (model Stad) sterk afgeraden vanwege de diverse congestiepunten die hiermee ontstaan op het stedelijk wegennet. Bovendien zoekt het verkeer zijn weg via woonwijk de Maten. Ontsluiting via de zuidkant van de A1 heeft dan ook de voorkeur. Grootschalige aanpassingen van de infrastructuur, in de vorm van extra rijstroken op zowel de Kayersdijk als de op- en afritten van de A1, zijn noodzakelijk om het verkeer door te laten stromen.

Tegen deze achtergrond zijn de **principes van spreiding van bedrijfskavels uit het model Eilanden en de ontsluiting uit het model Landschap** gekozen als hoofdstructuur voor het Voorkeursalternatief. Het totaal gewenste programma wordt opgedeeld in drie gebieden die op afstand van elkaar ontwikkeld worden. Het betreft twee eilanden in Beekbergsebroek. De Biezematen vult het totale gebied tussen de snelwegen A1 en A50 en de spoorlijn op en krijgt zijn groene kwaliteit rond de entrees van het gebied. Zo ontstaan drie bedrijveneilanden die gefaseerd ontwikkeld kunnen worden.
De oksel ten zuidwesten van het Knooppunt Beekbergen wordt leeg gelaten om de openheid van het landschap te bewaren. Dit was een belangrijke kwaliteit van model Stad. Het eiland ten westen van het Apeldoorns kanaal is niet opgenomen omdat dit een vanuit landschap onwenselijke ontwikkeling is.
De hoofdontsluiting van Beekbergsebroek wordt ten zuiden van de A1 gepositioneerd, ter voorkoming van congestie richting de wijk De Maten en de A1. Het bestemmingsverkeer voor het bedrijventerrein en het overige lokale verkeer wordt volledig van elkaar gescheiden, alleen voor nood- en hulpdiensten en fietsers lopen de beide netwerken in elkaar over. Er wordt rekening gehouden met een capaciteitsvergroting van A1/A50. Voor de Biezematen geldt dat de exclusieve ontsluiting van Hooilanden met de Maten via een alternatieve route beschikbaar blijft binnen de Biezematen. De mogelijke aansluiting op de A50 via een route langs de oostzijde van het kanaal is goed mogelijk. De aparte fietsroute langs de Elsbosweg wordt opgenomen, waardoor het bedrijventerrein zowel via de langzaamverkeersroute langs het kanaal als via de Elsbosweg goed ontsloten is voor de fietsers vanuit de stad en de omgeving. Aangezien alle wegen ten behoeve van het bedrijventerrein nieuw aangelegd worden kunnen ze allen voldoen aan de principes van duurzaam veilig. In figuur 9.1 is deze hoofdstructuur schematisch weergegeven.

Figuur 9.1 Hoofdstructuur van het Voorkeursalternatief

Bepalend, richtinggevend en niet onderscheidend
In deze paragraaf is getracht inzicht te verschaffen in het afwegingsproces. Doel is de lezer te laten begrijpen hoe het Voorkeursalternatief tot stand is gekomen. Daartoe wordt het planvormingsproces zoveel als mogelijk ontleed. Het kwalificeren van een thema als 'bepalend' dan wel 'richtinggevend' of 'niet onderscheidend' veronderstelt een ver doorgevoerde mate van technocratie en gestructureerd handelen. Daar is in het planvormingsproces naar gestreefd, echter keuzes zijn niet zo zwart-wit en de grenzen tussen de kwalificaties niet daarom niet zo scherp als de tabel veronderstelt.

9.3 Richtinggevende thema's

Nu een hoofdstructuur was bepaald die bestaat uit:
- twee vlekken met bedrijfskavels in Beekbergsebroek
- een vlek met bedrijfskavels in Biezematen
- een ontsluiting ten zuiden van de A1

is onderzocht op welke wijze aan de wensen vanuit de andere thema's zo goed als mogelijk tegemoet kon worden gekomen. Daartoe is bepaald bij welke thema's na 'landschap, cultuurhistorie en archeologie' en 'verkeer en vervoer' relatief onderscheidende en niet te mitigeren (milieu)effecten optraden. Het ging hier in eerste instantie om:
- de ruimtelijke uitgangssituatie
- planeconomie

en in iets mindere mate om:
- bodem en water
- ecologie

- geluid
- lucht en geur
- externe veiligheid

De thema's zijn hierna besproken.

Ruimtelijke uitgangssituatie
De hoofdstructuur van het Voorkeursalternatief zoals hiervoor beschreven komt tegemoet aan de aanbevelingen uit de modelbeoordeling voor het thema 'ruimtelijke uitgangssituatie'. Zo springt het model Eilanden er positief uit als 'meest Apeldoorns model', onder andere omdat het relatief kleinschalig is en open en gesloten combineert. Het vormt daarnaast ook een natuurlijke overgang van de Veluwe; Apeldoorn als stad op de Veluwerand naar de IJsselvallei. Omdat de ontwikkeling ten westen van het kanaal als negatief wordt beoordeeld, is dit gebied niet opgenomen. Belangrijk positief punt is dat er een duidelijke fasering is waarbij per fase een eiland wordt aangelegd. Indien er op een zeker moment geen vraag meer zou zijn naar bedrijfskavels uit het segment dat wordt aangeboden kan een fase relatief goed ruimtelijk worden afgerond. Vanuit dit thema wordt aandacht gevraagd voor (de financiering van) de Groene Wig.

Planeconomie
Vanuit planeconomie bezien komen in de eerste instantie de compactere modellen zoals bijvoorbeeld model Knoop goed uit de beoordeling. Daarnaast verdiende het op het eerste gezicht de voorkeur om een wat groter terrein in de Beeksbergsebroek te realiseren en Biezematen buiten beschouwing te laten. Nader beschouwd bleken de kosten die aan Biezematen kleefden te kunnen worden teruggebracht waarbij teven de opbrengsten konden worden verhoogd. Dit kon worden bewerkstelligd door onder andere het aantal ha. uitgeefbaar te vergroten, de fasering aan te passen zodat er eerder opbrengsten worden gegenereerd en de relatief dure tunnel te vervangen door een gelijkvloerse kruising. Het 'nadeel' van het meeontwikkelen van Biezematen werd hiermee opgeheven. Verder kan worden gesteld dat de basis van het Voorkeursalternatief zoals hiervoor beschreven voor een groot deel invulling geeft aan de aanbevelingen uit de modelbeoordeling met betrekking tot planeconomie. Het scoort goed op flexibiliteit in functie (in die zin dat in een latere fase omgeschakeld kan worden naar een andere functie dan bedrijven) en op faseerbaarheid in afgeronde eenheden. Daarnaast komt de zuidelijke ontsluiting positief uit de beoordeling. Als aandachtspunten voor de uitwerking van het Voorkeursalternatief wordt genoemd:
- met het oog op de uitgifte van grond in eigendom van de gemeente verdient een ontwikkeling direct ten oosten van het kanaal de voorkeur;
- de begrenzing zoveel als mogelijk binnen het Wvg-gebied.

Bodem en water
De hoofdstructuur van het Voorkeursalternatief zoals hierboven beschreven komt tegemoet aan de aanbevelingen uit de modelbeoordeling voor het thema 'bodem en water'. Door het leeg laten van de kop (het deel van Beekbersebroek direct onder het knooppunt van de A1/A50) blijft het laagste deel van de Beekbergsebroek onbebouwd. In het westelijk deel van de Beekbergsebroek is slechts 'beperkte' ophoging noodzakelijk. De laagste delen kunnen zo benut worden voor waterberging, hoewel dit nog geoptimaliseerd zou kunnen worden. Voor de waterhuishouding wordt aangesloten op het bestaande systeem, zoals gewenst in de beoordeling. Een van de ambities voor het RBAZ is dat rekening moet worden gehouden met een beïnvloedingszone van 280 meter tussen het RBAZ en het Beekbergerwoud. In deze zone dient het waterbeheer zo te worden gevoerd dat het Beekbergerwoud geen nadelige gevolgen van het bedrijventerrein zal hebben. De afstand tot het Beekbergerwoud wordt gerespecteerd. De bebouwing van de westzijde van het kanaal is niet wenselijk vanuit dit thema en komt ook niet terug in

het Voorkeursalternatief. Een wegontsluiting die het verloop van het maaiveld volgt (west-oost) is vanuit waterhuishoudkundig oogpunt ideaal. Dit beperkt de dekking op de riolen en maakt eventuele oppervlakkige afvoer makkelijker. De hoofdontsluiting van het RBAZ volgt in het gebied deze richting. De oriëntatie van eventuele wadi's en watergangen ten behoeve van berging in noord-zuid richting en ten behoeve van de afvoer in west-oost richting kan worden ingepast.

Ecologie

De hoofdstructuur van het Voorkeursalternatief zoals hierboven beschreven komt voor een groot deel tegemoet aan de aanbevelingen uit de modelbeoordeling voor het thema 'ecologie'. Zo wordt met de groenstructuur aansluiting gezocht bij het bestaande landschap. De bestaande bosjes liggen grotendeels buiten het te ontwikkelen bedrijventerrein en worden meegenomen in de inrichting van het omliggende landschap, waardoor er geen groencompensatie hoeft plaats te vinden. Tevens zal er naast de brede groene lanen een aanzienlijke hoeveelheid groen worden toegevoegd. De landschappelijke structuur in het gebied tussen Apeldoorn, Beekbergen en Lieren wordt versterkt zodat deze door middel van houtwallen, singels en bloemrijke graslanden werkt als verbindingszone tussen de Veluwe en het Beekbergerwoud zoals genoemd in de integrale visie voor de Beekbergse poort. Het Voorkeursalternatief biedt hieraan ruimte rondom de bedrijveneilanden. Ook respecteert het de afstand tot het Beekbergerwoud met minimaal 280 meter. De zone nabij het kanaal wordt alleen ongelijk gekruist door een verkeersbrug. De brede overspanning en de minimale afstand van 140 meter van het bedrijventerrein tot aan het kanaal zorgt echter dat de (ecologische) groenstructuur van deze zone minimaal verstoord wordt. Aan de wens om voor de ontwikkeling van het bedrijventerrein een totale gebiedsvisie ten grondslag te leggen wordt in een later stadium voldaan.

Geluid, onderverdeeld in industrielawaai en wegverkeerslawaai

Vanuit wegverkeerslawaai bezien verdient spreiding over de Beekbergsebroek en Biezematen de voorkeur. De hoofdstructuur van het Voorkeursalternatief komt hieraan tegemoet. Vanuit industrielawaai beschouwd laat de hoofdstructuur van het Voorkeursalternatief de voordelen van de interne en externe milieuzonering zien. In eerste instantie stonden alle modellen op gespannen voet met de wet- en regelgeving op het gebied van geluid, onder andere omdat milieucategorie 5.2 werd toegelaten. Nadat maatregelen zijn getroffen – waaronder het schrappen van milieucategorie 5.2 – bleek dat in alle modellen de voorkeursgrenswaarde op gevoelige bestemmingen kon worden gerealiseerd. Concreet voor het Voorkeursalternatief betekent dit dat voor de Maten de voorkeursgrenswaarde op woonbebouwing ruimschoots wordt gehaald. Ook voor wat betreft de relatie met het Beekbergerwoud laat de hoofdstructuur zien dat de 50 dB(A) contour nog voor de Traandijk ligt. In de uitwerking van het Voorkeursalternatief is het van belang dat wordt getracht de geluidimmissie op gevoelige bestemmingen tenminste onder de voorkeursgrenswaarde te houden maar bij voorkeur terug te brengen.

Lucht en geur, onderverdeeld in emissies door wegverkeer en emissies door bedrijven

Bezien vanuit de emissies door wegverkeer verdient spreiding over de Beekbergsebroek en Biezematen de voorkeur. De hoofdstructuur van het Voorkeursalternatief komt hieraan tegemoet. Beschouwd vanuit de emissies van bedrijven verdient model Knoop de voorkeur. Belangrijke overweging hierbij is de overheersende windrichting. Omdat in het kader van de vergunningverlening ook de emissies worden beschouwd kan er voor worden gezorgd dat uitstoot van bijvoorbeeld geur tot een minimum wordt beperkt dan wel voorkomen. De hoofdstructuur van het Voorkeursalternatief voldoet hiermee aan de randvoorwaarden en ambities op het gebied van het thema 'lucht en geur'.

Externe veiligheid
Vanuit het thema 'externe veiligheid' is gesteld dat de plaatsgebonden risico's van risicovolle activiteiten in de omgeving van het plangebied niet onderscheidend zijn voor de vier modellen. Het groepsrisico is daarnaast ook niet onderscheidend. Wel is het zo dat het gunstig is voor de veiligheid als zo min mogelijk nieuwe bebouwing binnen bestaande invloedsgebieden komt te vallen. In die zin is geadviseerd het plangebied zo in te richten dat zo min mogelijk bebouwing binnen de invloedsgebieden van de transportassen (o.a. A1) vallen. De hoofdstructuur van het Voorkeursalternatief komt hier ten dele aan tegemoet. De eilanden zijn verder verder gunstig voor de externe veiligheid in die zin dat de versnippering de mogelijkheden voor vestiging van risicovolle inrichtingen met invloedsgebieden buiten de terreingrens beperkt. Dit wordt als positief gezien ondanks dat het op gespannen voet staat met de flexibiliteit omdat grotere, aaneengesloten gebieden meer mogelijkheden bieden voor de vestiging van risicovolle inrichtingen, omdat het invloedsgebied minder snel de grens van het bedrijventerrein bereikt.

9.4 Thema's die niet of nauwelijks onderscheidend zijn

En aantal thema's bleken niet of nauwelijks onderscheidend. Het gaat hier om de thema's 'programma voor de bedrijvigheid', 'licht', 'sociale veiligheid', 'openbare ruimte' en 'duurzaam bouwen'. De reden is veelal dat de ruimtelijke keuzes die zijn gemaakt niet zo zeer van invloed zijn op de randvoorwaarden en ambities voor de betreffende thema's of dat er simpelweg aan wordt voldaan. Een beknopte toelichting is opgenomen.

Programma voor de bedrijvigheid
Alle modellen bevatten het gewenste programma en de bijbehorende milieucategoriën. Hiermee wordt voldaan aan een belangrijke randvoorwaarde. Daarnaast wordt voldaan aan de randvoorwaarden om de terreinen direct te ontsluiten, goed kunnen te faseren en helder te kunnen profileren. Door de vele randen die de hoofdstructuur van het Voorkeursalternatief heeft is de uitstraling naar het omliggende landschap een aandachtspunt bij de vormgeving van deze randen.

Licht
Vanuit het thema 'licht' is een aantal aanbevelingen gedaan waar de hoofdstructuur aan tegemoet komt. Het gaat om:

- het beperken van de de hoeveelheid representatieve gebouwen in de nabijheid van het Beekbergerwoud;
- het beperken van de afstand van de representatieve randen van het industrieterrein tot de woningen;
- geen hoofdverkeersroutes door de buitengebieden.

De aanbeveling om de omtrek van de terreinen zo klein mogelijk te maken is een nadeel dat verbonden is aan de meerdere eilanden van het Voorkeursalternatief. Voor de uitwerking is het zaak om die delen die grenzen aan bijvoorbeeld het Beekbergerwoud geen of zo min mogelijk lichtuitstraling te laten hebben.

Sociale veiligheid
Het thema 'sociale veiligheid' is weinig onderscheidend gebleken. De modelbeoordeling doet voornamelijk aanbevelingen. De hoofdstructuur van het Voorkeursalternatief zoals hierboven beschreven komt voor een groot deel tegemoet aan de aanbevelingen uit de modelbeoordeling voor het thema 'sociale veiligheid'. Zo wordt de 'kleinschaligheid' van de eilanden als positief beoordeeld, komen er geen doodlopende wegen meer voor, blijft de route Elsbosweg behouden voor lokale ontsluiting en krijgt het een naastliggend fietspad, wat ten goede komt aan de sociale veiligheid van deze route.

Duurzaam bouwen en energie
Vanuit het thema 'duurzaam bouwen en energie' is beoordeeld op onder andere de mogelijkheid voor collectieve energievoorziening. Vanuit deze wens verdient het de voorkeur om relatief grote aaneengesloten gebieden te ontwikkelen. Dit is een aandachtspunt voor de uitwerking van de hoofdstructuur van het Voorkeursalternatief.

Openbare ruimte
Het thema 'openbare ruimte' is niet onderscheidend gebleken.

9.5 Conclusies

De hoofdstructuur van het Voorkeursalternatief
Op basis van de modelbeoordeling en de discussie daarover is gekozen om:
- de principes van verschillende gebieden uit het model Eilanden;
- een combinatie van de ontsluiting uit de modellen Landschap en Eilanden;
- en de openheid van de oksel uit model Stad;

als basis te nemen voor de hoofdstructuur van het Voorkeursalternatief (zie hiervoor figuur 9.1)

Voor wat betreft de Beekbergsebroek wordt ingezet op twee vlekken van bedrijfskavels die worden ingepast in het landschap ten zuiden van de A1 en niet op een groot aaneengesloten bedrijventerrein direct langs de snelweg. Het eiland ten westen van het Apeldoorns kanaal is niet opgenomen omdat dit een vanuit landschap onwenselijke ontwikkeling is. De Biezematen is de derde vlek en vult het totale gebied tussen de snelwegen A1 en A50 en de spoorlijn op en krijgt zijn groene kwaliteit rond de entrees van het gebied. Op deze wijze ontstaan drie bedrijveneilanden die gefaseerd ontwikkeld kunnen worden. De oksel ten zuidwesten van het Knooppunt Beekbergen wordt leeg gelaten om de openheid van het landschap te bewaren.

De hoofdontsluiting van de Beekbergsebroek wordt ten zuiden van de A1 gepositioneerd, ter voorkoming van congestie richting de wijk De Maten en de A1. Het bestemmingsverkeer voor het bedrijventerrein en het overige lokale verkeer wordt volledig van elkaar gescheiden, alleen voor nood- en hulpdiensten en fietsers lopen de beide netwerken in elkaar over. Er wordt rekening gehouden met een capaciteitsvergroting van A1/A50. Voor de Biezematen geldt dat de exclusieve ontsluiting van Hooilanden met de Maten via een alternatieve route beschikbaar blijft binnen de Biezematen. De mogelijke aansluiting op de A50 via een route langs de oostzijde van het kanaal is goed mogelijk. De aparte fietsroute langs de Elsbosweg wordt opgenomen, waardoor het bedrijventerrein zowel via de langzaamverkeersroute langs het kanaal als via de Elsbosweg goed ontsloten is voor de fietsers vanuit de stad en de omgeving. Aangezien alle wegen ten behoeve van het bedrijventerrein nieuw aangelegd worden kunnen ze allen voldoen aan de principes van duurzaam veilig.

Relatie modelbeoordeling
De aspecten die hoog scoorden in de modelbeoordeling zijn vrijwel allemaal, samen met de aanbevelingen, overgenomen in de hoofdstructuur van het Voorkeursalternatief, wat daarmee een goede invulling geeft aan de opgestelde Nota van uitgangspunten en de modelbeoordeling. De punten die daarin met name van belang werden geacht zijn:
- ontwikkelen van een compact model, met het niet volbouwen van een deel van het studiegebied en tegelijkertijd het ontwikkelen van goed afgeronde overzichtelijke en afzonderlijk te faseren eenheden;
- een zuidelijke ontsluiting van Beekbergsebroek en een totale scheiding van bestemmingsverkeer voor het bedrijventerrein en het overige lokale verkeer;

- creëren van veilige, groene en toegankelijke recreatieve verbindingen tussen de stad en het buitengebied (Kanaalzone en Groene Wig);
- het respecteren van de attentiezones (Kanaalzone en Beekbergerwoud);
- een fasering die begint in de Biezematen en dan van Noord naar Zuid het Beekbergsebroek vult, waarbij de Wvg-grens zoveel als mogelijk wordt gerespecteerd.

Vervolg
In het volgende hoofdstuk 10 is een beschrijving opgenomen van de uitwerking van de hoofdstructuur van het Voorkeursalternatief.

10 HET VOORKEURSALTERNATIEF

Op basis van de modelbeoordeling is in de periode december 2008 - februari 2009 het Voorkeursalternatief ontwikkeld. Hierbij is een aantal belangrijke ontwerpbeslissingen genomen. In hoofdstuk 9 is hierover een toelichting opgenomen. In dit hoofdstuk 10 wordt getoond hoe de hoofdkeuzes zijn doorvertaald in de vormgeving van het Voorkeursalternatief. Hoe positioneert het bedrijventerrein zich langs zowel de A1 als de A50? Hoe wordt rekening gehouden met het zicht op het landschap (Veluwe) vanaf de snelwegen? Hoe wordt het bedrijventerrein ontsloten? Hoe wordt het omliggende landschap vormgegeven? Hoe wordt de waterhuishouding georganiseerd? Om deze vragen te beantwoorden worden de volgende aspecten behandeld:

- de stedenbouwkundige opzet
- de verkeersstructuur
- de groenstructuur
- de waterstructuur
- milieuzonering
- het programma en de fasering

Verder is een aantal aspecten met betrekking tot de aanleg, de inrichting en de exploitatie van het RBAZ weergegeven. Het gaat hierbij om:

- het bouwrijpmaken
- kabels en leidingen
- energie
- calamiteiten
- sociale veiligheid

De teksten zijn gebaseerd op het werkdocument 'Beschrijving van het Voorkeursalternatief', d.d. februari 2009. Dit document is opgesteld door HKB Stedenbouwkundigen en H+N+S Landschapsarchitecten.

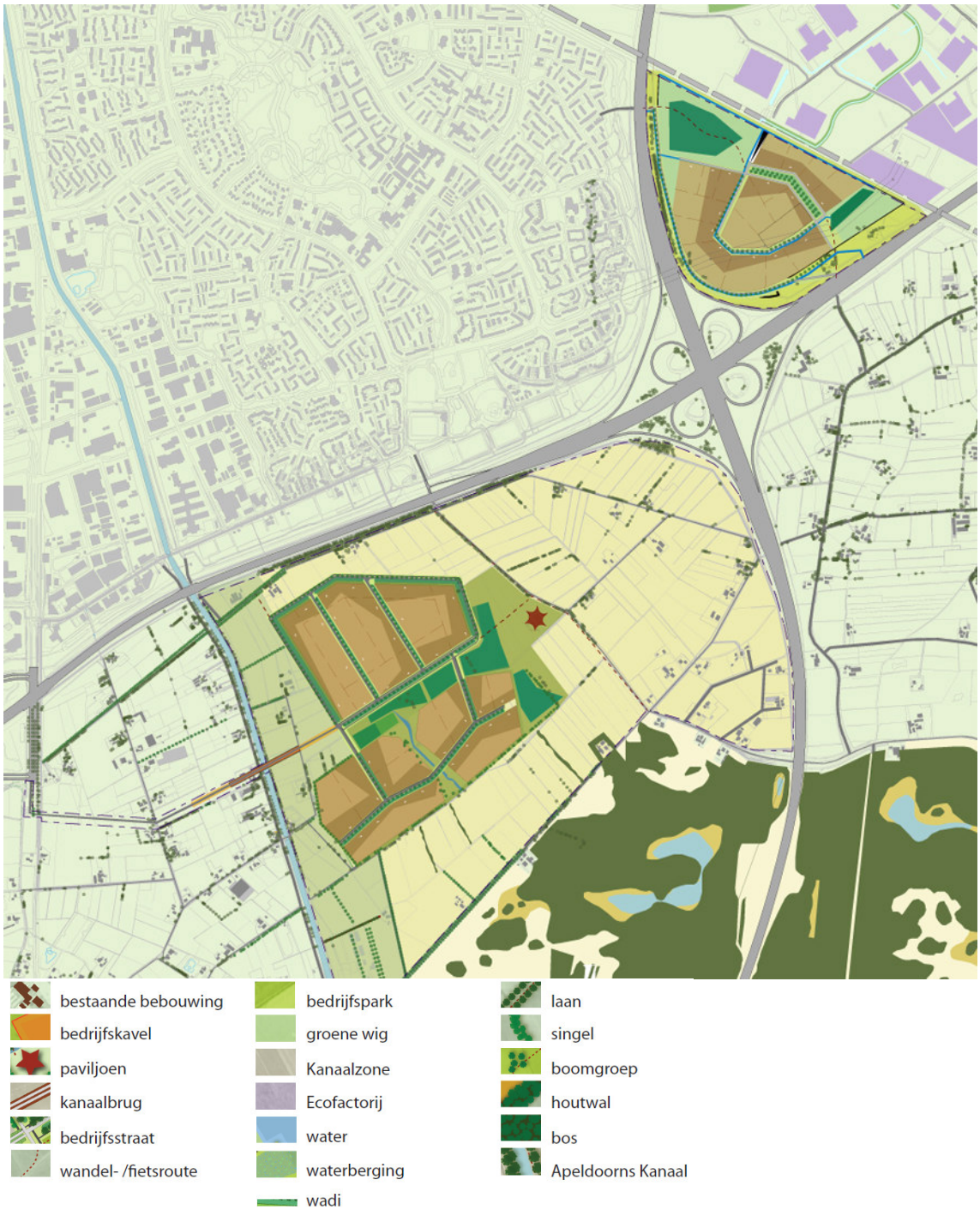
10.1 De stedenbouwkundige opzet

Drie eenheden als basis

In de modelbeoordeling die vooraf ging aan het opstellen van dit Voorkeursalternatief werd het opdelen van het bedrijventerrein in kleinere deelgebieden in een groen landschap als positief en kenmerkend voor Apeldoorn beoordeeld. Dit Voorkeursalternatief zet daarom in op drie eenheden die worden ingepast in het landschap ten zuiden van de A1. Dit is een fundamenteel andere benadering dan het doortrekken van de begrenzing van de stad over de A1 heen. Uitgangspunt is niet een groot aaneengesloten bedrijventerrein te maken dat direct langs de snelweg ligt, maar het totale gewenste programma op te delen in deelgebieden die op afstand van elkaar ontwikkeld worden en een positie kiezen in en relatie aangaan met het omliggende landschap. Dit laatste is meer van toepassing voor de eenheden die ontwikkeld worden in het Beekbergse Broek dan voor die in de Biezematen. Dit terrein vult het totale gebied tussen de infrabundels en krijgt zijn groene kwaliteit rond de entree's van het gebied. Zo ontstaan drie eenheden van bedrijventerreinen die gefaseerd ontwikkeld kunnen worden.

Uit de beoordeling van de modellenstudie kwam naar voren dat het behouden van een grotere landschappelijke eenheid op veel punten positief scoort, (model Knoop en model Stad). Bij het positioneren van de eenheden en de gekozen fasering is daarmee rekening gehouden en is de oksel ten zuidwesten van het knooppunt Beekbergen leeg gelaten. De keuze om dit gebied open te laten in plaats

van de zone langs het Apeldoorns Kanaal is ingegeven door de wens om de openheid van het landschap te bewaren en tevens omdat de hoofdinfrastructuur vanaf het Apeldoorns Kanaal wordt ingestoken en op deze wijze zo kort mogelijk wordt gehouden.



Figuur 10.1 Het stedenbouwkundig plan van het Voorkeursalternatief

Als eerste wordt Biezematen ontwikkeld in aansluiting op de Ecofactorij, vervolgens Beekbergse Broek Noord op korte afstand van de A1 en tot slot Beekbergse Broek Zuid dat op zorgvuldige afstand van het Beekbergerwoud positie kiest. De lange lijnen in het landschap vormen dragers voor de verankering van het bedrijventerrein. Per lijn is hierna aangegeven hoe in het ontwerp van het bedrijventerrein wordt omgegaan met deze lange lijnen.

A1 en A50

Voor automobilisten op de A1 uit de richting Amersfoort is de Beekbergse Broek de plek waar het landschap zich voor het eerst volledig openvouwt na de beslotenheid van de Veluwe. In het Voorkeursalternatief wordt dat waardevolle en voor Apeldoorn kenmerkende blikveld behouden door de bebouwing niet direct langs de snelweg te situeren en een ruime zichthoek vrij te houden. Het nieuwe bedrijventerrein herdefinieert het begrip 'zichtlocatie' door niet de afzonderlijke bedrijven, met zijn reclame op de gevel, als maatstaf te nemen voor het zicht, maar de manier waarop de bebouwing is ingepast in het landschap. Zowel voor de passant als voor de gebruikers van het bedrijventerrein kan zo een interessant zicht ontstaan. De beleving van het plangebied vanaf de snelweg verschilt enorm per snelweg, maar tevens per rijrichting op de snelweg. Dit verschil wordt veroorzaakt door:

- het verschil in hoogteligging van de wegen;
- de mate van zichtvervuiling door obstakels (vangrail, matrixborden en lantaarnpalen) en het tegemoetkomend verkeer;
- de mate waarin de automobilist om zich heen kan kijken (hoe dichter bij knooppunt Beekbergen hoe meer aandacht nodig is voor het voorsorteren of het plaatsmaken voor in- of uitvoegend verkeer).

De voorgaande aspecten die van invloed zijn op de beleving van het bedrijventerrein maken dat bij de positionering en vormgeving van het bedrijventerrein het zicht vanaf de A1 komend vanaf de Veluwe een grotere invloed heeft dan het zicht vanaf de A50 of vanaf tegenovergestelde rijrichting op de A1. De A1 ligt namelijk op 6 meter boven maaiveld en loopt over een grotere lengte direct langs het plangebied, waarvan het meest noordelijke eiland tevens op relatief korte afstand van deze snelweg ligt. Hierdoor is vanuit de auto een goed zicht het gebied in mogelijk.

Bij de vormgeving van Beekbergse Broek Noord is te zien dat de rand van het eiland terugwijkt ten opzichte van de snelweg, waardoor het zicht op het open landschap, dat zich hier voor het eerst openbaart na de Veluwe, behouden blijft en zelfs geaccentueerd wordt. Als herkenningspunt van het bedrijventerrein zal aan de rand van dit open landschap een paviljoen gesitueerd worden, waarin gezamenlijke voorzieningen voor het bedrijventerrein en voor de recreant langs de Polderweg-Elsbosweg gehuisvest worden. In plaats van de afzonderlijke bedrijven zal dit paviljoen het nieuwe beeldmerk van het bedrijventerrein vanaf de snelweg vormen.

zicht op Beekbergsebroek *zicht op Biezematen* *zicht op de Veluwezoom*

Hoewel de positionering van de drie eenheden beïnvloed wordt door het zicht vanaf de zuidelijke rijbaan van de A1 is ook het zicht vanaf de noordelijke rijbanen van invloed. Dit zicht speelt namelijk een rol in de positionering van de hogere bebouwing van het bedrijventerrein, omdat vanaf Knooppunt Beekbergen een goed en gewaardeerd zicht aanwezig is op het Veluwemassief. In de paragraaf 'verkaveling' zal op dit aspect verder worden ingegaan.

Naast de hoogteligging en de rijrichting is er nog een belangrijke factor bij het waarnemen van het plangebied, namelijk de rijsnelheid. Bij een hoge snelheid rijdt de automobilist binnen 50 seconden op de A1 langs het plangebied. Reken daarbij de aandacht die nodig is voor het invoegend verkeer vanaf afslag Apeldoorn-Zuid en het voorsorteren voor een vervolg op A1 of het afslaan richting A50 en er is hooguit 10 seconde tijd om een blik in het plangebied te werpen. Voor de meeste passanten op de snelweg is daarmee het beeld dat van Apeldoorn verkregen wordt terug te brengen tot een impressie van 10 seconden. Dit vraagt dus om een accent als baken voor het nieuwe bedrijventerrein ten zuiden van de A1, in plaats van weer een wand met zichtlocatie-dozen direct langs de snelweg.

De Biezematen is het beste zichtbaar wanneer op de A50, komend uit Arnhem, wordt afgeslagen naar de A1 richting Amersfoort. In de draai om van A50 naar A1 te komen kijk je recht de Biezematen in. Ook dit is een kortstondige maar mogelijk indrukwekkend moment van beeldvorming.

Uiteraard wordt er niet altijd 120 km/uur gereden en zal er ook aandacht zijn voor het zicht vanaf de snelweg bij lagere snelheden, c.q. filevorming. Het landschap tussen snelweg en de bedrijveneilanden speelt daarin een rol.

Het Apeldoorns Kanaal

Het Apeldoorns kanaal is met zijn grote Amerikaanse eiken langs beide zijden van het kanaal een van de meest kenmerkende landschappelijke elementen van de stad. Naast de eiken is ook het asymmetrische profiel van het kanaal een belangrijk kenmerk. Aan de oostzijde ligt de hoofdontsluiting met daarlangs in lintvorm aanliggende bebouwing. Ook aan de oostzijde ligt een smal (langzaamverkeer)pad waar slechts in hoge uitzondering bebouwing langs ligt, die dan ook nog veelal voor de auto via een parallelweg ontsloten wordt.

In de bebouwde kom (ten noorden van de A1) wordt hard gewerkt aan verbetering van de Kanaalzone. Het Voorkeursalternatief sluit daarop aan door het karakter van de Kanaalzone te versterken. Dit wordt gedaan door het bedrijventerrein op afstand van het kanaal te leggen, waarbij de afstand van de Blaarschoten (140 meter) als minimum maat tot het kanaal is aangehouden. De recreatieve waarde van de kanaalzone voor de stadsbewoners wordt op die manier versterkt.

Het Apeldoorns Kanaal is tussen 1825 en 1868 gegraven door de oorspronkelijk in oost-westrichting lopende ontginningsstructuur heen. Deze oorspronkelijke ontginningsrichting is nog altijd goed waarneembaar en vormt ook de hoofdoriëntatie voor de verkaveling en ontsluiting van het bedrijventerrein in de Beekbergse Broek. Het terrein wordt ontsloten vanaf de afslag Apeldoorn-Zuid via een hoogwaardig vormgegeven brug over het Apeldoorns Kanaal, dat in de beeldvorming de poort naar het nieuwe bedrijventerrein zal vormen. In het Voorkeursalternatief is een brug opgenomen met een ruime overspanning, waarvan de toeritten deels op kolommen worden geplaatst om het doorzicht langs het kanaal te behouden.

Elsbosweg – Polderwe

In het Voorkeursalternatief kenmerkt het oostelijk deel van het Beekbergse Broek zich ook in de toekomst door een open landschapstype, waarin ruimte is voor typisch landelijke functies. Vanaf de A1 richting Beekbergerwoud zal het landschap geleidelijk steeds natter worden, waardoor een goede overgang wordt gecreëerd. De ambitie is om het landschap aantrekkelijk te maken voor recreanten maar ook voor andere gebruikers.

Door het plangebied lopen belangrijke langzaam-verkeerroutes. Deze routes worden gebruikt door recreatieverkeer vanuit de wijk De Maten, maar ook door bewoners van omliggende dorpen en buurtschappen die in Apeldoorn moeten zijn. Het Voorkeursalternatief gaat uit van het waar mogelijk verbeteren van deze routes en versterken van de recreatieve functie.

Bestaande routes voor bestemmingsverkeer blijven goed toegankelijk. De ontsluitingsroutes van het bedrijventerrein zullen gescheiden blijven van de routes voor bestemmingsverkeer, zodat geen sluiproutes ontstaan.

De bebouwing van het bedrijventerrein, dat op enige afstand van de Elsbosweg-Polderweg zal liggen, wordt zodanig opgenomen in het landschap dat van verstoring nauwelijks sprake zal zijn. Het paviljoen dat ten oosten van de geplande bebouwing ten zuiden van de A1 komt bevat naast diverse functies voor de bedrijven ook functies ter ondersteuning van de recreanten in het gebied en kan ook dienst doen als informatiecentrum voor het Beekbergerwoud. Parallel aan de Elsbosweg komt een vrijliggend fietspad ter versterking van de recreatieve waarden van deze route.

30% groen

Beekbergse Broek

Tussen de eenheden Beekbergse Broek Noord en Beekbergse Broek Zuid is het uitgeefbare groen geconcentreerd in een ‘bedrijvenpark’. Het watersysteem heeft de hoofdrol in dit bedrijfsgroen, in de vorm van aan elkaar geschakelde ‘wadi-bakken’. Door verschil in hoogteligging, en daarmee de vochtigheidsgraad, zal een verschil in vegetatie ontstaan in de bakken. Hiermee wordt de ligging op de Veluweflank benadrukt. Een padenstelsel maakt dit groen toegankelijk en beleefbaar vanuit de eilanden en de directe omgeving.

Biezematen

In de Biezematen, wat opgesloten ligt tussen grote infrastructurele bundels, wordt het uitgeefbaar groen ingezet om rond de entrees ruimte te creëren in het verder sterk verdichte gebied. Verder in dit hoofdstuk wordt overigens uitgebreid teruggekomen op de ‘30% groen’.

Verkaveling

Vanwege de lange uitgifteperiode voor het totale bedrijventerrein is een grote mate van flexibiliteit gewenst, zowel in ontwikkeling van de afzonderlijke eenheden, als ook in afmeting van de uit te geven kavels. De kavelgrootte varieert van 1500 m2 tot groter dan 2,5 hectare. Om in het ontwerp ruimte te bieden aan zowel de grote als kleinere kavels is een flexibele verkavelingstructuur ontwikkeld die zowel de grote als kleinere kavels kan opnemen.

Deze flexibele structuur gaat uit een vast maatsysteem van de infrastructuur, die om de kavels heen loopt. Kenmerk van deze verkaveling is dat de achtergrens van de kavels vastligt en dat de kavels vervolgens in de breedte kunnen variëren. Zo kan met een kaveldiepte van bijvoorbeeld 100m een kavel worden gemaakt van 5000m2 door hem 50 meter breed te maken. Maar ook een kavel van 2 ha is te realiseren door de kavel 200 meter breed te maken.

Bouwhoogte
Als basisbouwhoogte voor het RBAZ is een hoogte van 9,5 meter gekozen. Binnen deze maat is een bedrijfshal in twee lagen mogelijk of kan een laag met daarboven een kantoor gebouwd worden. De rand rondom de eenheden, met forse bomen in de profielen beperken de zichtbaarheid van de bedrijfbebouwing vanuit het landschap. Op punten waar het 'natuurlijke' landschap in de buurt van een bedrijventerrein komt (met name langs de Traandijk) zal de hoogte van de bebouwing terug gebracht worden naar maximaal 6,5 meter. Van deze basishoogte wordt echter niet alleen naar beneden afgeweken, ook naar boven kunnen afwijkingen plaatsvinden.

In de Nota van uitgangspunten staat een wisselende bouwhoogte beschreven met accenten tot 25 meter. Inzet is om in elke fase hogere bebouwing mogelijk te maken. Deze hogere bebouwingsaccenten worden deels gekoppeld aan de hogere milieucategorieën, zodat grotere installaties op deze terreinen een plek kunnen krijgen.

Bij het bepalen van de positie van deze hogere bebouwing speelt een aantal aspecten een belangrijke rol:
- het zicht vanaf de A1 op het Veluwemassief
- de ervaring van de continue beplanting langs het Apeldoorns Kanaal
- de inpassing van de bedrijveneenheden in het landschap
- de herkenbaarheid van de afzonderlijke eilanden
- de differentiatie binnen de eenheden

Uit onderzoek met een 3-dimensionaal model blijkt dat een concentratie van de hoogbouwaccenten te prefereren is boven een langgerekte hoogtezone, bijvoorbeeld langs het groene bedrijvenpark. Concentratie heeft als voordeel dat slechts een deel van het zicht op het Veluwemassief en het Apeldoorns Kanaal belemmerd wordt door de hogere bebouwing. Door de hoogteaccenten daarnaast per bedrijveneenheid te clusteren wordt de leesbaarheid van de afzonderlijke eenheden ook vergroot. Dit levert tevens op het lokale niveau van het bedrijventerrein een gedifferentieerd beeld op in het bedrijvenpark en de bedrijfsstraten.

10.2 De verkeersstructuur

Visie
Inzet bij het ontwikkelen van het RBAZ is het beperken van de overlast van het extra verkeer dat deze ontwikkeling tot gevolg heeft voor de huidige bewoners van de wijken en dorpen rondom het te ontwikkelen gebied. Deze overlast kan op een aantal manieren geminimaliseerd worden.

Er moet sprake zijn van een goede interne en externe (vracht-)auto-ontsluiting van de gebieden Beekbergse Broek en Biezematen. Bij de externe ontsluiting moet er sprake zijn van een efficiënte en verkeersveilige ontsluiting op het hoofdwegennet en het rijkswegennet. Ook de interne ontsluiting moet gericht zijn op een efficiënte en verkeersveilige afwikkeling van het autoverkeer (vrachtverkeer en personenverkeer). De ontsluiting van Beekbergse Broek is gericht op de A1. Een toekomstige ontsluiting van het Beekbergse Broek op de A50 wordt niet op voorhand uitgesloten. Eén en ander hangt samen met de keuze voor een alternatief tracé voor de N786, de weg tussen Dieren en Apeldoorn. Biezematen heeft via de N345 rechtstreekse ontsluiting op de A1 en A50.

Door de keuze voor ontwikkeling van zowel Biezematen als Beekbergse Broek is er sprake van een spreiding van het verkeer naar de N345 en naar de Kayersdijk, hetgeen uit het oogpunt van een efficiënte verkeersafwikkeling de voorkeur heeft.

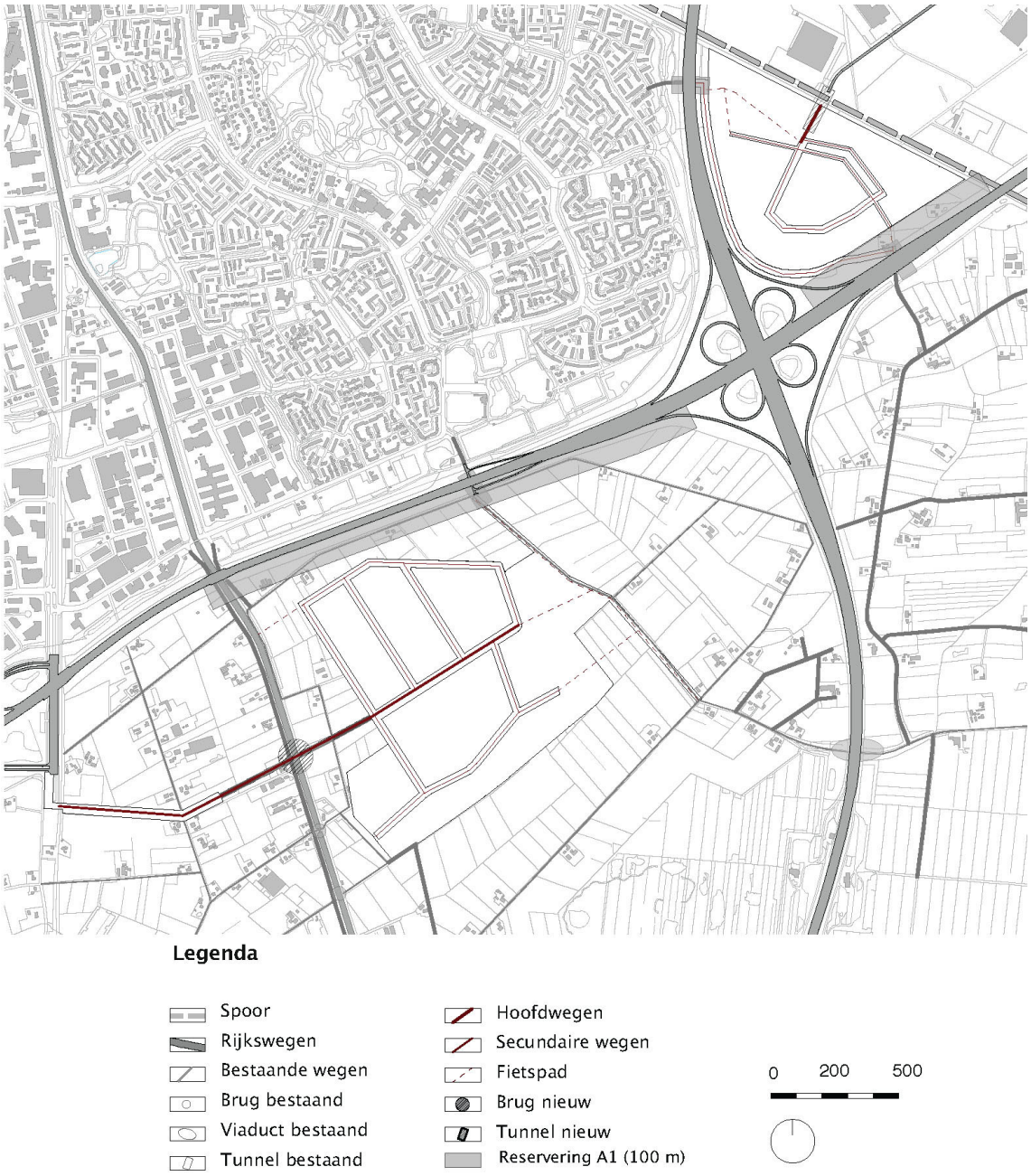
De zuidelijke ontsluiting is niet direct parallel aan de A1 gelegd, maar op enige afstand. Een belangrijke reden daarvoor is de reservering van 100 meter die Rijkswaterstaat ten zuiden van de A1 heeft liggen voor een toekomstige verbreding van deze snelweg. Het parallel aan de snelweg leggen van de ontsluitingsweg zou, na verbreding van deze snelweg een onderdoorgang van bijna 100 meter tot gevolg hebben, wat de relatie stad – landschap, juist in de cultuurhistorisch waardevolle kanaalzone niet ten goede zou komen.

Gekozen is om de ontsluiting via een markante brug met een grote overspanning op enige afstand ten zuiden van de A1 te leggen, zodat een goed doorzicht op de Kanaalzone onder de brug door mogelijk is. Het doorschuiven in zuidelijke richting kent twee hoofdargumenten. Allereerst een centrale binnenkomst op het bedrijventerrein, wat de rijafstanden binnen het bedrijventerrein beperkt en daarnaast het handhaven van een gebied, tussen het kanaal en de aansluiting op de A1, met voldoende omvang om in zijn huidige functioneren niet belemmerd te worden en een levensvatbaarheid richting de toekomst mogelijk te maken.

De keuze voor een brug in plaats van een tunnel is ingegeven door de wens een duidelijke entree richting het bedrijventerrein vorm te geven. De brug kan als icoon vanaf de snelweg, maar ook vanaf het kanaal een herkenningspunt vormen voor het nieuwe bedrijventerrein en maakt een oriëntatie op het bedrijventerrein vanaf afslag Apeldoorn-Zuid mogelijk. Tevens zorgt de grote overspanning voor een blijvende visuele en functionele samenhang binnen de Kanaalzone. Een aquaduct zou in visuele zin minder invloed hebben, maar vormt met name functioneel een barrière tussen beide zijden van de tunnelmonden en draagt ook niet bij aan een heldere oriëntatie en begrip van de plek in de stad.

Naast het strategisch positioneren van de hoofdontsluiting en het spreiden van het verkeer over verschillende aansluitingen op het rijkswegennet is een laatste belangrijke inzet het beperken van de overlast door het scheiden van het bestemmingsverkeer richting het bedrijventerrein ten opzichte van het overig lokale en regionale verkeer. Voorkomen moet worden dat verkeer van en naar het bedrijventerrein via de woonwijk De Maten en de omliggende dorpen Klarenbeek, Lieren, Beekbergen en Oosterhuizen gaat rijden. Ook sluiproutes door het buitengebied (60 km/h-zones) zijn ongewenst. Dit wordt bereikt door het (gemotoriseerd) bestemmingsverkeer richting het bedrijventerrein onder andere niet te koppelen aan Kanaal Zuid, de Elsbosweg of de directe verbinding tussen de Maten en de Hooilanden. Al deze verbindingen, die een belangrijke ontsluitende functie hebben voor mensen uit de omliggende dorpen die naar Apeldoorn komen en omgekeerd, worden gerespecteerd en behouden. Zo blijft het buitengebied goed ontsloten, maar ontstaan er geen sluiproutes voor het verkeer van en naar het bedrijventerrein en verkeer dat files wil ontwijken op de A1.

Een directe bereikbaarheid per fiets van Biezematen en Beekbergse Broek is essentieel. Ook een ontsluiting per openbaar vervoer is een ambitie die wordt nagestreefd



Figuur 10.2 De verkeersstructuur van het Voorkeursalternatief

Weginfrastructuur

Het Beekbergse Broek wordt ontsloten door een nieuwe weg ten zuiden van de A1 met een brug over het Apeldoorns Kanaal. Ontsluiting via de bestaande infrastructuur (Landdrostlaan/lange Amerikaweg) levert teveel congestie op en bovendien zoekt het verkeer zijn weg via woonwijk De Maten. Grootschalige aanpassingen aan de infrastructuur, in de vorm van extra rijstroken op zowel de Kayersdijk als de op- en afritten van de A1, zijn noodzakelijk om het verkeer door te laten stromen. Van een aansluiting op Kanaal-

Zuid is afgezien vanuit verkeersveiligheidsoptiek. Hierdoor zou teveel verkeer komen op deze niet duurzaam veilig ingerichte weg. Ook zullen ter hoogte van de aansluitingen forse infrastructurele ingrepen moeten plaatsvinden, waardoor het cultuurhistorische karakter van het Kanaal ter plaatse sterk wordt aangetast.

De Biezematen wordt ontsloten via de Ecofactorij die wordt doorgetrokken en ongelijkvloers het spoor kruist. De Ecofactorij komt uit op de N345, die rechtstreekse toegang biedt tot zowel de A1 als de A50.

De huidige routes voor gemotoriseerd verkeer blijven zoveel mogelijk intact en zullen volledig gescheiden worden van de ontsluitingsroutes van het bedrijventerrein. Daardoor behoudt het lokale verkeer een goede verbinding door het gebied. Tegelijkertijd ontstaan er geen sluiproutes voor het verkeer van en naar het bedrijventerrein. De woonwijk De Maten en de omliggende dorpen Klarenbeek, Lieren, Oosterhuizen en Beekbergen worden daardoor zoveel mogelijk ontzien. In de Biezematen wordt de lokale verbinding Brinkenweg/Biezematen verlegd.
De ontsluitingswegen worden volgens het principe van Duurzaam Veilig ontworpen.

Langzaam verkeer
Het bedrijventerrein wordt goed ontsloten door routes voor langzaam verkeer. Deels zijn dit de huidige routes, deels nieuwe routes. Voor langzaam verkeer komt er wel aansluiting op de ontsluitingswegen van het bedrijventerrein, zodat door het gebied een netwerk van doorgaande routes ontstaat voor langzaam verkeer.
De hoofdontsluiting van de Beekbergse Broek bevat geen seperate fietsvoorziening, aangezien er meer rechtstreekse fietsroutes zijn naar het bedrijventerrein, waarbij geen sprake is van hoogteverschillen.
Langs de weg Ecofactorij (die zorgt voor de ontsluiting van Biezematen) zal tussen de N345 en Biezematen een gescheiden fietsvoorziening moeten worden aangelegd om een veilige fietsroute naar Biezematen te garanderen.

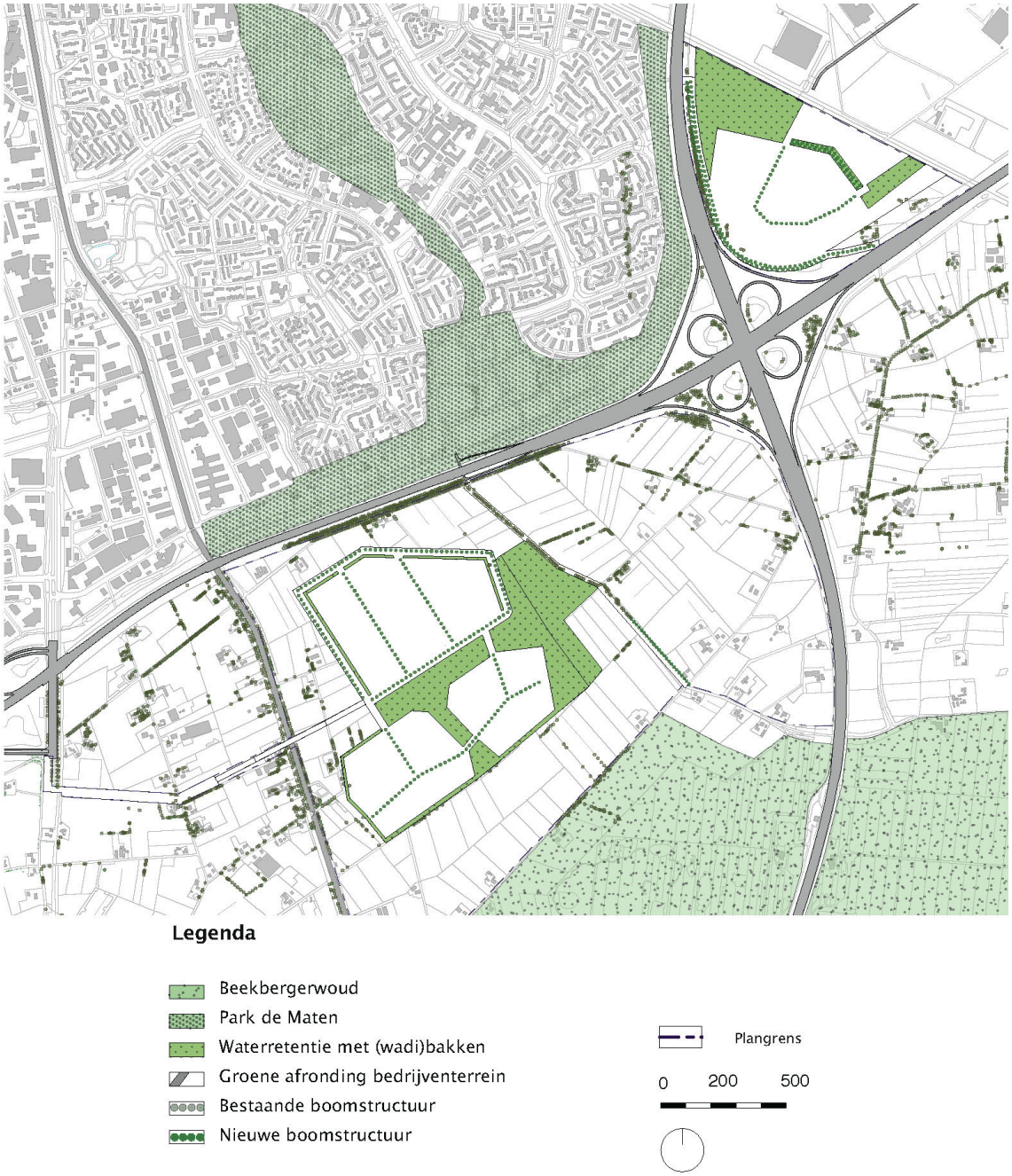
Openbaar vervoer
Ontsluiting per openbaar vervoer van zowel Beekbergse Broek als Biezematen is een ambitie die moet worden nagestreefd. Binnen de omlooptijden van de bestaande busroutes kan een extra lus via het bedrijventerrein niet gerealiseerd worden. Dit betekent dat, gezien de ligging van de terreinen ten opzichte van de stad, er naar verwachting een extra buslijn ingezet moet worden. Het aanrijden van het Beekbergse Broek kan via de nieuwe ontsluitingsweg of de Elsbosweg plaatsvinden. Mogelijk kan dit gecombineerd worden met een eventuele ontwikkeling van een transferium (auto en openbaar vervoer) op de Kayersdijk ter hoogte van de aansluitingen op de A1.
Bij de Biezematen is een eventuele ontsluiting per bus via de Ecofactorij mogelijk. Vooralsnog is er geen busverbinding die het huidige bedrijventerrein Ecofactorij aandoet.

Railinfrastructuur
Langs de spoorlijn Apeldoorn-Zutphen is aan de zijde van het bedrijventerrein Ecofactorij een ruimtelijke reservering voor een railoverslagpunt. Biezematen zou hier ook van kunnen profiteren. Ontwikkeling van een dergelijk punt wordt aan de markt overgelaten. Vooralsnog zijn hier geen initiatieven voor. Een halte voor personen ter hoogte van deze bedrijventerreinen is uit het oogpunt van exploitatie geen haalbare optie.

Parallel aan de Kayersdijk loopt ten zuiden van de A1 de VSM-spoorlijn. Hierop rijden toeristische stoomtreinen in met name vakantieperioden. Eventueel gebruik van deze spoorlijn voor goederen of personen wordt uit het oogpunt van exploitatie niet reëel geacht.

Parkeren

Het parkeren bij bedrijven van zowel vrachtwagens als personenauto's en het laden en lossen dient plaats te vinden op eigen terrein. Het aantal te realiseren parkeerplaatsen per bedrijf is gebaseerd op de vigerende gemeentelijke parkeernormen.



Figuur 10.3 De groenstructuur van het Voorkeursalternatief

10.3 De groenstructuur

Visie
Met de ligging op de flank van de Veluwe ligt het plangebied op de overgang van de hogere bosrijke zandgronden naar de lager gelegen IJsselvallei. Binnen het plangebied is eenzelfde gradiënt waarneembaar, waarbij het oostelijk gelegen deel natter is dan het gebied grenzend aan het kanaal.
Ten zuiden van het plangebied ligt de Beekbergse Poort, een ecologische verbinding die de Veluwe met de IJsselvallei gaat verbinden. Het Beekbergerwoud is een belangrijk onderdeel van deze verbinding. De Beekbergse Poort bestaat uit een schakering van verschillende soorten natuur en een afwisseling van natuur en landbouw.

Het gebied waar het bedrijventerrein wordt gesitueerd is zelf geen onderdeel van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en heeft daarom geen beschermde status. Door het groen niet op te kavels te leggen, maar juist te concentreren kan een aaneengesloten groengebied ontstaan dat aansluit en meerwaarde biedt voor de ecologische poort. Ook de directe omgeving van het bedrijventerrein biedt hiervoor kansen. In deze zone kunnen recreanten meegenieten.

Kanaalzone
Het kanaal is in de EHS aangeduid als 'verweving', wat betekent dat het een verweving van het Kanaal met de EHS wordt nagestreefd ter verhoging van de ecologische waarden in de EHS. Het Apeldoorns Kanaal is met de begeleiding door de karakteristieke Amerikaanse eiken in de huidige situatie de meest herkenbare structuur in het gebied. Deze karakteristiek wordt in de planontwikkeling gerespecteerd en versterkt door een afstand van de bedrijvenclusters tot het kanaal te bewaren en door verschillende structuren toe te voegen, gebaseerd op de landschappelijke ondergrond.

Oorspronkelijke oost-westontginningslijnen die door het kanaal zijn onderbroken worden door middel van bomenrijen als lijnen opnieuw herkenbaar gemaakt. De groenstructuur van de drie eenheden is verankerd in de groenstructuur van de omgeving door aansluiting op de lange lijnen die de oorspronkelijke verkaveling volgen. Op deze wijze ontstaan boskamers aan het kanaal, zoals deze ook op andere delen langs het Apeldoorns kanaal terug te vinden zijn. De boskamers geven zo invulling aan het gebied dat ontstaat tussen het kanaal en het bedrijventerrein en versterken het contrast tussen de nu al meer besloten zijde van het Apeldoorns kanaal aan de oostzijde en het meer open zicht vanaf het kanaal richting het landelijke gebied aan de westzijde.

De kanaalzone, tussen het kanaal en het bedrijventerrein behoud daarmee een rustig karakter. Houtwallen en bomenrijen verdelen de zone in verschillende kamers waarin het kanaal en bedrijfsterrein prominent aanwezig zijn.

Talud A1
Het gewenste beeld voor het gebied tussen de A1 en Beekbergsebroek Noord is een open landschap van grasland. Er liggen recreatieve paden die het (open) landschap ontsluiten voor recreanten vanuit Apeldoorn (de Maten) en vanuit het bedrijventerrein. De rand van het bedrijventerrein krijgt een landschappelijke benadrukking door middel van opgaande beplanting op deze overgang.

Zone Traandijk-Beekbergerwoud
Ten noorden van het Beekbergerwoud ligt een zone van 300-400 meter tot de rand van het bedrijventerrein. In deze zone komt de nadruk te liggen op voor het Beekbergerwoud complementaire

natuurtypen. De huidige landbouwactiviteiten krijgen een meer natuurvriendelijk karakter met plaats voor houtwallen en bomenrijen.

Groene Wig
De Groene Wig langs de Elsbosweg krijgt met de ontwikkeling van het bedrijventerrein een invulling met natte natuur. Komend vanuit De Maten opent het landschap zich, waarna zich steeds nattere omstandigheden voordoen. De Groene Wig sluit op deze manier aan op het Beekbergerwoud. Het paviljoen met voorzieningen ten behoeve van het bedrijventerrein wordt ook toegankelijk voor bezoekers van de Groene Wig en het Beekbergerwoud, als plek waar informatie over het woud ingewonnen kan worden en een kopje koffie genuttigd. Zo ontstaat naast de recreatieve uitvalsroute langs het Kanaal een tweede uitvalsroute vanuit De Maten richting het zuiden.

Biezematen
De Biezematen kent in het Voorkeursalternatief een 80% uitgife. De resterende 20% van het terrein wordt grotendeels gebruikt voor de ontsluiting en de wateropgave. Voor het groen is de Biezematen aangewezen op het uit te geven groen wat 30% van het totaal uit te geven gebied bedraagt. Dit uitgeefbaar groen wordt geconcentreerd rond de entrees van het gebied. Dit betekent dat er een groene ruimte komt rond de hoofdentree uit de Ecofactorij die doorloopt tot de verkeerstunnel richting De Maten en de afvoerduiker van het water uit De Maten richting de Biezematen. Door een terugwijkende gevel is dit groen zichtbaar vanaf de A50. Ook de andere onderdoorgang onder de A1 richting Hooilanden krijgt een groene ruimte als entreegebied. Via een brede groene middenberm zijn de beide groene ruimten met elkaar verbonden.

Uitgeefbaar groen wordt buiten de kavel gerealiseerd
Vanwege de inpassing van het bedrijventerrein in een gebied met landschappelijk waardevolle randen zal de uitgifte van de Ecofactorij, waarbij 30% van de uit te geven kavels groen ingericht dient te worden, op een gewijzigde manier worden ingezet. De 30% groen zal namelijk niet op de kavel gerealiseerd worden, maar in een gezamenlijk te vormen bedrijvenpark. Door deze wijze van het inzetten van de 30% uit te geven groen wordt bijgedragen aan de landschapsontwikkeling van het totale gebied waarin het bedrijventerrein een plek krijgt. Dit gezamenlijke groen dat gekoppeld is aan de uitgifte van bedrijfkavels en daarmee verzekerd van realisatie, levert zo een positieve bijdrage aan de positionering van het bedrijventerrein ten opzicht van andere bedrijventerreinen in de regio. Een ander voordeel van het scheiden van de bedrijvenkavel en het groen is dat het mogelijk wordt zeer compacte bedrijfseenheden te maken, zowel op kavel als per samen te stellen cluster, wat een gunstig effect heeft op de zonering van het totale bedrijventerrein. Zoals op figuur 10.3 is te zien onstaat op deze wijze zowel voor de Beekbergsebroek als voor Biezematen een robuuste groenstructuur.

Gebiedsbescherming
Binnen de planvorming is op het gebied van natuur- en gebiedsbescherming met name de ligging van het Beekbergerwoud van belang. Het Beekbergerwoud behoort tot de EHS, de Beekbergse Poort en de (gemeentelijke) Groene Mal en is bovendien als een zogenaamde ‘parel’ in het Provinciaal Waterhuishoudings Plan opgenomen. In de planontwikkeling zijn daar in de Nota van uitgangspunten de volgende randvoorwaarden aan gesteld:

- een zone van 280 meter vanuit de Traandijk in noordwestelijke richting (Provinciaal Waterhuishoudings Plan, opgenomen in het Streekplan); zone rond de zgn. ‘Parels’; hierin mag geen negatieve beïnvloeding van het grondwater plaatsvinden;
- een zone van 100 meter vanuit de Traandijk in noordwestelijke richting met betrekking tot (her)vestiging van bedrijven (convenant Gemeente Apeldoorn en Natuurmonumenten).

Beekbergsebroek Zuid blijft met een afstand van ruim 300 meter tot het Beekbergerwoud buiten de opgegeven attentiezones rondom het Beekbergerwoud. Het Kanaal is een onderdeel van de Groene Mal en is een (gemeentelijke) ecologische verbindingszone.
De ecologische waarden rond het Apeldoorns Kanaal bevinden zich in een zone van 50 meter vanaf de Kanaaldijk, die ook is vastgelegd in de Nota van uitgangspunten. In de planontwikkeling wordt de ecologische zone nadrukkelijk gerespecteerd. De afstand van het bedrijventerrein tot het kanaal bedraagt minstens 140 meter en ook de brug over het kanaal loopt aan beide zijden 50 meter op palen boven het gebied, wat een verstoring van deze ecologische zone beperkt.

Flora- en Faunawet
In Beekbergsebroek broeden twee paar steenuilen, één paar kerkuilen en twee paar buizerds. Hoewel de broedplaatsen niet aangetast worden gaat er wel foerageergebied verloren; hiervoor dient een ontheffing te worden aangevraagd bij het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit, e.e.a. conform artikel 75 van de Flora- en Faunawet ontheffing (zie rapportage Bureau Eelerwoude 2008). Een dergelijke ontheffing wordt alleen verleend als er een goed compensatieplan aanwezig is en voorkomen wordt dat er een ecologisch gat ontstaat. Dat betekent dat het compensatieplan voor de daadwerkelijke aanleg van het bedrijventerrein dient te worden gerealiseerd.
Overal in het terrein is steenuilenpoep aangetroffen met een duidelijke concentratie in het zuidwesten van het projectgebied en in mindere mate in het noorden. Compensatie dient zo dicht mogelijk bij het verloren gegane gebied plaats te vinden. In dit geval is het logisch dit in de groene wig ’t Elsbos te doen. Hier dient 5,3 hectare specifiek op de steenuil gericht biotoop aangelegd te worden. Te denken valt aan een combinatie van schraal, kort weiland, poelen met brede, ondiepe oevers, knotwilgen en een hoogstamboomgaard. Ook kan er een aantal nestkasten in dat gebied opgehangen worden. Kerkuil en buizerd kunnen op deze wijze ook gecompenseerd worden. In Biezematen is bij het ecologisch onderzoek uit 2005 (Adviesbureau Mertens) geen steenuil of kerkuil aangetroff en.

Veldverkenning in mei 2009
Bij een verkenning in mei 2009 is één broedlocatie (nestkast) van de kerkuil aangetroffen met veel mest en braakballen en door het gehele terrein zijn talrijke sporen (mest) van de steenuil gevonden op weidepaaltjes en op daken van schuren, wat een aanwijzing is voor een bezet territorium en dus een mogelijk broedgeval. De nesten van deze vogelsoorten, evenals vaste rust- en verblijfplaatsen zijn het jaar rond beschermd. De komst van een bedrijventerrein heeft negatieve gevolgen voor de gunstige staat van instandhouding van deze soorten. Ook voor dit gebied dient een ontheffing te worden aangevraagd en moet een compensatieplan worden opgesteld. Een gebied van 7,4 ha dient ingericht te worden als natuurcompensatie, waarvan een deel specifiek voor de kerk- en steenuil. Omdat het hier waarschijnlijk om broedgevallen gaat (en dus niet alleen om foerageergebied) is een gedegen compensatieplan vereist. De totale natuurcompensatie omvat dus een gebied van in totaal 12,7 hectare, dat gerealiseerd dient te zijn voordat de huidige foerageergebieden op de schop gaan.

10.4 De waterstructuur

Visie
Het gebied kenmerkt zich door een aflopend maaiveld en wisselende grondwaterstanden. De maaiveldhoogte in de Biezematen varieert van ca 7 m +NAP tot ca 9 m +NAP. De lage delen bevinden zich in het noorden en zuiden van het plangebied. De hoge delen liggen globaal ten noorden en zuiden van de IJsseldijk. De maaiveldhoogte in het gebied Beekbergse Broek loopt af in noordoostelijke richting van ca 13 m + NAP nabij het Apeldoorns kanaal tot ca 8 m +NAP ter hoogte van de A50. In het gehele gebied bestaat de ondergrond uit sneeuwsmeltwaterafzettingen uit de laatste ijstijd. Deze afzettingen zijn

bedekt door een in dikte variërende laag dekzand lokaal afgewisseld met slecht doorlatende lagen. Later zijn deze dekzanden deels verspoeld door afstromend water van oppervlakkige beekjes. Door menselijke landbouwactiviteiten is de natuurlijke terreinvariatie verder vereffend. De bodemopbouw in het plangebied bestaat voornamelijk uit lemig zand. Ondiep komen verspreid over het plangebied dunne klei- en veenlagen voor, die belemmerend werken op de verticale grondwaterstroming.

Bij de positionering van de eilanden is rekening gehouden met de aanwezige grondwaterstanden. Het plangebied kent overwegend ondiepe grondwaterstanden afgewisseld met drogere delen. De natste delen bevinden zich in een zone ten westen van de Elsbosweg, waar in de planontwikkeling een groot deel van het uit te geven groen is gepositioneerd en in het zuidelijk (reservering uitbreiding A1) en noordelijk (uit te geven groengebied) deel van de Biezematen. Daarmee bevinden de te ontwikkelen eilanden zich grotendeels op de drogere delen voornamelijk gelegen aan de westzijde van het Beekbergse Broek en het middendeel van de Biezematen. Door de cultuurtechnische maatregelen vanaf de jaren ‘60 is de ontwatering in het gehele plangebied verbeterd voor landbouwkundige doeleinden. Vanaf het Apeldoorns Kanaal naar het oosten neemt de kwel vanuit het Veluwe massief toe. Met name de grondwaterstanden en de waterafvoer in delen van de Biezematen worden beïnvloed door deze kwelstroom. Ook hier worden de natste delen zoveel mogelijk vrij gehouden van uit te geven kavels.

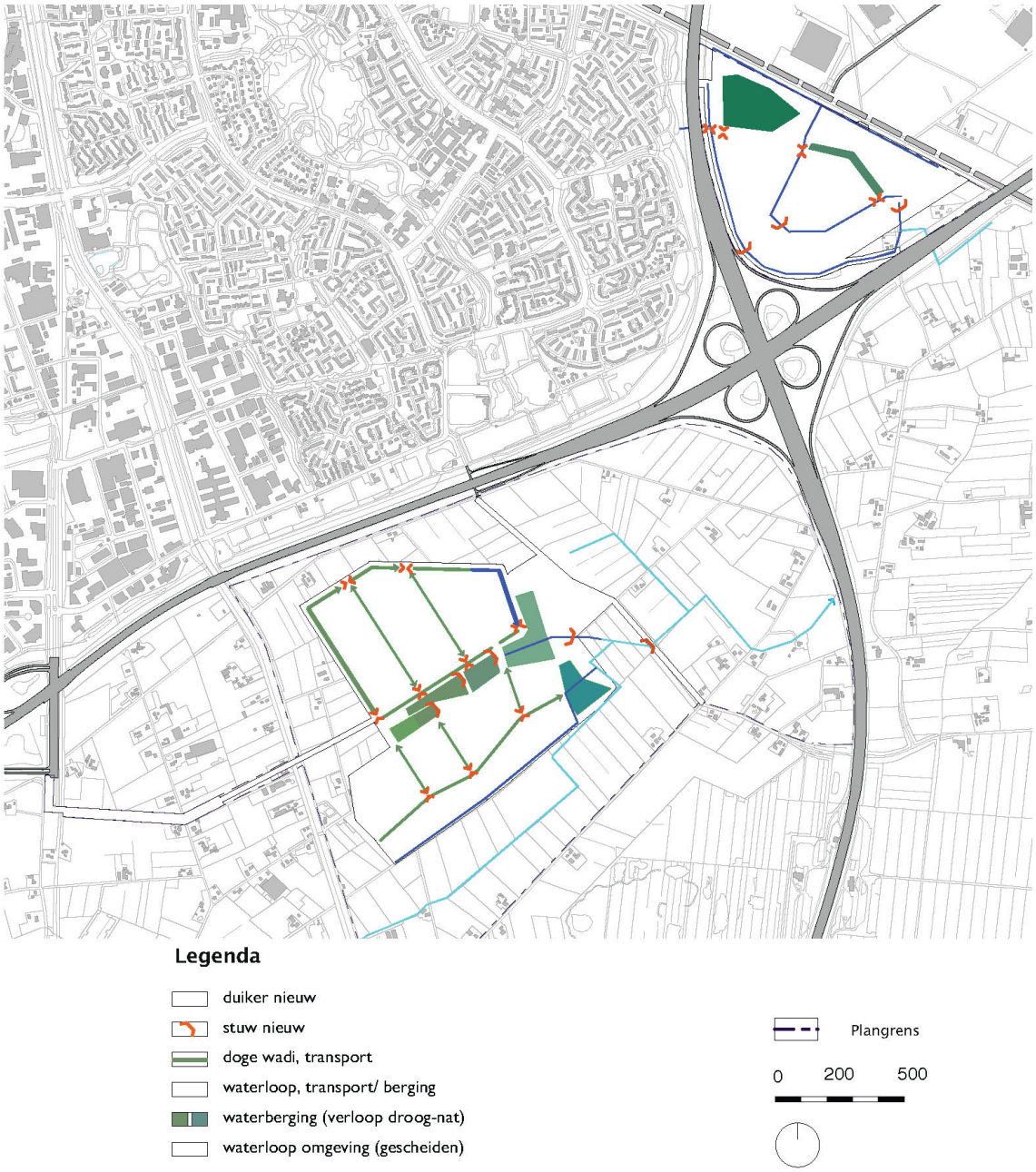
In de planontwikkeling is bij de positionering gezocht naar de meest optimale locatie voor de situering van de eilanden en een watersysteem wat aansluit op de bestaande waterhuishouding in het gebied. Op deze wijze kan de ophoging beperkt blijven en wordt zoveel mogelijk aangesloten op de natuurlijke ondergrond in het gebied.

Waterstructuur Biezematen

Het noordelijke deel van de Biezematen watert af naar het bedrijventerrein de Ecofacatorij via een duiker onder het spoor. Dit deel is tevens een belangrijke doorvoerroute voor overtollig oppervlaktewater uit de wijk De Maten. Het zuidelijk deel watert via een duiker af naar het gebied ten zuiden van de A1. De huidige watergangen in de Biezematen zijn grotendeels permanent watervoerend. Voor de toekomstige waterstructuur wordt bij de huidige afwatering aangesloten. De nieuwe waterstructuur is ingepast op basis van de geplande verkaveling van het bedrijventerrein. De watergangen zijn geprojecteerd langs de wegen en randen van het plangebied.

De functie van de watergangen in de Biezematen is drieledig:

- ontwatering en afwatering bedrijventerrein (beteugeling grondwaterstanden en afvoer overtollig water);
- waterberging (opvang en buffering overtollig regenwater van verhardingen);
- doorvoer overtollige oppervlaktewater uit De Maten;



Figuur 10.4 Waterstructuur van het Voorkeursalternatief

Waterstructuur Beekbergse Broek

In de huidige situatie watert het volledige plangebied af via drie watergangen in noordoostelijke richting. De watergangen komen samen in één watergang. Deze watergang verlaat uiteindelijk het gebied via een duiker onder de A50.

De hydrologische begrenzing bovenstrooms bestaat uit het Apeldoorns Kanaal. Er is geen aanvoer of doorvoer van water uit andere gebieden. Er is geen interactie met oppervlaktewater uit het Beekbergerwoud.
De afwatering van het plangebied bestaat uit greppels en sloten en is redelijk intensief. In de zone tussen de A50 en Elsbosweg en ten oosten van de Elsbosweg en zijn de watergangen min of meer permanent watervoerend. Ten westen hiervan vallen de watergangen min of meer droog in het zomerhalfjaar.
In de toekomstige situatie bestaat de waterstructuur uit wadi's en watergangen. Het overtollige regenwater op de bedrijventerreinen wordt ingezameld via wadi's naast de wegen en getransporteerd naar de bergingszones aan de randen van het plangebied en in het middendeel naast de hoofdontsluiting. In de nattere delen gaan de wadi's over in permanent watervoerende watergangen.
De functie van de wadi's en watergangen in het Beekbergse Broek bestaat uit de ontwatering en afwatering (beteugeling grondwaterstanden en afvoer overtollige water) van het bedrijventerrein en deels infiltratie van regenwater. De opvang en buffering van overtollig regenwater vindt plaats in de waterbergingsgebieden.

Peilen
Voor de toekomstige waterpeilen zal zoveel mogelijk aangesloten worden bij de huidige peilen om negatieve effecten door verdroging tegen te gaan. De ontwatering zal deels verslechteren door het verdwijnen van de greppels en sloten ter plaatse van de bouwkavels. In de plandelen met een van nature hoge grondwaterstand zal het daarom noodzakelijk zijn om het maaiveld op te hogen. Er wordt rekening gehouden met een ophoging tot circa een halve meter in de laagste delen. Het waterpeil in het noordelijk plandeel van de Biezematen bedraagt 6,6 m +NAP. Het waterpeil in het zuidelijk plandeel bedraagt NAP 6,8 m +NAP. De waterpeilen voor Het Beekbergse Broek worden nog nader bepaald op basis van modelberekeningen. Op basis hiervan ontstaat tevens een gedetailleerder beeld van de mate van ophoging

Waterberging
De waterberging in het noordelijk plandeel vindt voor een deel plaats in de watergangen langs de wegen. De watergangen krijgen in dit deel een breder profiel. Op de laagste delen van het gebied wordt ruimte gereserveerd voor waterberging. Het gaat in het noordelijke deel van de Biezematen om een lager deel rond de tunnelmond onder het spoor, waar ook de afvoerduiker richting de Ecofactorij zich bevindt In het zuidelijke deel vindt de waterberging plaats in een zone naast de A1 ter hoogte van de afvoerduiker uit het plangebied richting Hooilanden.
De eerste opvang van regenwater in het Beekbergse Broek vindt plaats in de wadi's naast de wegen. De waterberging vindt vervolgens plaats in de middenzone naast de hoofdontsluiting en stroomafwaarts in het natte gebied ten westen van de Elsbosweg. Vanaf daar sluit het aan op het bestaande systeem, dat afwatert onder de A50 door richting Hooilanden.

10.5 Milieuzonering

Op het RBAZ worden activiteiten gevestigd die hinder kunnen veroorzaken voor wat betreft:
- industrielawaai;
- verkeerslawaai;
- licht;
- lucht en geur;
- externe veiligheid.

Gedurende het gehele planvormingstraject is het uitgangspunt geweest eventuele hinder voor gevoelige bestemmingen te voorkomen dan wel te minimaliseren. Hieraan is invulling gegeven door onder andere interne en externe zonering van bedrijfsactiviteiten. Daarnaast is bepaald dat milieucategorie 5.2 niet wordt toegelaten. Bij interne zonering gaat het om welke categorieën bedrijven zich op welke kavels mogen kunnen vestigen. Door interne zonering kan worden bewerkstelligd dat de gedefinieerde beschermingsniveaus niet worden overschreden, waarbij tevens maximale flexibiliteit kan worden geboden aan de te vestigen bedrijven. Bij externe zonering gaat het om de vraag welke milieubelasting acceptabel wordt geacht voor (gevoelige) bestemmingen in de omgeving van het RBAZ. Via deze principes van zonering zijn de milieueffecten op gevoelige bestemmingen in de omgeving beperkt (zie hiervoor de effectenbeschrijving in de hoofdstukken 11 tot en met 25).

Op figuur 10.5 is de zonering weergegeven. De gemeente Apeldoorn zal deze zonering in het bestemmingsplan verankeren zodat immissies op gevoelige bestemmingen niet aan de orde zijn dan wel binnen de maximaal aanvaardbare waarden liggen.

10.6 Het programma en fasering

Het totaal uit te geven programma voor het RBAZ omvat 105 hectare, waarbij wordt gefocust op bedrijven met de milieucategorieën 3.2 (63 ha), 4.2 (31,5 ha) en 5.1 (10,5 ha). Dit betekent bedrijven in de categorie van drukkerij en spuiterij (cat. 3.2), bierbrouwerij en chemische industrie (cat 4.2) tot een koffiebranderij of gasfabriek (cat. 5.1). Categorie 5.2 wordt buiten beschouwing gelaten vanwege de relatief grote milieuhinder. Verder leert navraag bij de andere Stedendriehoekgemeenten en de provincie Gelderland dat niet te verwachten is dat al gevestigde bedrijvigheid uit categorie 5.2 in de regio en provincie mogelijk op termijn ingepast zoumoeten worden op het RBAZ.

Het percentage netto uitgeefbaar terrein ligt in de Biezematen minimaal op 80%, conform de Ecofactorij. In het Beekbergse Broek ligt dit percentage op 70%. De grootte van de bedrijven varieert van 1.500 m2 tot maximaal 2,5 ha voor het segment regulier/ modern gemengde bedrijvigheid (ca. 80% van de bedrijven) en minimaal 1 ha in het segment industrie/logistiek (ca. 20%).

De verdeling van de verschillende bedrijfssegmenten over de milieucategorieën en het uitgeefbaar groen is als volgt:

	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Totaal
Milieucat. 3.1 - 3.2*	17,5	10,5	16,1	44,1
Milieucat. 4.1 - 4.2	7	9	6	22
Milieucat. 5.1	1,4	3,5	2,5	7,4
Uitgeefbaar groen	11,1	10	10,4	31,5
Totaal	**37 ha.**	**33 ha.**	**35 ha.**	**105 ha.**

* Het RBAZ biedt in beperkte mate ook ruimte voor bedrijven binnen categorie 2. In de berekeningen die zijn gemaakt om de effecten te voorspellen is categorie 2 echter niet opgenomen. De volledige 44 ha zijn beschouwd als categorie 3. Belangrijke reden daarvoor is dat de verdeling tussen 2 en 3 moeilijk is in te schatten. Omdat categorie 3 een grotere belasting betekent voor de omgeving kan worden gesteld dat het MER uitgaat van een worst-case situatie.

Legenda	Fase 1	Fase 2	Fase 3
Cat. 3.2	17,5	10,5	16,1
Cat. 4.2	7	9	6
Cat. 5.1	1,4	3,5	2,5
Totaal	**25,9 ha**	**23 ha**	**24,6 ha**

Plangrens

0 200 500

Figuur 10.5 Milieuzonering van het voorkeursalternatief

De gefaseerde ontwikkeling van het RBAZ ziet er als volgt uit:
1e fase (2013 – 2015): Biezematen
2e fase (2016 – 2017): Beekbergsebroek Noord
3e fase (2018 – 2020): Beekbergsebroek Zuid

Biezematen: fase 1
Als eerste wordt Biezematen in ontwikkeling gebracht. Dit gebied is ruimtelijk – door de ligging in de oksel van knooppunt Beekbergen en de afscherming door het spoor – van minder betekenis dan het open landschap tussen A1 en het Beekbergerwoud. Daarnaast sluit het logisch aan op het al in ontwikkeling zijnde bedrijventerrein Ecofactorij.

Beekbergsebroek Noord: fase 2
Als tweede fase wordt Beekbergsebroek Noord ontwikkeld. Dit is het bedrijvencluster dat het dichtst bij de A1 ligt. Tegelijkertijd met de aanleg van Beekbergsebroek Noord wordt ook het groengebied langs de Elsbosweg-Polderweg aangelegd, als onderdeel van de Groene Wig. Op deze manier draagt de ontwikkeling van het bedrijventerrein direct bij aan de ontwikkeling van de Groene Wig vanuit De Maten richting het Beekbergerwoud. Daarmee worden de ambities voor de ontwikkeling van een groen bedrijventerrein in Beekbergsebroek vanaf dag één duidelijk. Onderzocht wordt nog of de inrichting van de Groene Wig een rol kan vervullen bij de natuurcompensatie die nodig is vanwege de ontwikkeling van het bedrijventerrein.

Beekbergsebroek Zuid: fase 3
Het bedrijvencluster nabij het Beekbergerwoud wordt als laatste ontwikkeld. Samen met het (uitgeefbare) groene middengebied (het bedrijvenpark) tussen de twee andere bedrijveneenheden, ligt het ten zuiden van het in de tweede fase gerealiseerde Beekbergsebroek Noord. In het zuiden houdt het een gepaste afstand tot het Beekbergerwoud.

Voor elke fase geldt dat voor de uitgifte van de eerste bedrijfskavel de hoofdinfrastructuur, nodig voor de ontsluiting van dit deelgeied, wordt aangelegd. Dit om ongewenste verkeersbewegingen in de omgeving als gevolg van het in ontwikkeling zijnde bedrijventerrein te voorkomen.

De directe omgeving
De ontwikkeling van de omringende landschappen in het studiegebied en dan met name de kop van Beekbergsebroek en de zone kangs het Apeldoorns Kanaal zal plaatsvinden via een geleidelijker transformatieproces, zowel in mate als in tempo. Voor de kop van Beekbergsebroek zullen op een bij het landschap passende schaal functies kunnen worden toegevoegd. Voorbeelden zijn een manege, wonen in het groen of recreatieve functies. Het huidige planologisch regime maakt dit overigens nu al mogelijk. Ook voor de zone langs het Apeldoorns Kanaal is het voorstelbaar dat er functies worden toegelaten die in overeenstemming zijn met het karakter van het gebied of daar tenminste niet mee conflicteren. Ook hier kan worden gedacht aan een manege, wonen of recreatieve functies.

10.7 Kabels en leidingen

Bij de nadere uitwerking van de plannen wordt rekening gehouden met bestaande kabels en leidingen en wordt er een basisnet aangelegd met laagspanning. Daarvoor zijn enkele hoofdaders met middenspanning noodzakelijk.

Boven de A1 aan de stadskant ligt een hogedrukgasleiding (12 inch) tegen de snelweg aan. Deze heeft geen invloed op het plangebied. In Biezematen liggen twee hoogspanningsleidingen, één ondergronds en één bovengronds (masten). Bij de ontwikkeling van Biezematen wordt hiermee rekening gehouden. Voor de bovengrondse leiding geldt dat in principe een afstand van 28 meter, vanuit het midden van de hoogspanningskabels, tot naastliggende bebouwing aangehouden dient te worden.

Daarnaast loopt er parallel aan de A1 een straalpad voor telecommunicatie door het gebied. Daar waar dit straalpad loopt mag niet hoger gebouwd worden dan 35 meter boven maaiveld. Voor de planontwikkeling heeft dit geen gevolgen.

10.8 Energie

De gemeente Apeldoorn heeft besloten toe te voegen bebouwing zoveel als mogelijk energieneutraal te maken. Bij nieuwe ontwikkelingen in de stad dient dus rekening te worden gehouden met deze ambitie. Zo ook bij de realisatie van het RBAZ. In de uitwerking van het Voorkeursalternatief zal daarom het volgende onderzocht worden:

- Bepaling van mogelijke energieconcepten voor een energieneutraal bedrijventerrein;
- Bepaling van de randvoorwaarden van de energieconcepten;
- Beschrijving van de globale kosten van de energieconcepten en de gevolgen op andere duurzaamheidsaspecten.

Voor het RBAZ heeft de gestelde ambitie tot gevolg dat waar mogelijk energiemaatregelen genomen moeten worden. Deze maatregelen spelen op verschillende niveaus, van gebiedsniveau tot bedrijfsniveau. Als uitgangspunt voor de maatregelen wordt de Trias Energetica genomen.

Trias Energetica
Voor het bereiken van een zo duurzaam mogelijke energievoorziening is een strategie ontwikkeld, die ook bekend staat onder de term 'Trias Energetica'. De strategie bestaat uit drie opeenvolgende stappen, zodanig dat eerst zoveel mogelijk maatregelen uit stap 1 worden genomen; kan dit niet meer verantwoord gedaan worden, dan zoveel
mogelijk maatregelen uit stap 2 en tenslotte een eventuele restvraag met stap 3:

- Stap 1: Beperk de energievraag
- Stap 2: Gebruik duurzame energiebronnen
- Stap 3: Gebruik eindige energiebronnen efficiënt

Het principe van deze trias is dat stap 1 de meest duurzame stap en stap 3 relatief de minst duurzame.

Energieneutraliteit
Energieneutraliteit betekent concreet dat in de eindsituatie alleen nog energiebronnen zonder (CO2-) emissie zijn toegelaten: “Energieneutraal is de situatie waarbij over een jaar gemeten het fossiel energiegebruik (en de daaraan gerelateerde emissies) binnen het grondgebied van een gemeente ten hoogste nul is: er wordt niet meer energie gebruikt dan er vanuit duurzame bronnen aan het systeem wordt toegeleverd.”

Toe te passen (collectieve) energieconcepten in Voorkeursalternatief

- Collectief PV op daken
- Lantarenpalen met PV
- Gebruik van biomassa door grote hoeveelheid te ontwikkelen groen;
- Toepassen van koude-warmte-opslag (evt met regeneratie uit waterpartij)

10.9 Calamiteiten

Calamiteitenroutes
Met betrekking tot calamiteiten spelen verschillende aspecten een rol. Ten eerste de bereikbaarheid van het gebied voor nood- en hulpdiensten en de mogelijkheid het gebied via verschillende wegen te verlaten. Hoewel zowel Biezematen als Beekbergsebroek slechts via één ontsluiting bereikbaar is voor gemotoriseerd verkeer, zijn er op verschillende punten aantakkingen mogelijk op het bestaand wegennet in geval van calamiteiten. Zo is in Biezematen een route mogelijk via zowel de tunnel onder de A50 als onder de A1. In Beekbergsebroek is aantakking mogelijk op de Elsbosweg-Polderweg aan de oostzijde en op Kanaal-Zuid via de Veldweg of richting de Landdrostlaan aan de westzijde. Deze aantakkingen kunnen op verschillende manieren exclusief toegankelijk worden gemaakt voor nood- en hulpdiensten.

Bodem-, grond- en oppervlaktewaterverontreiniging
Ter voorkoming van bodem-, grond- en oppervlaktewaterverontreiniging en andere verspreiding van verontreiniging naar de omgeving bij calamiteiten (lekkage, ontploffing, brand (bluswater) en transportongevallen) is het van groot belang dat het bedrijventerrein over een op zichzelf staand afwateringssysteem beschikt, dat slechts beperkt in contact staat met het oppervlaktewater in de omgeving. Dat is zowel in Biezematen (2 aansluitpunten) als in Beekbergsebroek (1 aansluiting) het geval. Bij calamiteiten waarbij verontreinigde stoffen in het oppervlaktewater terecht zijn gekomen, kan op deze punten de waterafvoer worden onderbroken waardoor verdere verspreiding van de verontreiniging wordt voorkomen.

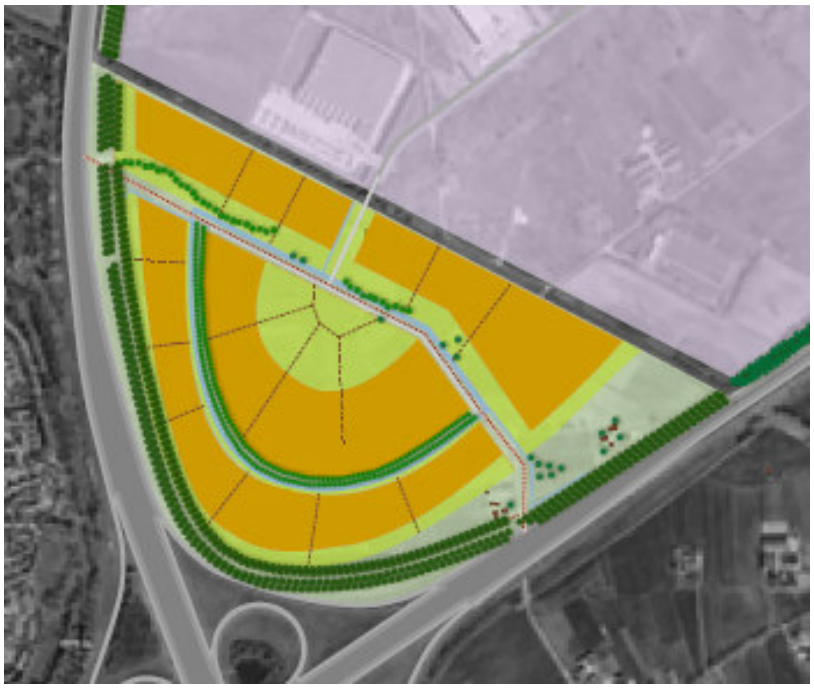
10.10 Variant voor de Biezematen

Voor de locatie Biezematen is een variant opgenomen waarin de 30% uitgeefbaar groen gekoppeld is aan de kavel. Dit groen is zo gesitueerd, dat het wel een aaneengesloten groenstrook op het bedrijventerrein vormt. De inrichting en het beheer zal gezamenlijk door de eigenaren worden verzorgd. In de loop van het opstellen van de het MER is ervoor gekozen om de 30% uitgeefbaar groen op de Biezematen niet te clusteren, maar te koppelen aan de kavels. Voornaamste reden daarvoor is de keuze om de Biezematen te ontwikkelen als een uitbreiding op de Ecofactorij. Met hetzelfde bedrijfsprofiel, ruimtelijk beeld, uitstraling, branding en profilering zullen Ecofactorij en Biezematen als één terrein beschouwd worden. Door net als op de Ecofactorij de 30% groen te koppelen aan de kavel ontstaat meer een eenduidig ruimtelijk beeld dan middels een geclusterd groengebied.

Het ligt voor de hand om ook de organisatie van de Biezematen op dezelfde manier in te richten als de Ecofactorij. De coöperatieve vereniging Ecofactorij is sterk gericht op duurzaamheid, kwaliteit, en streeft naar een energiebedrijf. Bedrijven die zich vestigen op de Biezematen kunnen hier van profiteren. Door uitgifte op basis van erfpacht kunnen zij direct, en op gelijkwaardig en eenduidige wijze deelnemen aan de parkmanagement organisatie van de Ecofactorij. In dat opzicht is het handig om op de Biezematen te kiezen voor dezelfde manier van organisatie van het 30% groen op eigen kavel als in de Ecofactorij.

Tot slot is van belang dat groen op de kavel qua uitgifte een beperkter risicoprofiel heeft dan bij geclusterd groen, wat nog geen gemeengoed is in de Nederlandse uitgiftepraktijjk van bedrijventerreinen. De Biezematen dient financieel gezien een belangrijke bijdrage te leveren aan de financiële haalbaarheid van de Beekbergsebroek. Hiertoe dienen risico's zo veel mogelijk beperkt te worden.

Deze variant is in hoofdstuk 23 seperaat op de (milieu-)effecten beschreven. Op figuur 10.6 is de variant grafisch weergegeven.



Figuur 10.6 Variant Biezematen met 30% groen op de kavel. Met aangegeven de uitgeefbare kavels (oranje), groen op de kavel (lichtgroen), water (blauw) en in indicatieve bomenrijen (donkergroen).

10.11 Vervolg

In de vervolghoofdstukken 11 tot en met 24 zijn de effecten van het Voorkeursalternatief uitgebreid beschreven. Verder is in hoofdstuk 25 een voorstel gedaan voor het MMA. De initiatiefnemer stelt vervolgens het Ontwikkelingsplan en het bestemmingsplan op. In deze plannen en ook in hoofdstuk 26 van dit MER wordt aangegeven in hoeverre ze zijn gebaseerd op het Voorkeursalternatief dan wel het MMA.

11 EFFECTEN VAN HET VOORKEURSALTERNATIEF: ALGEMENE WERKWIJZE

In de hierna volgende hoofdstukken worden de effecten van het Voorkeursalternatief (VKA) beoordeeld. In het onderstaande wordt ingegaan op de algemene beoordelingswijze.

Huidige situatie, autonome ontwikkeling en planjaren
Voor een effectbeschrijving is relevant van welke jaren effecten in beeld worden gebracht;
- Als huidige situatie geldt het jaar 2008;
- Het VKA heeft als planjaar 2020;

De effecten van het VKA worden vergeleken met die van de autonome ontwikkeling. Dit is de situatie die zou ontstaan in 2020 indien het voornemen waarop dit MER betrekking heeft niet zal worden gerealiseerd. De autonome ontwikkeling bestaat uit de huidige situatie plus alle ontwikkelingen die verwacht worden tot 2020 en waar al formele besluitvorming over heeft plaatsgevonden. Omdat 2020 nog erg ver weg is en het aantal ontwikkelingen waartoe nu al formeel besloten is zeer beperkt is, worden ook ontwikkelingen meegenomen waarvan redelijkerwijs kan worden uitgegaan dat deze gerealiseerd zullen worden. De infrastructurele autonome ontwikkelingen zijn weergegeven aan het eind van dit rapport..

Het voornemen zoals beschreven in het VKA zal niet in een keer worden ontwikkeld. Omdat 2020 nog ver weg is en mensen ook in de tussenliggende periode met milieueffecten geconfronteerd zullen worden, is het voor bewoners en de besluitvormer van belang ook te weten wat de gevolgen zullen zijn in de tussenliggende tijd. Daarom worden de effecten beschreven van:
- Het jaar 2015. In 2015 is fase 1 gerealiseerd, deelgebied Biezematen;
- Het jaar 2017. In 2017 naast Biezematen ook fase 2, deelgebied Beekbergsebroek Noord gerealiseerd;
- Het jaar 2020. In 2020 is het gehele RBAZ gerealiseerd: fase 1, 2 en 3 (deelgebied Beekbergsebroek Zuid).

Beoordelingskader
De effecten van het in het voorgaande hoofdstuk beschreven VKA zijn beoordeeld aan de hand van het hiernavolgende beoordelingskader. In dit beoordelingskader zijn thema's, aspecten en criteria opgenomen die samen een goed beeld geven van de mogelijke milieueffecten van een bedrijventerrein in het betreffende plangebied.
Daarbij is ook rekening gehouden met de thema's die behandeld worden in de Nota van uitgangspunten (hoofdstuk 6). Er is ongeveer dezelfde indeling in thema's aangehouden. Voor een milieueffectrapportage niet-relevante thema's zijn achterwege gelaten, zoals 'Planeconomie' en 'Programma voor bedrijven'. Deze thema's hebben betrekking op de randvoorwaarden en ambities met betrekking tot het plan zelf, en niet op de effecten van het plan. Indien toetsing op dit niveau van planvorming mogelijk is, zijn de in de Nota van uitgangspunten geformuleerde randvoorwaarden en ambities bij de toetsing betrokken. Kwaliteit van de openbare ruimte is daarbij bijvoorbeeld niet meegenomen, omdat het VKA nog geen invulling geeft aan de openbare ruimte.

Thema	Aspect	Criterium
Ruimtegebruik	Wonen en werken	Aantal te amoveren woningen
		Aantal te amoveren bedrijven
	Kabels en leidingen	Inpasbaarheid kabels en leidingen
Landschap, cultuurhistorie, archeologie en recreatie	Cultuurhistorie en Archeologie	Aantasting cultuurhistorisch waardevolle structuren en elementen
		Aantasting archeologische waarden
		Aantasting archeologische verwachtingswaarden
	Landschap	Effect op landschappelijke samenhang
		Aantasting landschappelijke structuren en elementen
		Aantasting geomorfologie/aardkundige waarden
		Visueel-ruimtelijke effecten
	Recreatie	Effecten op recreatieve routes
		Effecten op recreatieve voorzieningen
		Effecten op recreatieve beleving
Bodem en water	Bodem	Wijze en mate van ophoging, grondverzet
	Waterkwantiteit	Effect op grondwater/grondwaterstand
		Waterbergend vermogen
		Wateroverlast/ verdroging
		Verandering oppervlaktewaterpeilen
	Bodem- en waterkwaliteit	Verandering bodem-, grondwater- en oppervlaktewaterkwaliteit
Ecologie		Effecten op beschermde gebieden en ecologische relaties
		Effecten op beschermde en bijzondere soorten
Verkeer en vervoer	Mobiliteit en bereikbaarheid	Intensiteiten wegverkeer
		Kruispuntcapaciteit in directe omgeving plangebied
		Effecten op sluipverkeer
		Bereikbaarheid per openbaar vervoer
		Bereikbaarheid per fiets
	Verkeersveiligheid	Mate waarin is vormgegeven aan Duurzaam Veilig
Geluid	Industrielawaai	Verandering geluidbelast oppervlak
		Verandering aantal geluidbelaste gevoelige bestemmingen
		Verandering aantal gehinderden
	Wegverkeerslawaai	Verandering geluidbelast oppervlak
		Verandering aantal geluidbelaste gevoelige bestemmingen
		Geluidbelasting op het bedrijventerrein
	Cumulatie	Cumulatief geluidbelast oppervlak
	Trillingen	Verandering in trillingshinder door wegverkeer

Thema	Aspect	Criterium
Luchtkwaliteit en geur	Luchtkwaliteit door wegverkeer	Effect op luchtkwaliteit (NO_2 en PM_{10})
		Verandering opp. overschrijding grenswaarden concentraties NO_2 en PM_{10}
		Verandering aantal gevoelige bestemmingen binnen het overschrijdingsgebied
		Verandering oppervlak overschrijding grenswaarden concentraties overige stoffen
	Cumulatie	Effect op luchtkwaliteit door cumulatie van bronnen
	Geur	Geurhinder door bedrijven
Licht		Lichthinder
		Lichtvervuiling
Externe veiligheid		Plaatsgebonden risico
		Groepsrisico
Sociale veiligheid		Bereikbaarheid en toegankelijkheid
		Begrenzing en beheer
		Aantrekkelijkheid
		Zichtbaarheid
Duurzaam bouwen		Kansen voor efficiënt en intensief ruimtegebruik
		Kansen voor energiebesparing en duurzame energie
		Inzet op fasering gericht op afgeronde eenheden
		Kansen voor duurzaamheid door afstemming

Tabel 11.1 Beoordelingskader

Opbouw hoofdstukken Effecten

In de hierna volgende hoofdstukken zijn per thema de effecten beschreven. De hoofdstukken zijn in principe als volgt opgebouwd:

- Inleiding
- Wetgeving en beleid
- Beoordelingskader
- Werkwijze
- Huidige situatie en autonome ontwikkeling
- Effecten VKA 2015: Dit betreft de effecten van Fase 1, waarin Biezematen wordt gerealiseerd
- Effecten VKA 2017: Dit betreft de effecten van Fase 1 en 2, waarin Biezematen en Beekbergsebroek Noord worden gerealiseerd
- Effecten VKA 2020: Dit betreft de effecten van Fase 1, 2 en 3, waarin Biezematen en Beekbergsebroek Noord en Beekbergsebroek Zuid worden gerealiseerd
- Conclusie
- Mitigerende en compenserende maatregelen

In de hoofdstukken Geluid en Luchtkwaliteit zijn eerst de effecten van VKA 2020 beschreven en daarna van VKA 2015 en VKA 2017. De reden hiervoor is dat de kwantitatieve berekeningen van wegverkeerslawaai en luchtkwaliteit door wegverkeer hebben plaatsgevonden voor VKA 2020. De beoordeling van VKA 2015 en VKA 2017 zijn hier op kwalitatieve wijze van afgeleid.

Aanleg-, gebruiks- en beheersfase

In paragraaf 4.1 van de richtlijnen voor het MER is aangegeven dat bij de beschrijving van de effecten onderscheid moet worden gemaakt in de aanlegfase en de gebruiks- en beheersfase. In de effectenbeschrijving is voor elk thema een overzicht gegeven van effecten in de exploitatiefase (=gebruiks- en beheersfase). Verder is waar relevant een overzicht opgenomen van de effecten in de aanlegfase. Het gaat hierbij om de volgende thema's:

- ruimtegebruik
- landschap, cultuurhistorie, archeologie en recreatie
- ecologie
- bodem en water
- verkeer en vervoer
- geluid

12 EFFECTEN OP RUIMTEGEBRUIK

12.1 Inleiding

Onder het thema Ruimtegebruik wordt in beeld gebracht in hoeverre de functies wonen en werken, en kabels en leidingen binnen het plangebied veranderen/verdwijnen door directie functieverandering als gevolg van uitvoering van het VKA (doordat deze functies plaats moeten maken voor een andere functie, zoals groen of bedrijventerrein).
Veranderingen in de bestaande functies recreatie en natuur worden onder de thema's Landschap, cultuurhistorie, archeologie en recreatie (hoofdstuk 13) en Ecologie (hoofdstuk 15) behandeld.

12.2 Wetgeving en beleid

Wonen en werken
Zie voor relevante wetgeving voor geluid en externe veiligheid in relatie tot wonen de thema's Geluid en Externe Veiligheid. Verder is er geen relevante wet- en regelgeving.

Kabels en leidingen
Voor hoogspanningsleidingen is privaatrechtelijk een zone vastgesteld (zakelijk recht-strook) waarbinnen voor het bouwen en het uitvoeren van werkzaamheden binnen deze strook toestemming van de netwerkbeheerder is vereist.

Volgens de nota 'Nuchter omgaan met risico's' (VROM 2004) bestaan er grote onzekerheden over de gezondheidsrisico's van wonen in de nabijheid van hoogspanningsleidingen. Om de bevolking niet onnodig aan deze mogelijke risico's bloot te stellen wil het kabinet het voorzorgsprincipe hanteren. Het doel is om zoveel mogelijk nieuwe situaties te vermijden waarbij kinderen tot 15 jaar worden blootgesteld aan magneetvelden met een jaargemiddelde boven de 0,4 micro-Tesla (de maat waarin de sterkte van magnetische velden wordt uitgedrukt).
De staatssecretaris van VROM adviseert in een brief aan lagere overheden (3 oktober 2005) de bouw van woningen, crèches of scholen binnen de invloedssfeer van bestaande hoogspanningsleidingen zoveel mogelijk te vermijden, en geen nieuwe hoogspanningsleidingen te bouwen in de nabijheid van woningen. Woningen die verder dan tweehonderd meter van de hoogspanningslijnen staan, liggen buiten het directe bereik van deze hoogspanningslijnen.
De gemeente Apeldoorn wil verder gaan en heeft de intentie om alle hoogspanningslijnen in Apeldoorn ondergronds te brengen.

Voor de wetgeving rondom de externe veiligheid van buisleidingen zie het thema Externe Veiligheid.

12.3 Beoordelingskader en werkwijze

In onderstaande tabel is het beoordelingskader voor het thema Ruimtegebruik opgenomen.

Aspect	Criterium
Wonen en werken	Aantal te amoveren woningen
	Aantal te amoveren bedrijven
Kabels en leidingen	Inpasbaarheid kabels en leidingen

Tabel 12.1 Beoordelingskader thema Ruimtegebruik

Dit beoordelingskader sluit aan op de randvoorwaarden en ambities die gesteld zijn in de Nota van uitgangspunten onder Ruimtelijke uitgangssituatie.

Wonen en werken

Aantal te amoveren woningen

Als randvoorwaarde voor de ontwikkeling van het RBAZ is gesteld dat indien noodzakelijk bestaande woningen worden uitgeplaatst. De ambitie is daarnaast dat bestaande woningen langs het Apeldoorns Kanaal en de Elsbosweg worden gehandhaafd.

Met het oog op deze randvoorwaarden en ambities is beoordeeld hoeveel bestaande woningen zijn gelegen op plaatsen waar in het VKA andere functies zullen komen. Hoe groter het aantal woningen hoe negatiever het VKA scoort.

Gebruik is gemaakt van een gemeentelijke inventarisatie van bestaande woningen (zie bijlagerapport hoofdstuk 2).

Voor het bepalen van het aantal te amoveren woningen in relatie tot geluid zie onder het betreffende thema.

Aantal te amoveren bedrijven

Als randvoorwaarde voor de ontwikkeling van RBAZ is gesteld dat indien noodzakelijk bestaande agrarische functies worden uitgeplaatst. Als ambitie is gesteld dat het dierenasiel (Kuipersdijk) en de dierengroothandel (Woudweg) gehandhaafd zullen blijven. Daarnaast is de intentie aanwezig om het bedrijf Boonzaaijer in te passen.

Beoordeeld is in hoeverre (agrarische en niet-agrarische) bedrijven gelegen zijn op een plaats waar in het VKA andere functies zullen komen. Gebruik is gemaakt van een gemeentelijke inventarisatie van bestaande bedrijven. Hoe groter het aantal te amoveren bedrijven hoe negatiever het VKA scoort.

Kabels en leidingen

Als randvoorwaarde voor de ontwikkeling van RBAZ is gesteld:

- Bij de nadere uitwerking van de plannen wordt rekening gehouden met bestaande kabels en leidingen;
- Boven de A1 aan de kant van Apeldoorn ligt een hogedrukgasleiding (12 inch). In het gebied Biezematen liggen twee hoogspanningsleidingen, één ondergronds en één bovengronds (masten). Hiermee wordt rekening gehouden.

Beoordeeld wordt in hoeverre bestaande kabels en leidingen kunnen worden gehandhaafd of dienen te worden aangepast/ verplaatst.

12.4 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Wonen en werken

Buiten het plangebied

Ten westen van het Apeldoorns Kanaal ligt een overwegend landelijk gebied. Het gebied heeft alle kenmerken van een stedelijke randzone met landelijk wonen, semi-agrarische functies, hobbyboeren en incidentele bedrijvigheid.

Ten noorden van Beekbergsebroek en ten westen van Biezematen, aan de noordzijde van de A1 en aan de westzijde van de A50, ligt woonwijk De Maten.

Ten zuiden van de Beekbergsebroek ligt het Beekbergerwoud. Het Beekbergerwoud bestaat momenteel nog uit natte heide en broekontginningen maar wordt op dit moment in samenwerking met de Vereniging Natuurmonumenten opnieuw beplant, zodat er “toekomstig oerbos” zal herrijzen.

Ten noorden van Biezematen ligt bedrijventerrein De Ecofactorij.

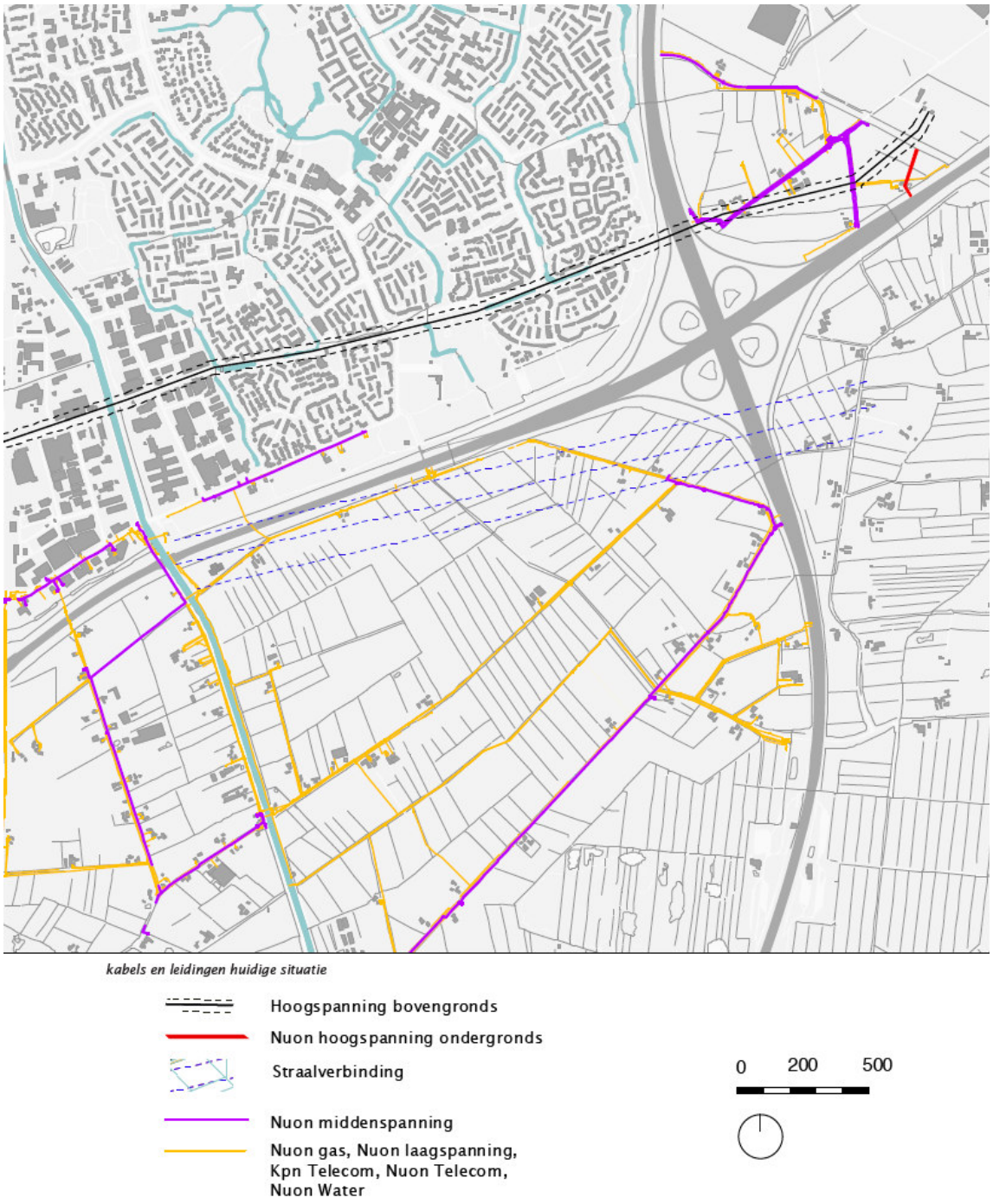
Binnen het plangebied

Deelgebied Biezematen is een omsloten gebied door de rijkswegen A1, A50 en een kwadrant van het klaverblad Beekbergen en de spoorlijn Apeldoorn Zutphen. Het gebied is agrarisch van karakter, het bestaat grotendeels uit akkers en weiden, waaronder braakliggende percelen. Het gebied kenmerkt zich door verspreide landelijke bebouwing. Het gebied is een typische stadsrandzone, waar de agrarische bedrijfsvoering door de jaren heen reeds op een aantal plekken vervangen is door typische stadsrandverschijnselen, zoals bedrijven op bestaande boerderijen en wonen. In totaal staan er in dit deelgebied 12 woningen, 1 bedrijf en Protestants Christelijke Basisschool Het Klaverblad (zie bijlage rapport hoofdstuk 2).

Het deelgebied Beekbergsebroek is momenteel grotendeels agrarisch van karakter. Er zijn 13 verspreid liggende bedrijven, waaronder een dierengroothandel en een dierenasiel. In totaal zijn er binnen dit deelgebied 38 woningen.

Kabels en leidingen

In Figuur 12.1 zijn de bestaande kabels en leidingen in het plangebied weergegeven. Voor dit MER relevante leidingen zijn een bovengrondse hoogspanningsleiding van oost naar west over Biezematen, een ondergrondse hoogspanningsleiding door Biezematen en een hogedruk-gasleiding ten noorden van de A1. Deze laatste ligt buiten het plangebied. Verder ligt er een straalpad vrijwel parallel aan de A1 en ten behoeve van de bestaande bebouwing diverse telecomkabels en electriciteits-, gas en waterleidingen.



Figuur 12.1 Kabels en leidingen huidige situatie

12.5 Effecten VKA 2015

Wonen en werken

Aantal te amoveren woningen en bedrijven

In Fase 1 wordt Biezematen gerealiseerd. Hier liggen 10 woningen op locaties waar in het VKA een andere functie voorzien is. Het ene bedrijf in Biezematen ligt op een locatie waar op de kaarten van het VKA een andere functie is aangegeven. De intentie is echter om dit bedrijf in te passen. De school zal moeten wijken.

	Aantal woningen	**Aantal bedrijven**
Totaal in plangebied RBAZ	50	14
In gebied met functieverandering in Biezematen	10	0

Tabel 12.2 Aantallen woningen en bedrijven 2015

Kabels en leidingen

Inpasbaarheid kabels en leidingen

De kabels en leidingen in het plangebied vormen geen belemmeringen voor de realisatie van het VKA. Indien nodig kunnen de telecom-, water en elektriciteitsleidingen worden verlegd. In hoeverre dat nodig is zal bij verdere planuitwerking moeten blijken. Er wordt nu in bebouwing onder de hoogspanningsleiding voorzien. Dat is op zich geen belemmering mits de netwerkbeheerder daar toestemming voor geeft.

Omdat bij de ontwikkeling van het RBAZ geen woningen worden gerealiseerd hoeft geen rekening te worden gehouden met de 0,4 micro-Tesla contour.

12.6 Effecten VKA 2017

Wonen en werken

Aantal te amoveren woningen en bedrijven

Na Biezematen wordt in Fase 2 het eiland Beekbergsebroek Noord ontwikkeld, samen met het openbaar groen en water, de ontsluiting en deel van het uitgeefbaar groen van Beekbergsebroek. Daardoor krijgen in totaal (Biezematen en Beekbergsebroek Noord) 12 woningen met functieverandering te maken: 10 in Biezematen en 2 in Beekbergsebroek. Eén woning in Beekbergsebroek ligt in openbaar groen en water. Wellicht is deze woning te behouden door inpassing. Twee bedrijven in Beekbergsebroek Noord krijgen te maken met functieverandering. De ambitie het dierenasiel (Kuipersdijk) en de dierengroothandel (Woudweg) te handhaven wordt gehaald; deze blijven bestaan. Ook de school in Biezematen zal moeten wijken.

	Aantal woningen	**Aantal bedrijven**
Totaal in plangebied RBAZ	50	14
In gebied met functieverandering in Biezematen en Beekbergsebroek Noord	12	2

Tabel 12.3 Aantallen woningen en bedrijven 2017

Kabels en leidingen

Inpasbaarheid kabels en leidingen

De kabels en leidingen in het plangebied vormen geen belemmeringen voor de realisatie van het VKA. Indien nodig kunnen de telecom-, water en elektriciteitsleidingen worden verlegd.

12.7 Effecten VKA 2020

Wonen en werken

Aantal te amoveren woningen en bedrijven

In Fase 3 wordt ook het eiland Beekbergsebroek Zuid ontwikkeld, samen met nog een deel uitgeefbaar groen. Daardoor krijgen in totaal 15 woningen binnen het plangebied van het RBAZ met functieverandering te maken: 10 in Biezematen en 5 in Beekbergsebroek. Vijf bedrijven in Beekbergsebroek krijgen te maken met functieverandering. Ook de school in Biezematen zal moeten wijken.

	Aantal woningen	**Aantal bedrijven**
Totaal in plangebied RBAZ	50	14
In gebied met functieverandering in plangebied RBAZ	15	5

Tabel 12.4 Aantallen woningen en bedrijven 2020

Kabels en leidingen

Inpasbaarheid kabels en leidingen

De kabels en leidingen in het plangebied vormen geen belemmeringen voor de realisatie van het VKA. Indien nodig kunnen de telecom-, water en elektriciteitsleidingen worden verlegd.

12.8 Conclusie

Aspect	**Criterium**	**VKA 2015**	**VKA 2017**	**VKA 2020**
Wonen en werken	Aantal te amoveren woningen	–	–	– –
	Aantal te amoveren bedrijven	0/–	–	–
Kabels en leidingen	Inpasbaarheid kabels en leidingen	0	0	0

Tabel 12.5 Beoordeling thema Ruimtegebruik

VKA 2015

Door de realisatie van Biezematen in Fase 1 zullen de meeste bestaande woningen binnen Biezematen te maken krijgen met functieverandering (10). De meeste van deze woningen zullen geamoveerd moeten worden. Bovendien verdwijnt de school in Biezematen. Dit effect wordt daarom negatief gescoord.

De kabels en leidingen in het plangebied vormen geen belemmeringen voor de realisatie van het VKA. Indien nodig kunnen de telecom-, water en elektriciteitsleidingen worden verlegd.

VKA 2017/2020

In Fase 2 en 3 worden door de realisatie van Beekbergsebroek Noord en Zuid maar weinig extra woningen geamoveerd (2 resp 3). Er zullen enkele bedrijven geamoveerd moeten worden, in totaal 6 bij realisatie van het totale plan.

De kabels en leidingen in het plangebied vormen geen belemmeringen voor de realisatie van het VKA. Indien nodig kunnen de telecom-, water en elektriciteitsleidingen worden verlegd.

12.9 Mitigerende en compenserende maatregelen

Wonen
Enkele woningen in het plangebied liggen op een plaats waar openbaar groen en water komt. Wellicht is het mogelijk deze woningen daar in te passen. Wellicht is het mogelijk bestaande bedrijven in te passen in het plan. Dit gaat wel ten koste van de hoeveelheid uitgeefbaar gebied.

Kabels en leidingen
In hoeverre kabels en leidingen moeten worden aangepast dient bij de planuitwerking te worden onderzocht.

13 EFFECTEN OP LANDSCHAP, CULTUURHISTORIE, ARCHEOLOGIE EN RECREATIE

13.1 Inleiding

In dit deel van het MER worden de landschappelijke, cultuurhistorische, archeologische en recreatieve aspecten van Biezematen en Beekbergsebroek beschreven.

Onder landschap wordt in dit MER de combinatie en samenhang tussen het fysieke- en mentale landschap verstaan. Hierbij bestaat het fysieke landschap uit de tastbare factoren die de landschappelijke en cultuurhistorische kenmerken vormen. Het mentale landschap bestaat uit niet tastbare factoren die het gebruik en de beleving vormen.

Cultuurhistorie is de verzamelnaam voor alle sporen (in het landschap) uit het verleden die verwijzen naar menselijke activiteit. Deze sporen bestaan zowel uit zichtbare elementen in het landschap als sporen uit het verleden die zich onder de grond bevinden (archeologische waarden). Bijzondere gebouwen of waarden kunnen een monumentale status hebben (Rijks- of gemeentelijk monument). De Rijksmonumenten vallen onder de Monumentenwet.

Bij het thema recreatie wordt de invloed van de ontwikkeling van het RBAZ op de recreatieve infrastructuur (routes en verblijfsplekken) en de recreatieve beleving besproken.

13.2 Wetgeving en beleid

Hierna wordt het belangrijkste beleid voor het plangebied kort genoemd. Voor meer informatie wordt verwezen naar de gebruikte bronnen.

Cultuurhistorie en archeologie
Internationaal beleid: Verdrag van Malta
Tot in de jaren negentig van de vorige eeuw was archeologie vooral een rijksaangelegenheid. Sinds de ondertekening van het Europese 'Verdrag van Malta' in 1992 zijn de opvattingen over hoe om te gaan met het archeologisch erfgoed ingrijpend veranderd. De belangrijkste punten in dit verdrag zijn:

- Behoud in de bodem: waardevolle archeologische resten moeten zoveel mogelijk in de bodem bewaard blijven;
- Geïntegreerd behoud van het archeologisch erfgoed: het archeologisch belang moet worden meegewogen in de ruimtelijke ordeningsprocessen;
- Financiering van archeologisch onderzoek en behoud: initiatiefnemers van bodemverstorende activiteiten zijn financieel verantwoordelijk voor het noodzakelijk archeologisch onderzoek;
- Bewustmaking van het publiek: door de onderzoeksresultaten beschikbaar en beleefbaar te maken wordt het publiek bewust gemaakt van de waarde van het archeologisch erfgoed.

Nationale wetgeving: Wet op de archeologische monumentenzorg
Met de inwerkingtreding van de Wet op de archeologische monumentenzorg (Wamz) op 1 september 2007 is het Verdrag van Malta vertaald in Nederlandse wetgeving, door aanpassing van onder andere de Monumentenwet 1988. De belangrijkste punten, zoals hierboven genoemd, zijn in de Wamz opgenomen.

Nationaal beleid: Belvedère 1999
Het nationale cultuurhistorisch beleid, vertegenwoordigd in de Nota Belvedere, kenmerkt zich door behoud door ontwikkeling. Ook het provinciale cultuurhistorische beleid in de Belvoir 2 en Belvoir 3 heeft als doel de cultuurhistorische waarde te beschermen maar daarbij ontwikkelingen in te zetten als middel.

Provinciaal beleid: Belvoir 2/ Belvoir 3
De provincie Gelderland schrijft in haar beleid betreffende cultuurhistorie en archeologie dat de dynamiek die tot ingrijpende ruimtelijke veranderingen leidt onverminderd krachtig is. Ingrepen ten behoeve van economische of infrastructurele ontwikkelingen worden nog te vaak uitgevoerd zonder een gedegen kwaliteitstoets. Onvervangbare waarden gaan zo verloren zonder dat daar nieuwe waarden tegenover staan. Gevolg: een achteruitgang van de kwaliteit van de leefomgeving. Terwijl juist deze kwaliteit een belangrijk uitgangspunt van het Gelders omgevingsbeleid is. Cultuurhistorie is hierin een bepalende factor. Vanuit het beleidsveld cultuurhistorie wordt een belangrijke impuls gegeven aan de kwaliteit van de leefomgeving.
In de Kadernota Belvoir 2 (vastgesteld d.d.29 juni 2005) wordt voorgesteld de huidige beleidslijn van het voornamelijk behouden en beschermen van objecten te verlaten. Met het nieuwe cultuurhistorisch beleid willen Gedeputeerde Staten cultuurhistorische waarden actief betrekken bij de ruimtelijke inrichting en een actieve rol spelen bij de duurzame instandhouding daarvan. Inzet van het nieuwe beleid is dan ook: een ontwikkelingsgericht beleid waarbij de cultuurhistorie als kernkwaliteit een volwaardige rol vertolkt bij de duurzame inrichting en - ontwikkeling van onze leefomgeving. In het plangebied kan dit betekenen dat de ontginningsstructuur en het kanaal de kwaliteitsdragers zijn.

Ook in de derde beleidsperiode (Belvoir 3 2009-2012, vastgesteld d.d. 3 maart 2009) gaat de provincie onverminderd door met het beleid zoals vastgesteld in de Belvoir 2. Niet afwachtend, maar proactief. De Gelderse identiteit blijft hierbij de rode draad. De provincie zet nadrukkelijk in op gebiedsgericht beleid, op basis van de cultuurhistorische kenmerken die voor de tien gebieden in Gelderland zijn bepaald. (bron:www.gelderland.nl)

Gemeentelijk beleid: I-cultuur
De nota I-cultuur is door de gemeenteraad vastgesteld op 16 februari 2006. Kern van de nota is dat cultuurhistorie van essentieel belang is voor de identiteit van Apeldoorn. De bestaande kwaliteiten van de woonwijken, de binnenstad, de dorpen en het afwisselende buitengebied gelden als leidraad voor nieuwe ontwikkelingen. Cultuurhistorie levert bouwstenen aan om ruimtelijke projecten mogelijk te maken met behoud van identiteit. Hiervoor wordt een cultuurhistorische analyse van een gebied gemaakt. Daarmee ontstaat inzicht in de aanwezige (boven- en ondergrondse) cultuurhistorische waarden. Naast het vastleggen van kennis over landschap, geomorfologie, stedenbouw, archeologie en architectuur geeft de analyse aanbevelingen over de inzet van deze waarden in nieuwe ontwikkelingen.

Landschap en Recreatie
Provinciaal beleid: Streekplan
In het streekplan ‘Gelderland 2005’ kiest de provincie voor versterking van de ruimtelijke kwaliteit in Gelderland. Dat gebeurt door op provinciaal niveau te sturen op kenmerken en waarden die van provinciaal belang worden geacht: natuur en water (‘groenblauw raamwerk’), maar ook de ruimtelijke ontwikkelingen in het ‘rode raamwerk’ van stedelijke functies en infrastructuur.
De rest van de provincie, het ‘multifunctioneel gebied‘, wordt meer dan in het verleden het domein van de gemeenten. Zij werken daartoe samen in regionaal verband. De bemoeienis van de provincie met het RBAZ is beperkt.

Voor het plangebied betekent dit dat het aangemerkt is als knooppunt voor regionale bedrijventerreinen. “Bundeling wordt ingezet om te voorkomen dat de ruimteclaims al te zeer worden verspreid en zal leiden tot éénvormigheid en verrommeling van het landschap.” (Streekplan Gelderland, 2005)

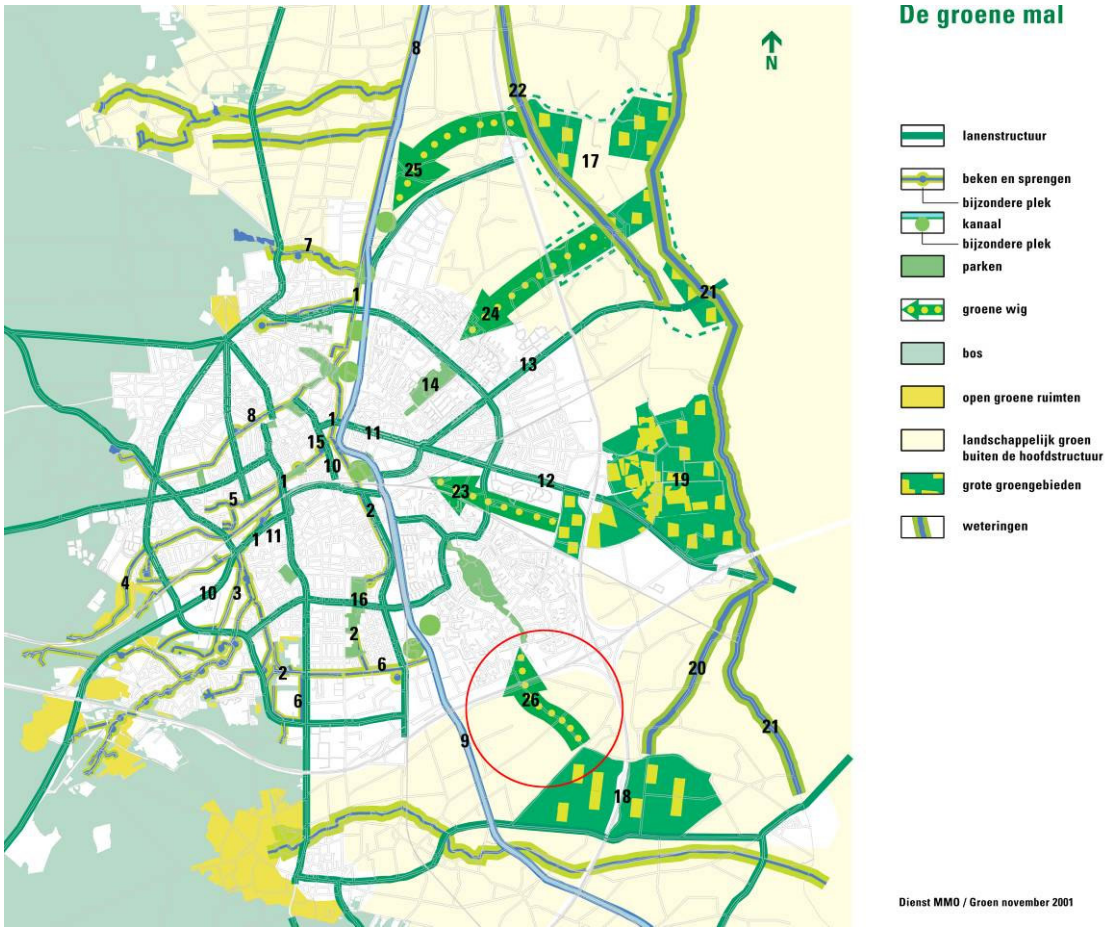
Gemeentelijk beleid: Groene Mal 2002
In de gemeentelijke beleidsdocumenten: De Groene Mal (2002), De Groene Koers (2002) en het Structuurplan Stedelijk Gebied 2020 (2002) worden Groene Wiggen aan de oostzijde van de stad voorgesteld. In het plangebied van het Beekbergsebroek ligt een van deze Groene Wiggen: De Elsbosweg. Deze wig loopt vanaf het Matenpark naar het onlangs aangelegde Beekbergerwoud.

> *‘Een Groene Wig is een ruime groene en aangename recreatieve verbinding tussen oostelijk buitengebied en centrale stad. Het zijn zones die stadsdelen met het dichtstbijzijnde boscomplex verbinden. Via recreatieve routes nodigen ze bewoners uit tot recreatie in de directe omgeving. In omgekeerde richting ontstaat een trek van de natuurlijke bewoners vanuit het buitengebied de stad in: vogels, insecten en kleine zoogdieren. Daarom sluiten de Groene Wiggen zoveel mogelijk aan op bestaande groene structuren.’ (Groene Mal 2002)*

Elke wig heeft een thema, voor de wig Elsbosweg, gaat het om Stoere Natuur: ’t Elsbos. In de wig is een duidelijke zonering voorzien, waarbij natuur- en landschapsbeleving voorop staan. Gekoppeld aan kruispunten liggen plekken die intensiever gebruikt gaan worden, de recreatieve knopen. In het plangebied ligt er één. Landschappelijke thema’s zijn robuuste eenheden, natte moerassen en bossen. Aandachtpunt is de snelweg A1. De wig loopt zo ver mogelijk en over de volle breedte tot tegen de snelweg, waarmee zowel een duidelijk beeld op nationaal niveau wordt gegeven (vanaf de snelweg) als op lokaal niveau.

Gemeentelijk beleid: Ecofactorij en Zicht op Apeldoorn
Voor Biezematen geldt ten aanzien van de landschappelijke inpassing dat er voortgeborduurd wordt op het gekozen concept van de Ecofactorij, namelijk duurzame bedrijventerreinontwikkeling. De locatie wordt gebruikt om de bedrijven zichtbaar te maken en de snelweg krijgt vanuit het gebied een uniforme beleving. Vanaf de snelweg staat de beleving van de 'groene stad Apeldoorn' centraal. (A1-A50 Zicht op Apeldoorn, 2004).

Gemeentelijk beleid: Ontmoeten in Apeldoorn Uitvoeringskaders Toerisme en Recreatie 2004-2007
Het beleid van de gemeente Apeldoorn is er op gericht om de komende periode de vooraanstaande positie van toeristisch Apeldoorn en Veluwe (tweede plaats binnenlandse vakantiebestemmingen) te behouden. Voor het plangebied betekent dit voor recreatie aansluiten bij de Groene Wig en het benutten van de kansen van het Apeldoorns Kanaal voor fietsrecreatie door een fietsknooppuntensysteem.



Figuur 13.1 De groene mal, met rood omcirkeld de Elsbosweg (bron: Gemeente Apeldoorn)

13.3 Beoordelingskader

In onderstaande tabel is het beoordelingskader voor het thema Landschap, cultuurhistorie, archeologie en recreatie opgenomen. De criteria worden gebruikt om de effecten van de aanleg en het gebruik van het bedrijventerrein te bepalen. Na de tabel worden deze criteria kort besproken.

Aspect	Criterium
Cultuurhistorie en archeologie	Aantasting cultuurhistorisch waardevolle structuren en elementen
	Aantasting archeologische waarden
	Aantasting archeologische verwachtingswaarden
Landschap	Effect op landschappelijke samenhang
	Aantasting landschappelijke structuren en elementen
	Aantasting geomorfologie/aardkundige waarden
	Visueel-ruimtelijke effecten (openheid, doorzicht, reliëf, kleinschaligheid, beleving van het landschap)
Recreatie	Effecten op recreatieve routes
	Effecten op recreatieve voorzieningen
	Effecten recreatieve beleving

Tabel 13.1 Beoordelingskader thema Landschap, cultuurhistorie, archeologie en recreatie

Cultuurhistorie en archeologie
Het huidige beeld en de ruimtelijke kwaliteit van het landschap worden voor een groot deel bepaald door de ontstaansgeschiedenis, de geomorfologische kenmerken en de aanwezige cultuurhistorische waarden. Hierna worden de criteria voor cultuurhistorie en archeologie nader toegelicht.

Aantasting cultuurhistorisch waardevolle structuren en elementen
Cultuurhistorisch waardevolle structuren en elementen worden vertegenwoordigd door historisch geografische aspecten welke zichtbaar zijn in het hedendaagse landschap en historisch bouwkundige aspecten.

- Historisch geografische aspecten: Deze zijn zichtbaar in het landschap zoals in de loop van vele eeuwen door mensen gevormd. Denk hier aan dijken, kanalen, kavelpatronen, nederzettingsvormen, wegen en de opbouw van dorpen en steden. Dit onderdeel houdt sterk verband met de ontstaansgeschiedenis van het landschap en de huidige structuren en opbouw;
- Historisch bouwkundige aspecten: Dit zijn oude gebouwen, zoals bijvoorbeeld boerderijen, molens, kerken, bunkers, forten, burchten, kastelen, sluizen, etc. Hieronder vallen gebouwen met een monumentale status.

Aantasting archeologische waarden
De archeologie houdt zich bezig met materiële resten van vroegere menselijke activiteiten. Aan de hand daarvan probeert de archeoloog te begrijpen hoe mensen vroeger leefden.
Materiële resten kunnen dingen zijn: werktuigen, wapens, munten, bakstenen. Het kunnen ook resten zijn van de mensen zelf zoals skeletten of de asresten van verbrande botten. Daarnaast kunnen ook resten van dieren of planten wat zeggen over het leven van de mens in het verleden: bijvoorbeeld botten van wilde of tamme dieren die gegeten zijn, stuifmeel van graan dat is verbouwd. Maar door ander stuifmeel en de bodem kan ook bepaald worden in welk landschap de mens in een bepaalde tijd leefde. Vaak maakt de archeoloog zelfs gebruik van niet-tastbare dingen: verkleuringen in de grond waar palen hebben gestaan,

bijvoorbeeld van een boerderij, of waar een kuil voor afval of een sloot is gegraven. Archeologisch resten in de grond zijn door de tijd (vaak) slechts gedeeltelijk bewaard gebleven. De aanwezigheid van archeologische resten en de waarde ervan (bepaald door de gaafheid, zeldzaamheid etc.) moet door onderzoek worden bepaald. Wanneer deze resten gewaardeerd worden met een hoge tot zeer hoge waardering kunnen deze resten als monument benoemd worden en vallen ze daarmee onder de monumentenwet.
Bij het criterium aantasting van bekende archeologische waarden worden hier de waarden bedoeld die bekend zijn uit een waarderend vooronderzoek en/of terreinen met archeologische status zoals aangegeven op de Archeologische Monumenten Kaart (AMK).

Aantasting archeologische verwachtingswaarden
Als er nog geen (voor)onderzoek naar archeologische waarden heeft plaatsgevonden kan op grond van reeds bekende kennis over archeologische waarden en de bodemgesteldheid een verwachting worden uitgesproken over aanwezige archeologische waarden. Vaak wordt dit weergegeven op een verwachtingskaart, bijvoorbeeld de provinciale cultuurhistorische waardenkaarten. De verwachtingswaarden zijn dus een hulpmiddel om in te kunnen schatten waar meer of minder archeologie in de bodem verwacht wordt. Deze zullen altijd door vooronderzoek verkend, gekarteerd en gewaardeerd moeten worden voordat bekend is welke waarden aanwezig zijn en wat de waarde ervan is. Dan kunnen ook pas de werkelijke effecten geschat worden.

Wanneer we bij dit criterium spreken over aantasting van de archeologische verwachtingswaarden hebben we het over de aantasting van mogelijke aanwezige waarden.

Landschap
Bij het beschrijven van het landschap en de bepaling van de effecten daarop gaat het allereerst om de uiterlijke verschijningsvorm. Zo gaat het om zichtbare lijnen, losse elementen, randen, vlakverdeling, verhoudingen hiertussen en dus om de structuren en de ruimtelijke opbouw. Ten tweede is het effect van het landschap op de mens (beleving en betekenisgeving) ook van belang. De volgende thema's worden omschreven voor landschap.

Effect op landschappelijke samenhang
Het criterium landschappelijke samenhang beschrijft de effecten van een ingreep op een groter landschappelijk schaalniveau. Landschappelijke samenhang wordt bepaald door de samenhang tussen de landschappelijke structuren/ elementen en daarbij de visueel-ruimtelijke effecten. Binnen dit onderdeel zijn bijvoorbeeld de herkenbaarheid van het landschapstype en de zichtbaarheid van de ontginnings-/ occupatiegeschiedenis belangrijke onderwerpen.

Aantasting landschappelijke structuren en elementen
Bij landschappelijke structuren gaat het om onderdelen van het landschap, de landschappelijke elementen. Voorbeelden hiervan zijn bebouwing, beplanting, afwatering, dijken, kanalen, et cetera. Landschappelijke structuren bestaan uit de relatie tussen de verschillende landschappelijke elementen. Bebouwing kan bijvoorbeeld in verschillende patronen voorkomen: linten, blokken en verspreid.
Een landschap is daarnaast een samenspel tussen de verschillende landschappelijke elementen en structuren, de ruimtelijke verschijningsvorm kan hiermee bijvoorbeeld als rechtlijnig, geometrisch, organisch (et cetera) gecategoriseerd worden.

Aantasting geomorfologie/aardkundige waarden
Onder aardkundige waarden vallen de in het landschap zichtbare verwijzingen naar de ontstaansgeschiedenis van het landschap, zonder dat de mens hier invloed op heeft gehad. Hierbij valt te denken aan dekzandruggen en oude kreekruggen.

Visueel-ruimtelijke effecten
Visueel-ruimtelijke componenten van het landschap worden beschreven in termen als openheid, doorzicht, reliëf, groot- en kleinschaligheid en hoog of laag. Aandachtpunt binnen dit onderdeel is er voor de beleving van het landschap vanaf bijvoorbeeld de snelwegen of in het landschap. Deze belevingswaarde kan worden gevangen in termen als: rust of drukte, weidsheid of beslotenheid, de occupatie en gebruik in het gebied (recreatie, wonen/werken, natuur, infrastructuur), afwisseling of eentonigheid, zichtlijnen en oriëntatiepunten

Recreatie
Binnen het thema recreatie wordt inzicht gegeven in de effecten die de ontwikkeling van de RBAZ heeft op de recreatieve routes, de recreatieve voorzieningen en de recreatieve beleving.

Effecten op recreatieve routes
Recreatieve routes zijn functionele verbindingen voor voetgangers en fietsers over wegen of paden welke voorzien zijn van bewegwijzering. De effecten hierop kunnen positief zijn, worden er nieuwe verbindingen aan het gebied toegevoegd of worden bestaande wegen geoptimaliseerd voor recreatie. Een negatief effect treedt op wanneer er routestructuren verdwijnen, met als gevolg dat het recreatieve netwerk kleiner wordt.

Effecten op recreatieve voorzieningen
De beschrijving van de effecten voor recreatieve voorzieningen richt zich op de tastbare elementen die ten behoeve van recreatie in het plangebied bestaan of worden toegevoegd. Worden deze voorzieningen zoals een kampeerboerderij, zwemplas of parkeerplaatsen aangetast of worden deze juist toegevoegd.

Effecten recreatieve beleving
De recreatieve beleving heeft nauwe verwantschap met de landschappelijke beleving. Dit onderdeel richt zich echter specifiek op de recreatieve beleving van wandelaars, fietsers, kanoërs et cetera, terwijl de landschappelijke beleving een bredere betekenis heeft.

13.4 Werkwijze

Voor de thema's landschap, cultuurhistorie en archeologie en recreatie geldt dat de beoordeling van kwalitatieve aard is en gebaseerd op deskundigenoordeel.

Voor de beschrijving en beoordeling van de thema's is onder andere gebruik gemaakt diverse historische kaarten met verschillende dateringen, de huidige topografische kaart en luchtfoto en resultaten uit archeologisch inventariserend veldonderzoek, verkennende fase uitgevoerd door de gemeente Apeldoorn. Daarnaast zijn verschillende beleidstukken van de provincie Gelderland en de gemeente Apeldoorn gebruikt bij het opstellen van het huidige beleid en de waarde van het huidige landschap.

13.5 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Om de huidige cultuurhistorische, archeologische en landschappelijke waarden goed te kunnen begrijpen wordt hierna een korte beschrijving gegeven van zowel de natuurlijke ontstaansgeschiedenis (onder het kopje geomorfologie) als de invloed van de mens hierop (onder cultuurhistorie).

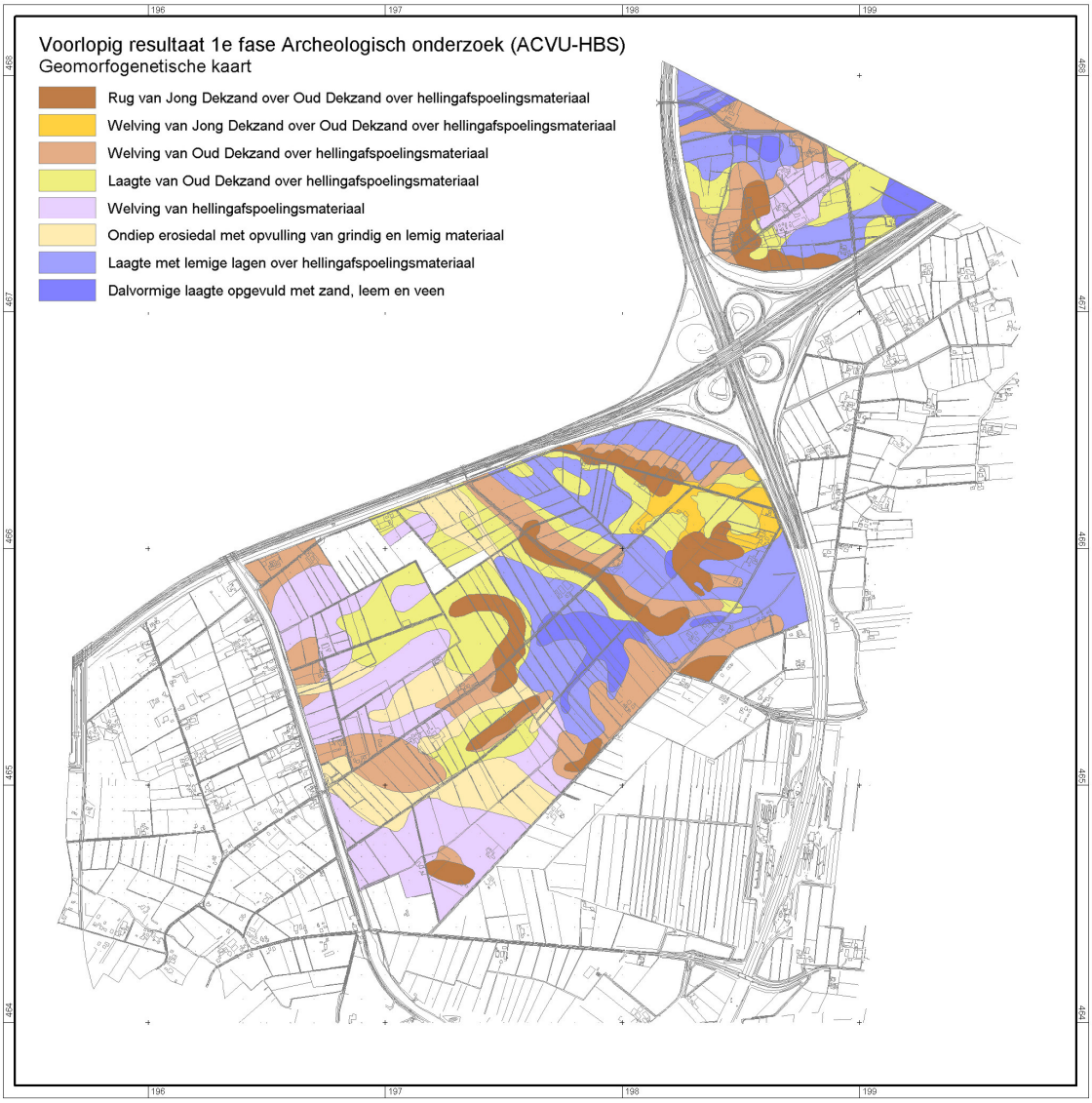
Geomorfologie

Aan de hand van het archeologische vooronderzoek kan het volgende gezegd worden over de geomorfologie van het gebied (zie ook Figuur 13.2).

Het landschap In het plangebied, dat aan de oostelijke voet van de stuwwal Apeldoorn ligt, is gevarieerd en complex. Het vormt de overgang van de hogere daluitspoelingswaaiers naar het lagere dekzandgebied. Het hellingsafspoelingsmateriaal is aan de voet van de stuwwal afgezet door erosie tijdens de laatste ijstijd. Vervolgens is hier door harde stormen zand op afgzet, het Oude Dekzand. In een laatste koude periode voor het Holoceen is het dekzand opnieuw gaan stuiven en weer afgezet als Jong Dekzand.

Het gevolg is dat er binnen het lage, natte landschap diverse glooiingen,dekzandwelvingen en dekzandruggen liggen. De ruggen zijn aan de hand van het reliëf nog waar te nemen in het landschap.

In het westen van het plangebied ligt een strook waar het grindrijke hellingsafspoelingsmateriaal aan het oppervlak ligt. Deze afzettingen zijn naar het oosten afgedekt door oude en jonge dekzandafzettingen. Door smeltwater zijn erosiegeulen ontstaan, die hellingsafspoelingsmateriaal en dekzandruggen her en der hebben doorbroken. In relatief rustige perioden is leem afgezet in de laagtes waarop plaatselijk veen zich heeft kunnen ontwikkelen. Op enkele plekken is dit veen nog aanwezig.



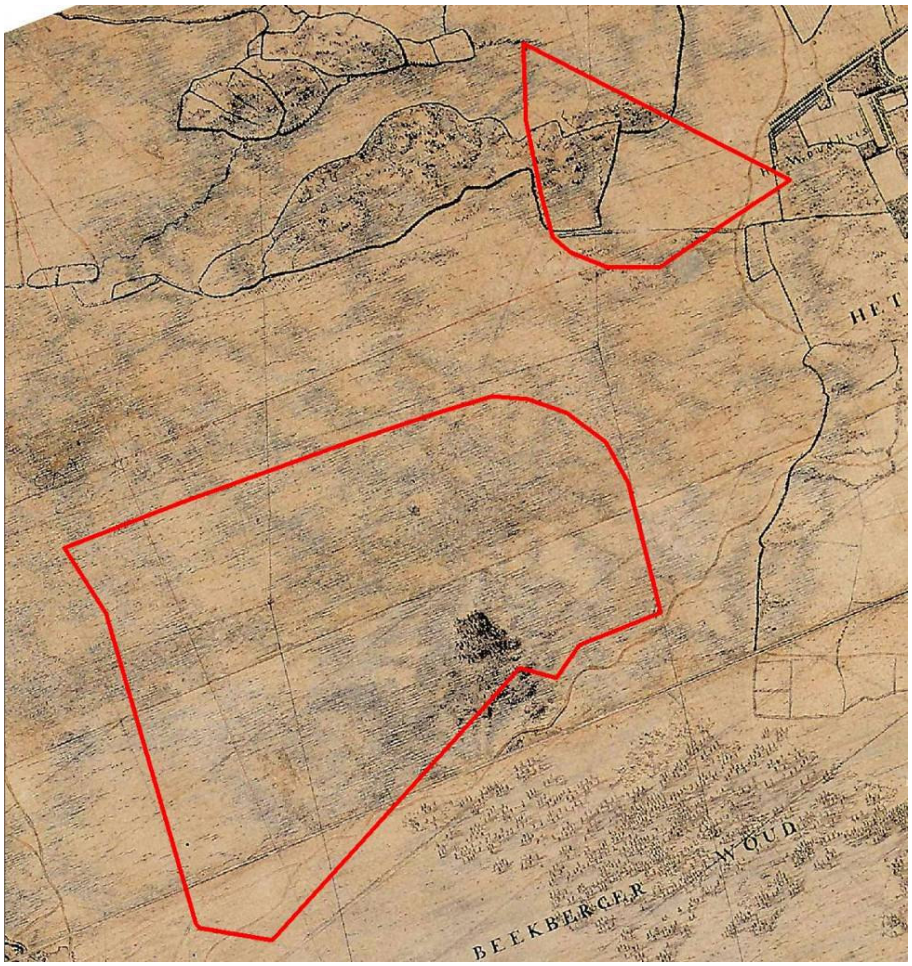
Figuur 13.2 Geomorfogenetische kaart (bron: gemeente Apeldoorn)

Cultuurhistorie

Het Beekbergsebroek maakt onderdeel uit van een post-middeleeuwse ontginning. Tot 1850 had het landschap een open karakter met natte vlakten, heidevelden en spaarzame bossen zoals zichtbaar op de historische kaart van De Man uit 1806 (figuur 13.3). Het gebied was zeer dun bevolkt. Er liepen echter wel wegen over de hogere gronden tussen de moerassen, zoals het Beekbergsche Broek.

De voorloper van de A1 lag op dergelijke hogere grond. De IJsselvallei was een overwegend moerassig gebied, wat duidt op de aanwezigheid van een groot kwelgebied en een slechte afwatering. Op de stuwwalflank lagen relatief veel akkergronden in combinatie met veel nederzettingen. Het landschapsbeeld was hier daarom ook veel meer verdicht. Tot 1871 lag, ten zuiden van het plangebied, het oerbos Beekbergerwoud, dat daarna gekapt is en in cultuur gebracht werd.

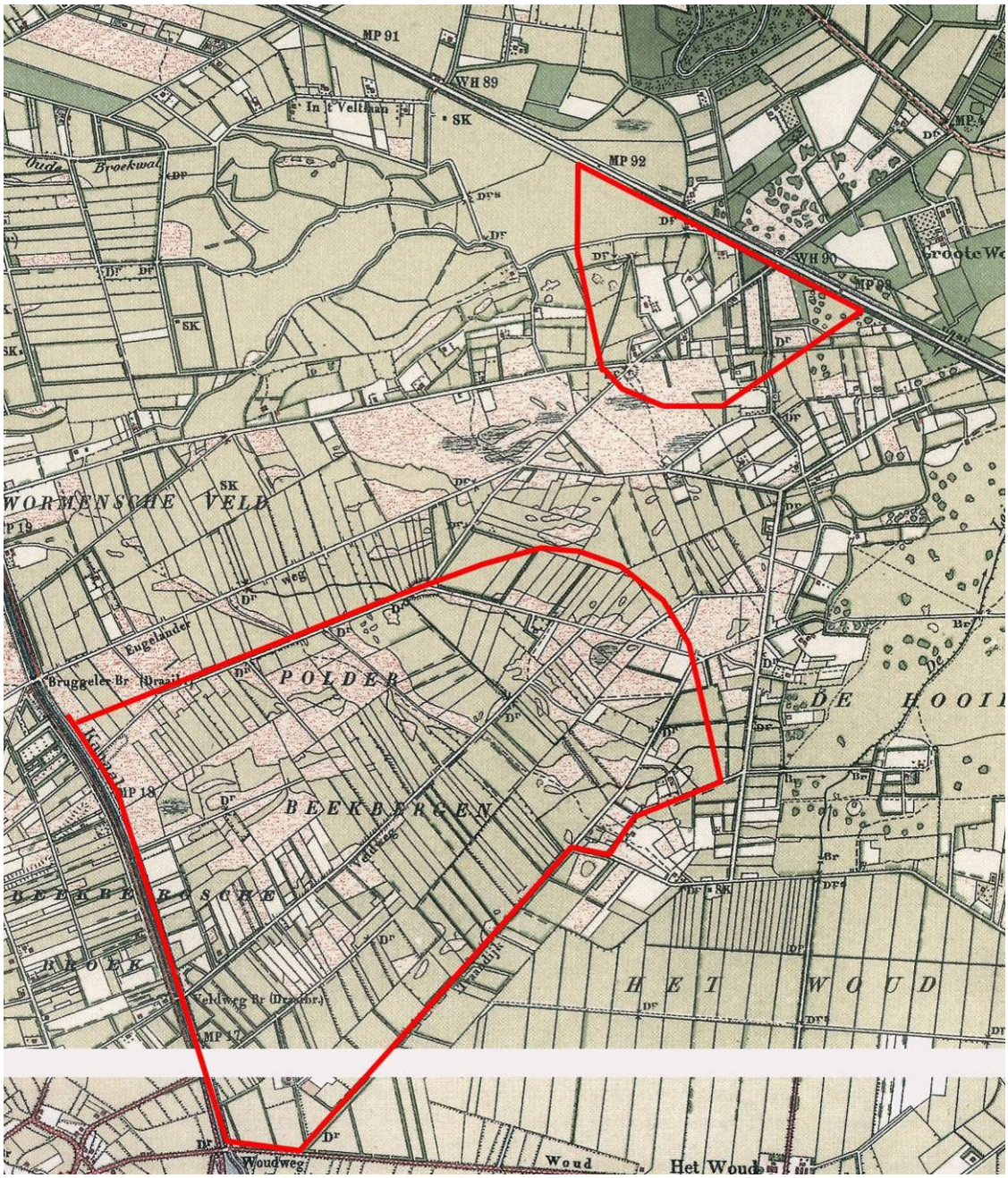
Het gebied van Biezematen kent een andere ontwikkeling dan het Beekbergsebroek. De historische kaart van De Man toont hier al een beeld van weilanden en heidekavels waar tussendoor een watertje kringelt. Reden van deze eerdere ontginning kan liggen in de verschillende grondeigenaren van de twee gebieden. Het gebied van het huidige Biezematen hoorde bij de Wormingse Mark terwijl het Beekbergsebroek behoorde bij de Lierdermark. Tweede mogelijke oorzaak van het verschil in ontginningsperiode kan liggen in de gunstiger waterhuishouding van Biezematen ten opzichte van het Beekbergsebroek.



Figuur 13.3 Historische kaart De Man (bron: Gemeente Apeldoorn)

Ontginning

Het gebied waartoe het zuidelijk deel van het plangebied behoort, is na 1850 ontgonnen. Hierdoor traden grote veranderingen op in het landschapsbeeld. Aanleiding was de verdeling van de markegronden, waardoor de woeste gronden vanuit het zuidwesten werden ontgonnen en zelfs het Beekbergerwoud aan het eind van de 19e eeuw gekapt werd. Rond 1930 is alle heide ontgonnen en in gebruik genomen als weiland. De natte broekontginningen hebben een rechtlijnig kavelpatroon met veel kavelgrensbeplanting. De heideontginningen kennen een grilliger kavelpatroon. Door de beplanting en de kleine percelen ontstond een kleinschalig landschap.



Figuur 13.4 Historische kaart 1900 (bron: Historisch topografische atlas Gelderland, Nieuwland)

Tweede belangrijke ingreep in het landschap was de aanleg van het Apeldoorns Kanaal ten behoeve van het transport. Er is een duidelijk onderscheid aanwezig tussen het noordelijk deel en het zuidelijk deel van het Apeldoorns Kanaal. Het noordelijke deel is in 1829 na 5 jaar graven gereed gekomen. Langs het noordelijk deel van het kanaal liep aan de westzijde een jaagpad en er was geen begeleidende beplanting met uitzondering van enkele bomen bij sluizen en bruggen. Het zuidelijk deel werd na acht jaar graven afgerond in 1866, op de oostoever werd een dubbele rij eiken geplant. Tussen deze bomenrij en het Kanaal liep het jaagpad verder naar het zuiden.

Naast de sprengen is het kanaal een water waar Apeldoorn zijn economische ontwikkeling aan heeft te danken. Sinds de afsluiting eind jaren ’60 is het lange tijd meer als obstakel dan als waardevol element ervaren en behandeld.

Figuur 13.5 Apeldoorns Kanaal (bron: http://www.panoramio.com/photo/6842705)

Huidige situatie

Het negatieve denkbeeld over het Apeldoorns Kanaal is tegenwoordig omgekeerd. Het Apeldoorns Kanaal wordt nu gezien als een belangrijk cultuurhistorisch lijnelement. Waardevol bij de beleving is de markante laanbeplanting aan weerszijden van het kanaal.

Intensivering grondgebruik

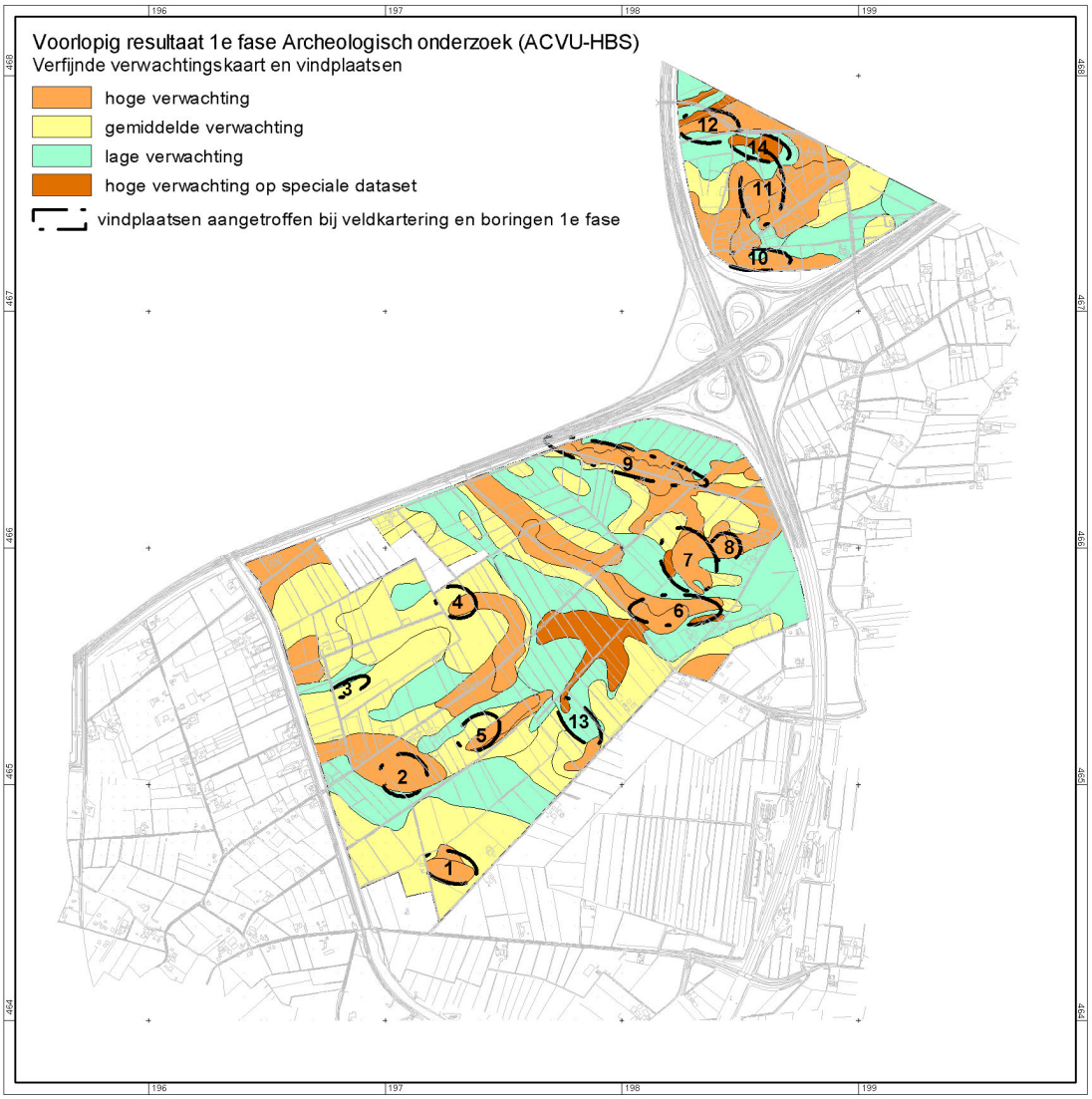
Na 1950 wordt als gevolg van bevolkingstoename het grondgebruik geïntensiveerd. Veel kavelbeplanting verdwijnt, waardoor het kleinschalige landschapsbeeld verdwijnt. In de jaren ’70 worden de snelwegen A1 en A50 aangelegd, die het gebied verder versnipperen. In het gebied liggen sinds die tijd meerdere compensatiebosjes.

De belangrijkste cultuurhistorische waarden in het plangebied zijn de ontginningsstructuur met de ontginningswegen Traandijk en Veldweg met hieraan gekoppeld het verspringende verkavelingspatrooon, de dekzandkoppen met eventuele archeologische sporen/ resten (zie archeologie) en het Apeldoorns Kanaal met de markante beplanting.

Archeologie
Van de hoger gelegen delen in het landschap ten oosten van de stuwwal, de diverse dekzandruggen, is bekend dat ze in de prehistorie bezocht zijn jager / verzamelaars en later ook door de eerste landbouwers. Op en bij dit soort verhogingen zijn in het verleden diverse vondsten gedaan. Binnen de gemeentegrenzen van Apeldoorn zijn dergelijke verhogingen in Zuidbroek, Zonnehoeve en Osseveld archeologisch onderzocht. Hierbij zijn verschillende vuurstenen artefacten aangetroffen die duiden op vuursteenbewerking en de jacht. Er is tevens vastgesteld dat in deze gebieden door ploegen het oorspronkelijke oppervlak vaak verdwenen is en opgenomen in de huidige bouwvoor.

Archeologisch onderzoek
Vanaf oktober 2008 wordt archeologisch onderzoek uitgevoerd in het plangebied teneinde inzicht te krijgen in welke archeologische waarden in het gebied aanwezig zijn. Het eerste verkennende booronderzoek en veldkartering op de akkers is afgerond en de resultaten zijn in deze MER meegenomen (zie ook geomorfologie). Het onderzoek heeft geresulteerd in een geomorfogenetische kaart (Figuur 13.2) en een verfijnde archeologische verwachtingskaart voor het gebied (zie Figuur 13.6). Op de laatste kaart zijn ook gebieden aangegeven waar verwachting is op een speciale archeologische dataset. De eerste resultaten duiden op het voorkomen van veertien oppervlaktevindplaatsen uit vermoedelijk de vroege prehistorie. Deze vindplaatsen worden verder in kaart gebracht en gewaardeerd. Daarnaast worden ook de delen van het plangebied met een hoge archeologische verwachting zonder nadere aanwijzingen (vondsten, niet overal was oppervlaktekartering mogelijk) nader geprospecteerd, gekarteerd en eventueel gewaardeerd.
De waarderende fase van het onderzoek gericht op de bovengenoemde 21 locaties is momenteel (april 2009) in volle gang. Naast deze 21 gebieden zijn er nog enkele locaties die (nader) onderzocht moeten worden. Het gaat om de gebieden met een hoge verwachting op een speciale archeologische dataset, percelen die nog niet toegankelijk waren, waaronder de erven en het tracé van de toegansweg ten westen van het kanaal. Als de waardering bekend is kan er een selectiebesluit komen van behoudenswaardige archeologische vindplaatsen. Dan zijn ook de effecten op de archeologische waarden echt aan te geven.

Landschap
Beekbergsebroek
Het plangebied ligt op de overgangszone van de Veluwe in het westen naar het IJsseldal in het oosten. Het Apeldoorns Kanaal vormt de historische scheidslijn tussen beide delen. Het huidige landschapsbeeld van het Beekbergsebroek wordt voor een belangrijk deel bepaald door de dominante randen, gevormd door het de groene zoom van het Apeldoorns Kanaal, de A1 en A50 en de tussenliggende open ruimte met her en der kavelbeplanting. Ten zuiden van de locatie Beekbergsebroek wordt het gebied begrensd door het pas door vereniging Natuurmonumenten aangelegde Beekbergerwoud. Door de aanplant en ontwikkeling van bos zal dit gebied gaan functioneren als groene zuidelijke begrenzing van het plangebied. Het plangebied heeft landschappelijk de grootste samenhang met het gebied ten oosten van de rijksweg A50 (zoals op Figuur 13.7 is aangegeven). Dit is zichtbaar door eenzelfde ruimtelijk beeld van wisselende kavelrichtingen en verspreid staande boerderijen. In het terrein is de relatie beleefbaar doordat de A50 plaatselijk op maaiveldniveau gelegen is, waardoor men eroverheen kan kijken.



Figuur 13.6 Verfijnde archeologische verwachtingskaart met veertien vindplaatsen (bron: gemeente Apeldoorn)

Binnen het plangebied ligt een open landschap met een rechtlijnig kavelpatroon, dat grotendeels afgesneden is van zijn omgeving. Aan de oude ontginningsweg de Veldweg zijn op regelmatige afstand boerderijen gelegen. In het oosten liggen de boerderijen en huizen dichter bij elkaar. Het noordelijk deel van het Beekbergsebroek kenmerkt zich door grotere akkers en weilanden terwijl het oostelijke deel gevormd wordt door kleinere percelen. Deze gronden zijn veelal in gebruik als paardenwei en hobbyland. In het Beekbergsebroek zijn nog restanten te vinden van de oorspronkelijke kavelgrensbeplanting. Verder liggen in het gebied compensatiebosjes. Deze zijn aangelegd ter compensatie van de aanleg van de snelwegen en zijn ecologisch waardevol.
De structuur van het gebied wordt bepaald door de ontginningswegen en de dominante randen. De ontginningswegen zijn de ruimtelijke en cultuurhistorische dragers van het gebied.

Figuur 13.7 Landschappelijke eenheden (bron: HKB, VKA RBAZ, De Beschrijving)

Biezematen
Landschappelijk zijn de twee gebieden Beekbergsebroek en Biezematen tamelijk overeenkomstig. Ook Biezematen is een omsloten gebied alleen zijn het hier allemaal infrastructurele grenzen als de rijkswegen A1 en A50 en de spoorlijn Apeldoorn – Zutphen. Twee tunnels zorgen voor de bereikbaarheid van het gebied. Evenals het Beekbergsebroek is het huidige landschapsbeeld van Biezematen agrarisch van karakter. Verspreid in het gebied ligt een aantal (voormalige) boerderijen, die in de loop van de tijd van functie zijn veranderd. Met deze functieveranderingen is het gebied verworden tot een typische stadsrandzone is.

Beleving vanaf de snelwegen
Bijzonder is de beleving van het plangebied vanaf de snelwegen. Komend vanuit het westen over de A1 vormt het plangebied de eerste open ruimte die de overgang van de Veluwe naar het IJsseldal zichtbaar maakt. Vanuit het oosten is het zicht op het beplante Apeldoorns Kanaal met daarachter de groene stuwwal een waardevol uitzicht.

Recreatie
De recreatieve infrastructuur bestaat uit een route vanuit woonwijk De Maten naar het zuiden, waarbij de Polderweg/ Elsbosweg de verbinding vormt. Tweede belangrijke uitvalsroute vanuit Apeldoorn is het Apeldoorns Kanaal met bijbehorende wegen. Beide routes zijn aangewezen als belangrijke verbindingen naar het buitengebied en vormen onderdelen van regionale fietsroutes. De landschappelijke en recreatieve beleving van dit gebied is dan ook gekoppeld aan beide routes.

Autonome ontwikkelingen van cultuurhistorie, landschap en recreatie
Autonoom zal Biezematen zich in verband met de grootte en ligging in de stadsrand van Apeldoorn, (waarschijnlijk) verder ontwikkelen als stadsrandzone, waar de agrarische bedrijfsvoering vervangen wordt door typische stadsrandverschijnselen, zoals bedrijven in bestaande boerderijen en wonen.

In het Beekbergsebroek zullen de landschappelijke en cultuurhistorische waarden in het plangebied in de autonome ontwikkeling weinig veranderen, wanneer er wordt uitgegaan van het continueren van de

agrarische activiteiten. Wel heeft het regelmatig ploegen een negatieve invloed op de archeologische waarde, omdat het bodemprofiel verstoord wordt. Met de oplevering van het Beekbergerwoud ontstaat er naar verwachting meer recreatief verkeer tussen Apeldoorn, het woud en de omliggende kernen. De aanleg van het Beekbergerwoud betekent ook dat aan de zuidkant van het gebied een vergaande verdichting van het landschap zal plaatsvinden.

Uitgangspunt van de gemeente Apeldoorn is dat de inrichting van Groene Wig 't Elsbos moet meeliften met andere (rode) ontwikkelingen. De aanleg van het regionale bedrijventerrein is bij uitstek een dergelijke ontwikkeling, omdat deze direct grenst aan het zoekgebied van 't Elsbos. Bij de hierna volgende effectbeoordeling gaan we er dan ook van uit dat de Groene Wig nog gerealiseerd moet worden en dat de aanleg gelijktijdig met het bedrijventerrein Beekbergsebroek Noord (fase 2) plaatsvindt.

13.6 Effecten VKA 2015

In 2015 is fase 1 Biezematen van het VKA gerealiseerd. In deze paragraaf worden de te verwachte effecten van aanleg van het bedrijventerrein Biezematen op cultuurhistorische, archeologische, landschappelijke en recreatieve waarde besproken.

Cultuurhistorie en archeologie

Cultuurhistorische waardevolle structuren en elementen

Doordat in dit deel van het totale plangebied weinig tot geen cultuurhistorische waarden meer aanwezig zijn heeft de aanleg geen effecten op de cultuurhistorische structuren en elementen.

Archeologische waarden

In het plangebied zijn volgens de AMK geen gewaardeerde archeologische waarde/ archeologische monumenten aanwezig. Uit het lopende vooronderzoek (zie paragraaf 13.5 archeologie) is tot op heden gebleken dat op vier plaatsen archeologische waarden aanwezig zijn (nummer 10 t/m 12 en 14 op Figuur 13.6), maar pas na de waarderende fase van het onderzoek is zeker wat de waarden zijn. Daarnaast kunnen uit het vooronderzoek meer waarden aan het licht komen. De mate van verwachting hiervan is aangegeven op de na de eerste fase van het onderzoek vervaardigde verwachtingskaart

Bij de effectbeoordeling voor archeologische waarde gaan wij ervan uit dat wanneer er een bedrijventerrein of groenstrook op een vindplaats gepositioneerd is dit een mogelijk negatieve invloed op de aanwezige archeologische waarden heeft. Pas als het waarderend onderzoek is afgerond kunnen de werkelijke effecten op de archeologische waarden bepaald worden. Tot die tijd worden de effecten op de archeologische waarden (wanneer de vindplaats beïnvloed wordt door het voornemen) als licht negatief beoordeeld. Hetzelfde geldt voor de archeologische verwachtingswaarden, zie onder.

Het bedrijventerrein is gepositioneerd op locatie 10, 11 en deels 14, wat dus een licht negatief effect heeft op de archeologische waarden. Locatie 12 ligt binnen de toekomstige groenstrook en wanneer er met de archeologische waarden rekening wordt gehouden bij herinrichting biedt dit archeologische mogelijkheden.

Concluderend worden drie van de locaties herontwikkeld terwijl een locatie behouden blijft. Dit heeft een licht negatief effect op de archeologische waarden.

Archeologische verwachtingswaarden

De effectbeoordeling voor de archeologische verwachtingswaarde is gebaseerd op de verwachtingskaart zoals deze is opgesteld na de verkennende fase van het archeologische onderzoek. Voor het gebied Biezematen zijn de archeologische verwachtingswaarden voor een groot deel middelhoog tot hoog. In de noordelijke punt van het gebied en in de zone tegen de snelweg A1 is er sprake van een lage

archeologische verwachtingswaarde. In de aanwezige natte delen (dalvormige laagtes) in het noorden verwacht men een bijzondere archeologische dataset. Nader onderzoek moet dit uitwijzen.
Door de middelhoge tot zeer hoge verwachtingswaarde heeft de aanleg van fase 1 een licht negatieve invloed op de archeologische verwachtingswaarde en kunnen bij aanleg (grondverzet) van het bedrijventerrein of groen (afhankelijk van de waarde) maatregelen getroffen moeten worden.

Landschap

Landschappelijke samenhang

Doordat het gebied omsloten wordt door twee snelwegen en een spoorlijn heeft het een geïsoleerde ligging en is de landschappelijke samenhang met de omliggende gebieden nauwelijks zichtbaar in het landschap. Met de aanleg van fase 1 verdwijnen de laatste historisch verbindende structuren waardoor het gebied “los” komt te liggen van het omliggende landschap en onderdeel gaat vormen van het “snelweglandschap”. Dit heeft een licht negatieve invloed op de toch al beperkte herkenbaarheid van de grotere landschappelijke samenhang.

Aantasting landschappelijke structuren en elementen

Met de aanleg van bedrijventerrein Biezematen wordt er een nieuwe ontsluitingsstructuur aan het gebied toegevoegd, waardoor de IJsseldijk met aanliggende bebouwing compleet uit het landschap verdwijnt. Daarnaast kent het ontwerp zijn eigen oriëntatieprincipe waardoor de aanwezige verkavelingpatronen zullen verdwijnen. Met het ontwikkelen van Biezematen worden de aanwezige landschappelijke structuren en elementen vervangen door nieuwe. Dit betekent dat de ontwikkeling een negatieve invloed heeft op de landschappelijke structuren en elementen.

Aantasting geomorfologie/aardkundige waarden

De in het landschap subtiele aanwezige hoogteverschillen zullen bij aanleg van fase 1 geëffend worden, waarmee de mogelijkheid om de ontstaansgeschiedenis in het landschap te “lezen” in het landschap verloren gaat. Hierdoor heeft de aanleg van Biezematen een licht negatief effect op de geomorfologie en aardkundige waarden.

Invloed op visueel-ruimtelijke effecten

De zichten vanaf de A1 en A50 op het gebied zullen veranderen. Door de aanleg van de ontsluitingsweg met begeleidende laanbeplanting en daarachter de nieuwe bebouwingswand wordt het afwisselende beeld van doorzichten vanaf de snelwegen vervangen door een meer continue beeld. De variatie in zicht vanaf het spoor is groter doordat er afwisselend langs het uitgeefbare groen, bedrijven en daarna weer een groenzone bij de entree vanaf de Ecofactorij wordt gereden. Het afwisselende, kleinschalige randstedelijke gebruik en beeld van het landschap maakt plaats voor een verdicht en stedelijk gebied passend bij de grootschalige infrastructuur. De aanleg van fase 1 heeft voor de huidige visueel-ruimtelijke effecten (doorzicht vanaf de snelweg en de afwisselende beleving) een negatieve invloed.

Recreatie

Effecten op recreatieve routes

De huidige recreatieve waarde van Biezematen is beperkt tot een functionele verbinding vanuit de wijk Matendonk naar in het noorden de Zutphense straat en in het zuiden het agrarische landschap van de Hooilanden. Bij de aanleg van fase 1 blijven deze verbindingen behouden. Alleen de ligging van de routes verandert. Hiermee heeft het plan geen effect op de recreatieve routes in Biezematen.

Effecten op recreatieve voorzieningen
Door de beperkte recreatieve waarde en het ontbreken van voorzieningen heeft fase 1 hier geen invloed op, het effect is neutraal.

Effecten op recreatieve beleving
De te verwachten effecten voor recreatie bij aanleg van Biezematen hebben allemaal betrekking op de recreatieve beleving. Deze zal afnemen voor de recreant (komend vanuit de buurt Matendonk, door de functieverandering van landbouwpercelen naar bedrijventerrein en de nieuwe recreatieve route naar de Hooilanden welke direct langs de snelweg loopt en gecombineerd is met het overige verkeer zonder vrij liggende fietspaden. Kanttekening bij dit effect is de autonome ontwikkeling van dit gebied dat langzaam maar zeker onderdeel zal gaan uitmaken van de stadsrandzone. Voor de recreatieve beleving heeft de aanleg van fase 1 daarom een licht negatief effect.

13.7 Effecten VKA 2017

Het VKA 2017 bestaat uit Biezematen en Beekbergsebroek Noord. De effecten van Biezematen zijn in de voorgaande paragraaf beschreven. In deze paragraaf komen de effecten van Beekbergsebroek Noord aan bod. De effecten van het VKA 2017 zijn die van Biezematen en Beekbergsebroek Noord samen.

Cultuurhistorie en archeologie
Cultuurhistorische waardevolle structuren en elementen
De aanleg van Beekbergsebroek Noord heeft een grote invloed op de aanwezige cultuurhistorische waarden van dit deelgebied. Ten eerste wordt de ontginningsrichting (zuidwest naar noordoost) in de contouren van de ontwikkeling gedeeltelijk overgenomen, wat een positief effect heeft op de herkenbaarheid van de verkavelingsstructuur. Uitzondering hierop is het terugwijken van de bebouwing in het noordoosten van de bedrijfslocatie, om een zichtlijn op het landschap vanaf de A1 te creëren. Hier wordt een nieuwe schuine lijn toegevoegd aan het landschap die strijdig is met de oorspronkelijke verkavelingstructuur, wat daarmee een negatieve invloed heeft op de herkenbaarheid van de ontginningsstructuur. Binnen het eiland is de oorspronkelijke verkaveling compleet losgelaten. De nieuwe oriëntatie ligt haaks op de oorspronkelijke hoofdstructuur, waarmee de laatste dan ook losgelaten en verdwenen is.

Tweede aantasting van de cultuurhistorische waardevolle structuren en elementen is de nieuwe entree van het bedrijventerrein. De ontsluiting vanaf de afslag Apeldoorn-Zuid doorsnijdt ten westen van het Apeldoorns Kanaal het historische patroon van de Wolfskuilen met aanliggende bebouwing en komt via een (hoge) brug over het cultuurhistorisch zeer waardevolle Apeldoorns Kanaal bij het Beekbergsebroek. Naast de grotere schaal van de toegangsweg met brug is ook de oriëntatie een aantal graden gedraaid ten opzicht van de oorspronkelijke ontginningsrichting, waarmee de ontsluiting ook afbreuk doet aan de herkenbaarheid van het ontginningspatroon. De nieuwe entree van het bedrijventerrein heeft dus een grote impact op de cultuurhistorisch waardevolle structuren.

Door de aanleg van Beekbergsebroek Noord vermindert de herkenbaarheid van de ontginningsstructuur en wordt het cultuurhistorische waardevolle Apeldoorns Kanaal nogmaals doorsneden. Deze ingrepen hebben dan ook een negatieve invloed op de cultuurhistorische structuren en elementen.

Archeologische waarden
In het plangebied zijn volgens de AMK geen gewaardeerde archeologische waarde/ archeologische monumenten aanwezig. Uit het lopende vooronderzoek (zie paragraaf 13.5 Archeologie) is tot op heden

gebleken dat er een vindplaats met archeologische waarden aanwezig is (nummer 4), maar pas na de waarderende fase van het onderzoek is zeker wat de waarde (van de waarden) is. Daarnaast kunnen uit het vooronderzoek meer waarden aan het licht komen. De mate van verwachting hierop is aangegeven op de na de eerste fase van het onderzoek vervaardigde verwachtingskaart (Figuur 13.6).
Bij de effectbeoordeling voor archeologische waarde gaan wij ervan uit dat wanneer er een bedrijventerrein of groenstrook op een vindplaats gepositioneerd is dit een mogelijk negatieve invloed op de aanwezige archeologische waarden heeft. Pas als het waarderend onderzoek is afgerond kunnen de werkelijke effecten op de archeologische waarden bepaald worden. Tot die tijd worden de effecten op de archeologische waarden (wanneer de vindplaats beïnvloedt wordt door het voornemen) als licht negatief beoordeeld. Hetzelfde geldt voor de archeologische verwachtingswaarden, zie onder.

Archeologische verwachtingswaarden
De effectbeoordeling voor de archeologische verwachtingswaarde is gebaseerd op de verwachtingskaart zoals deze is opgesteld na de verkennende fase van het archeologische onderzoek (Figuur 13.6). Voor de locatie Beekbergsebroek Noord geldt een gemiddelde tot lage archeologische verwachtingswaarde ter plaatste van de bebouwing. Uitzondering hierop is de dekzandrug met de aangewezen vindplaats 4 welke een hoge verwachtingswaarde heeft. Het op de kaart wit aangegeven gebied dat gedeeltelijk binnen Beekbergsebroek Noord ligt moet nog geheel onderzocht worden. De aanwezigheid van archeologische waarden hier is zeker niet uitgesloten.
De aansluiting op de Groene Wig kent naast een lage verwachtingswaarde ook deels een verwachting van een bijzondere archeologische dataset. Nader onderzoek (zie archeologische waarden) moet dit uitwijzen.
Door de aanwezige middelhoge tot hoge verwachtingswaarde kan het zijn dat bij aanleg (grondverzet) van het bedrijventerrein maatregelen getroffen moeten worden. Hierdoor heeft de ontwikkeling van een bedrijventerrein en ander grondverzet op deze locatie een licht negatieve invloed op de archeologische verwachtingswaarde.

Landschap
Landschappelijke samenhang
De keuze om het bedrijventerrein in het westen zo dicht mogelijk tegen het Apeldoorns Kanaal te positioneren heeft als voordeel dat de zichtlijnen vanaf de snelweg A1 gehandhaafd blijven. Hierdoor kan de automobilist nog steeds de overgang van Veluwe naar IJssel met de plotselinge openbaring van het open IJsseldal blijven ervaren. Hierdoor blijft de samenhang tussen Veluwe en IJsseldal op regionaal schaalniveau gewaarborgd (een positief effect).

Negatief effect op de beleving van het landschap is de aanwijzing van gebieden binnen de eilanden waar hogere bebouwing (tot 25 m) is toegestaan. Kijkend vanuit het oosten wordt de huidige gelaagde opbouw, met op de voorgrond de bomen van het Apeldoorns Kanaal en daarachter de groene stuwwal, doorbroken door de verticaal georiënteerde bebouwing.

Opgeteld bij de effecten van Biezematen leidt dit tot een neutrale score voor het effect op de landschappelijke samenhang.

Aantasting landschappelijke structuren en elementen
Door aanleg van het Beekbergsebroek Noord zullen bestaande landschappelijke structuren en elementen verdwijnen. Zoals besproken bij het thema cultuurhistorie wordt er in plan niet of nauwelijks aangesloten bij de bestaande landschappelijke structuur. De randen van het bedrijventerrein, de interne ontsluiting en de groenstructuur heeft geen relatie met het landschap waarin het is gepland. Hierdoor heeft fase 2 een negatief effect op de landschappelijke structuren.

Dit negatieve effect in combinatie met het verdwijnen van de landschappelijke structuren en elementen bij aanleg van Biezematen resulteert in een grote aantasting op de landschappelijke structuren en elementen bij aanleg van fase 1 en 2.

Aantasting geomorfologie/aardkundige waarden
Door aanleg van fase 2 worden de plaatselijk aanwezige geomorfologische/ aardkundige waarden aangetast. De overgang van stuwwal naar rivierdal die in het plangebied zichtbaar is in de aanwezigheid van grind in de bouwvoor (in het westen) en verscheidende dekzandruggetjes wordt vervlakt waarmee het gradiënt van west naar oost minder herkenbaar is. Dit gegeven in combinatie met de aanleg van Biezematen levert een licht negatief effect op de aantasting van de geomorfologie.

Invloed op visueel-ruimtelijke effecten
Met de aanleg van het bedrijventerrein Beekbergsebroek Noord zijn de nieuwe toegevoegde ruimtelijke structuren bepalend voor het visueel-ruimtelijk effect. Door de keuze voor gesloten randen met een groenstrook en bomen zijn deze nieuwe lijnen dominant in het landschap aanwezig. Het bestaande open landschap met verschillende doorzichten verandert in een besloten landschap met dichte randen en bebouwing. De aanleg heeft dus negatieve effecten voor de beleving van het landschap.

Positieve toevoeging aan het landschap is het nieuwe recreatieve paviljoen waardoor de aandacht vanaf de A1 naar het open landschap wordt getrokken. Door de toevoeging van een oriëntatiepunt wordt de aanwezige openheid benadrukt. Deze effecten in combinatie met de effecten van de aanleg van fase 1 levert een negatief effect op de visueel-ruimtelijke effecten.

Recreatie
Effecten op recreatieve routes
De belangrijkste recreatieve routes in het Beekbergsebroek zijn het Apeldoorns Kanaal en de Groene Wig, bestaande uit de Polderweg en Elsbosweg. Bij de aanleg van het Beekbergsebroek Noord worden deze niet aangetast. Positieve toevoeging is dat de Polder- en Elsbosweg een vrijliggend fietspad krijgen, waardoor het langzame verkeer gescheiden is van het autoverkeer. Gezamenlijk met de aanpassing van de recreatieve structuur (routes) bij fase 1 heeft het voornemen een positief effect op de recreatieve routes.

Effecten op recreatieve voorzieningen
De toevoeging van recreatieve trekker/ horecavoorziening aan de oostzijde van het bedrijventerrein heeft een positief effect op de aanwezigheid van recreatieve voorzieningen in de recreatieve structuur.

Effecten op recreatieve beleving
De realisatie van fase 2 heeft een grote invloed op de recreatieve beleving van het landschap. De aanleg van de brug over het Apeldoorns Kanaal tast de recreatieve beleving van een rustige route naar het buitengebied in grote mate aan doordat de recreant na de onderdoorgang bij de A1 weer geconfronteerd wordt met een infrastructureel bouwwerk.
Ten tweede hebben de randen van het berijventerrein en de mogelijke hogere bebouwing van 25 m invloed op de recreatieve beleving. De bebouwingsranden met een groene zoom zijn dominant aanwezig in het verder vrij open landschap. Dit heeft een negatieve invloed op de recreatieve belevingswaarde van dit gebied, omdat de (door)zichten verstoord worden door een stedelijke functie. In combinatie met de aanleg van fase 1 verandert het landschap in grote mate voor de recreant. De aanleg van beide fasen hebben in totaliteit een negatief effect op de recreatieve beleving.

13.8 Effecten VKA 2020

VKA 2020 bestaat uit Biezematen, Beekbergsebroek Noord en Beekbergsebroek Zuid. De effecten van Biezematen en Beekbergsebroek Noord zijn in de voorgaande twee paragrafen beschreven. In deze paragraaf komen de effecten van Beekbergsebroek Zuid aan bod. De effecten van het VKA 2020 zijn die van Biezematen, Beekbergsebroek Noord en Beekbergsebroek Zuid samen.

Cultuurhistorie en archeologie

Cultuurhistorische waardevolle structuren en elementen

Aanleg van fase 3 heeft als belangrijkste effect op de waardevolle cultuurhistorische structuren dat de ontginningsweg de Veldweg verdwijnt uit het landschap, wat een sterk negatief effect heeft op de herkenbaarheid van de occupatiegeschiedenis.

Tweede effect is het vervagen van de zichtbaarheid van het ontginningsprincipe. De noord- en zuidrand van de twee eilanden zijn gebaseerd op de ontginningsrichting, wat een positief gegeven is. Deze wordt echter ontkracht door de afwijkende lijnen in de oostelijke en westelijke grenzen en de tussenliggende groenstructuur.

Archeologische waarden

In het plangebied zijn volgens de AMK geen gewaardeerde archeologische waarde/ archeologische monumenten aanwezig. Uit het lopende vooronderzoek (zie paragraaf 13.5 archeologie) is tot op heden gebleken dat er twee vindplaatsen met archeologische waarden aanwezig zijn (nummer 2 en 5 op Figuur 13.6), maar pas na de waarderende fase van het onderzoek is zeker wat de waarde (van de waarden) is. Daarnaast kunnen uit het vooronderzoek meer waarden aan het licht komen. De mate van verwachting hierop is aangegeven op de na de eerste fase van het onderzoek vervaardigde verwachtingskaart.

Bij de effectbeoordeling voor archeologische waarde gaan wij ervan uit dat wanneer er een bedrijventerrein of groenstrook op een vindplaats gepositioneerd is dit een mogelijk negatieve invloed op de aanwezige archeologische waarden heeft. Pas als het waarderend onderzoek is afgerond kunnen de werkelijke effecten op de archeologische waarden bepaald worden. Tot die tijd wordt de effecten op de archeologische waarden (wanneer de vindplaats beïnvloed wordt door het voornemen) als licht negatief beoordeeld. Hetzelfde geldt voor de archeologische verwachtingswaarden, zie onder.

Archeologische verwachtingswaarden

De effectbeoordeling voor de archeologische verwachtingswaarde is gebaseerd op de verwachtingskaart zoals deze is opgesteld na de verkennende fase van het archeologische onderzoek. Voor de locatie Beekbergsebroek Zuid geldt een middelhoge en hoge verwachtingswaarde. In het bijzonder zijn de twee bebouwingseilanden over de aanwezige dekzandruggen gepositioneerd. Het groene gebied tussen Beekbergsebroek Noord en Zuid heeft een middelhoge tot lage archeologische verwachtingswaarde. Door de aanwezige middelhoge tot zeer hoge verwachtingswaarde kunnen er bij aanleg (grondverzet) van het bedrijventerrein en ander grondverzet maatregelen getroffen moeten worden.

Landschap

Landschappelijke samenhang

De vormgeving van de twee eilanden sluit niet aan op het onderliggende landschap. De interne ontsluiting heeft geen relatie met het landschap waarop het uitkomt. Ditzelfde geldt voor de groenstructuur tussen de twee eilanden die geen vervolg heeft in het landschap.

Net als bij fase 2 heeft de mogelijke hoge bebouwing (25m) binnen de bedrijfseilanden een negatief effect op de beleving van het landschap. Deze verticale elementen onderbreken de groene horizontale ruimtelijke structuur en vragen hierdoor meer aandacht.

Aantasting landschappelijke structuren en elementen
Zoals besproken bij het thema cultuurhistorie verdwijnt de Veldweg uit het landschap bij aanleg van fase 3. Tevens wordt de bestaande bebouwing aan deze Veldweg en de kavelbeplanting niet geïntegreerd in de bedrijfseilanden of de tussenliggende groenstructuur (negatief effect).

Aantasting geomorfologie/aardkundige waarden
Wat betreft de aantasting van de geomorfologische waarde geldt voor Beekbergsebroek Zuid hetzelfde als voor Beekbergsebroek Noord, namelijk dat deze waarden worden aangetast door vervlakking van het landschap. Gevolg is dat het aanwezige gradiënt van west naar oost niet meer herkenbaar is, wat een negatief effect is.

Invloed op visueel-ruimtelijke effecten
Net als voor Beekbergsebroek Noord zijn de nieuwe randen van grote invloed op het huidige visueel-ruimtelijke beeld. Ook hier wordt het bestaande open landschap verdicht en zichtlijnen worden onderbroken. De zuidelijke grens van bebouwingswanden met daarvoor bomen zorgt ruimtelijk voor een smalle zone met een groot contrast tussen het dichte Beekbergerwoud en het bedrijventerrein en de open middenruimte. Dit heeft een negatief effect op de waarde van het huidige landschap met zijn doorzichten. Cumulatief is de invloed van de aanleg van de drie fasen groot en daarmee neen negatief effect op de ruimtelijke structuur.

Recreatie
Effecten op recreatieve routes
De huidige recreatieve verbinding tussen Lieren over de Veldwegbrug (Apeldoorns Kanaal) naar de Polderweg en Elsbosweg verdwijnt door de aanleg van fase 3. Dit heeft een sterk negatief effect op de routestructuur omdat de historisch logische route verdwijnt. De recreatieve routes worden in de verschillende fasen plaatselijk verplaatst of verbeterd of zoals in fase 3 weggehaald. Daarmee heeft de aanleg van de drie fasen in totaal een licht negatief effect op de recreatieve routes.

Effecten op recreatieve voorzieningen
De derde fase voegt niets toe aan de recreatieve voorzieningen in het gebied en is hiervoor dus neutraal.

Effecten op recreatieve beleving
De recreatieve beleving van het gebied is al erg veranderd bij aanleg van het Beekbergsebroek Noord en dit zal versterkt worden met de aanleg van het Beekbergsebroek Zuid.
Belangrijkste effect op de recreatieve beleving is het verdwijnen van de Veldweg. Hierdoor moet de recreant nu tussen de “bedrijfseilanden” door fietsen en wandelen als hij van het Apeldoorns Kanaal naar de Groene Wig wil. Dit is een negatief effect op de beleving omdat het “buiten gevoel” hier verdwenen is.
Ten tweede vormt de harde rechte, met groen geflankeerde zuidgrens een dominante lijn in het landschap. Vanaf de belangrijke recreatieve (en grens van het Beekbergerwoud) Traandijk is de landschapsbeleving voor de recreant aangetast.
Ten derde verslechtert de recreatieve beleving vanaf het Apeldoorns Kanaal door de op zeer korte afstand (130m) liggende westelijke punt van het bedrijventerrein.

13.9 Conclusie

In de onderstaande tabel en de toelichting daarop wordt eerst ingegaan op de beoordeling per deelgebied. Daarna wordt ingegaan op hoe de verschillende planjaren scoren.

Fase 1 – Biezematen

Doordat het gebied Biezematen al geïsoleerd ligt in het landschap en de waarden op zichzelf staan, betekent ontwikkeling als bedrijventerrein voor cultuurhistorie een neutrale score op de aanwezige waarden. Door de aanwezige archeologische vindplaatsen en middelhoge tot zeer hoge verwachtingswaarde zullen er bij aanleg van het bedrijventerrein maatregelen getroffen moeten worden om schade aan eventuele archeologische waarden te voorkomen.
Bij aanleg van Biezematen verdwijnen alle landschappelijke structuren en elementen. Voor landschap heeft de aanleg daarom een negatief effect .
De beperkte recreatieve functie in het gebied zorgt ervoor dat ten opzichte van de autonome ontwikkeling de effecten op routes en voorzieningen neutraal zijn en voor de recreatieve beleving licht negatief.

Fase 2 – Beekbergsebroek Noord

De aanleg van Beekbergsebroek Noord heeft een grote invloed op de aanwezige cultuurhistorische waarden. Door de ontsluiting via de afslag Apeldoorn Zuid wordt de zeer waardevolle structuur van het Apeldoorns Kanaal met de begeleidende beplanting doorsneden. Door de aanwezige archeologische vindplaats en middelhoge tot zeer hoge verwachtingswaarde zullen er bij aanleg van het bedrijventerrein maatregelen getroffen moeten worden om schade aan eventuele archeologische waarden te voorkomen.

Positief effect heeft de keuze om op regionaal niveau het zicht vanaf de A1 naar het oosten te vrijwaren, waardoor de landschappelijke samenhang tussen Veluwe en IJsseldal vanaf de A1 beleefbaar blijft.
De overige effecten op het landschap zijn licht negatief tot negatief doordat de vormgeving en oriëntatie van de eilanden zo dominant is ten opzichte van het huidige landschap dat daarmee de huidige waarden en herkenbaarheid wordt aangetast.

Voor de recreatieve structuur van het gebied is het positief dat de Groene Wig (gedeeltelijk) wordt gerealiseerd en dat er een vrij liggende langzaam verkeersroute en recreatieve trekpleister komt. De recreatieve belevingswaarde wordt negatief beïnvloed door de aanleg van de brug over het Apeldoorns Kanaal en de harde rechte overgangen tussen landschap en bedrijventerrein.

Fase 3 – Beekbergsebroek Zuid

Bij de aanleg van Beekbergsebroek Zuid is het verdwijnen van de Veldweg het belangrijkste zeer negatieve effect, zowel voor cultuurhistorie en landschap als voor recreatie. In combinatie met de aantasting van het Apeldoorns Kanaal en de verkavelingstructuur is het totale effect voor cultuurhistorie zeer groot.
Voor zowel Biezematen als Beekbergsebroek Noord en Zuid hebben een archeologische verwachtingswaarde en er zijn een of meerdere archeologische vindplaatsen. Het effect op archeologie is licht negatief. Door de aanwezige middelhoge tot zeer hoge verwachtingswaarde zullen er bij aanleg van het bedrijventerrein maatregelen getroffen moeten worden om schade aan eventuele archeologische waarden te voorkomen.
De twee bedrijfseilanden kennen hun eigen structureringsprincipes, die los staan van het landschap. Verder zijn ze zodanig dominant in het landschap dat ze van zeer negatieve invloed zijn op de landschappelijke en recreatieve beleving.

De huidige recreatieve routes worden in de verschillende fasen plaatselijk verplaatst of verbeterd of zoals in fase 3 weggehaald. Aan de oostkant van Beekbergsebroek Noord komt een recreatieve trekpleister. Daarmee heeft de aanleg van de drie fasen in totaal een licht negatief effect op de recreatieve routes en voorzieningen.

VKA 2015, VKA 2017 en VKA 2020

In de onderstaande tabel zijn de bovenstaande effecten per deelgebied opgesteld tot totaalscores voor elk planjaar. Daarbij is ervan uitgegaan dat in planjaar 2015 Biezematen is gerealiseerd, in VKA 2017 Biezematen en Beekbergseboek Noord en in 2020 het gehele bedrijventerrein (Biezematen, Beekbergseboek Noord en Beekbergseboek Zuid).

Aspect	Criterium	VKA 2015	VKA 2017	VKA 2020
Cultuurhistorie en archeologie	Aantasting cultuurhistorisch waardevolle structuren en elementen	0	–	– –
	Aantasting archeologische waarden	0/–	0/–	0/–
	Aantasting archeologische verwachtingswaarden	0/–	0/–	0/–
Landschap	Effect op landschappelijke samenhang	0/–	0	–
	Aantasting landschappelijke structuren en elementen	–	–	– –
	Aantasting geomorfologie/aardkundige waarden	0/–	0/–	–
	Visueel-ruimtelijke effecten (openheid, doorzicht, reliëf, kleinschaligheid, beleving van het landschap)	–	–	–
Recreatie	Effecten op recreatieve routes	0	+	0/–
	Effecten op recreatieve voorzieningen	0	+	+
	Effecten recreatieve beleving	0/–	–	–

Tabel 13.2 Beoordeling thema Landschap, cultuurhistorie, archeologie en recreatie

13.10 Mitigerende en compenserende maatregelen/ aandachtspunten voor het vervolg

Cultuurhistorie en archeologie

- Probeer de Veldweg te behouden in het plan zodat deze historische lijn zichtbaar blijft;
- Integreer de archeologische waarde (uit het archeologische onderzoek) in het ontwerp.

Landschap

- Verdere invulling geven aan de landschappelijke inrichting van het plangebied, zorg voor een totaal geïntegreerd ontwerp voor het hele plangebied;
- Neem de ontwikkeling van de Groene Wig in zijn geheel (van snelweg tot aan Beekbergerwoud) mee;
- Zet de Groene Wig in voor landschappelijke inpassing;
- Zorg voor afwisselende overgangen tussen het bedrijventerrein in het landschap zodat het bij elkaar gaat horen, zowel Biezematen als Beekbergsebroek;
- Integreer de dekzandruggen (geomorfologische waarde) ten westen van de Elsbosweg in de Groene Wig;

- Creëer een overgangszone tussen het Beekbergsebroek en het Beekbergerwoud zodat ook de recreatieve beleving vanaf de Traandijk gewaarborgd blijft;
- Ontwerp een duidelijke overgang aan de zuidelijke rand van het Beekbergsebroek zodat een aantrekkelijke overgang tussen bedrijventerrein en natuur ontstaat.

Recreatie

- Koppel de fietspaden aan de groene structuren binnen de nieuwe profielen, zodat de groene ruimte beter beleefbaar wordt.

14 EFFECTEN OP BODEM EN WATER

14.1 Inleiding

Het thema bodem en water beschrijft de effecten van het voornemen op de bodem en op het gehele watersysteem. Het watersysteem omvat zowel het grond- als het oppervlaktewater. Voor zowel de bodem als het watersysteem worden kwantitatieve aspecten (de hoeveelheid water of op te brengen grond) als de kwalitatieve aspecten (de chemische kwaliteit van het water en de bodem) beschreven. Om te kunnen vaststellen of de effecten als positief of negatief beoordeeld moeten worden wordt allereerst het wettelijk en beleidskader beschreven.

14.2 Wetgeving en beleid

Europese Kaderrichtlijn Water (KRW)
De Europese Kaderrichtlijn Water is op 22 december 2000 officieel van kracht geworden. De Implementatiewet kaderrichtlijn water heeft de vorm van een wijzigingswet, met drie artikelen. Een betreft de Wet op de waterhuishouding, een de Wet milieubeheer en een de inwerkingtreding van de Implementatiewet zelf. De Implementatiewet is op 22 juni 2005 in werking getreden, met dien verstande dat de wijzigingen in het planstelsel van de Wet op de waterhuishouding in werking traden vanaf 22 december 2006. De kaderrichtlijn geeft het kader voor de bescherming en verbetering van landoppervlaktewater, overgangswater, kustwater en grondwater.

Voor oppervlaktewateren:
- het bereiken van een “goede ecologische toestand” voor alle oppervlaktewaterlichamen;
- het bereiken van een “goede chemische toestand” voor alle oppervlaktewateren.

Voor grondwater:
- beschermen, verbeteren en herstellen van alle grondwaterlichamen en zorgen voor een evenwicht tussen onttrekking en aanvulling van grondwater;
- een vermindering van de grondwaterverontreiniging;
- voor de bescherming van de grondwaterkwaliteit is een aparte dochterrichtlijn van kracht, die naar verwachting op korte termijn zal worden herzien.

Voor gebieden die nu al beschermd worden door communautaire wetgeving, bijvoorbeeld Vogel- en Habitatrichtlijngebieden, geldt dat de strengste milieudoelstellingen uit de kaderrichtlijn dan wel de bestaande wetgeving moeten worden geselecteerd. Naast bovengenoemde milieudoelstellingen vraagt de kaderichtlijn om het bevorderen van duurzaam gebruik van water. De kaderrichtlijn vraagt in dit verband om een economische analyse die de belangenafweging en bewustwording van onder andere huishoudens, de landbouw en de industrie op de gevolgen van hun handelen op de kwaliteit van water inzichtelijk moet maken. Een nevendoelstelling is de harmonisatie van Europese waterwetgeving. Diverse EU-richtlijnen zullen op termijn door het beschermingsniveau van de milieudoelstellingen van de kaderrichtlijn overbodig worden.

De kaderrichtlijn gaat in principe uit van een *standstil* beginsel, er mag geen progressieve aantasting van grond- en oppervlaktewater (kwantiteit en kwaliteit) of beschermde gebieden plaatsvinden. Daarnaast zal er voor 2015 voldaan moeten worden aan nader op te stellen doelen en drempelwaarden voor de waterkwaliteit. Deze doelen en drempelwaarden zijn nog niet nader uitgewerkt, maar zullen de komende jaren zowel nationaal als regionaal vastgesteld worden.

Wet bodembescherming
De Wet bodembescherming bevat de voorwaarden die worden verbonden aan het verrichten van handelingen in of op de bodem. Primair komt bescherming en sanering in de wet aan bod. De wet bestaat uit een drietal regelingen:

- een regeling voor de bescherming van de bodem, met daarin opgenomen de plicht voor veroorzakers alles wat zij toegevoegd hebben aan verontreiniging te verwijderen;
- een regeling voor de aanpak van overige bodemverontreiniging op land;
- een regeling voor de aanpak van overige bodemverontreiniging in de waterbodem.

Een belangrijk artikel in relatie tot het voornemen is de 'zorgplicht' artikel 13:
'Ieder die op of in de bodem handelingen verricht …. en die weet of redelijkerwijs had kunnen vermoeden dat door die handelingen de bodem kan worden verontreinigd of aangetast, is verplicht alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van hem kunnen worden gevergd, ten einde die verontreiniging of aantasting te voorkomen, dan wel indien die verontreiniging of aantasting zich voordoet, de verontreiniging of de aantasting en de directe gevolgen daarvan te beperken en zoveel mogelijk ongedaan te maken. Indien de verontreiniging of aantasting het gevolg is van een ongewoon voorval, worden de maatregelen onverwijld genomen.'

Op 1 januari 2006 is een wijziging van de regelgeving omtrent bodemsanering in werking getreden waardoor functiegericht saneren de standaard saneringsmethode is. Per 1 juli 2008 is het Besluit Bodemkwaliteit in werking getreden voor het toepassen van grond in en op landbodem. Het besluit valt onder de Wet Milieubeheer. Het onderdeel grond en baggerspecie van het Besluit bodemkwaliteit regelt hoe en waar grond en baggerspecie met een bepaalde kwaliteit mag worden toegepast. Bij het aanbrengen van ophoogmateriaal dient rekening te worden gehouden met het Besluit Bodemkwaliteit. Uitgangspunt is dat de toepassing van het ophoogmateriaal conform het Besluit Bodemkwaliteit wordt uitgevoerd.

Derde Waterhuishoudingsplan Gelderland 2005-2009: water leeft in Gelderland / Ontwerp waterplan 2010-2015
De hoofdlijnen van het provinciale waterbeleid tot 2015 zijn terug te voeren op een drietal onderdelen. Te weten 'basisbeleid dat provinciebreed nodig is', 'aanvullend beleid in actiegebieden' en 'gebiedsgericht grondwaterbeheer'. Vooral de eerste 2 zijn relevant voor dit MER.

Provinciebreed basisbeleid omvat onder andere:

- Voorkomen van achteruitgang van de waterkwaliteit en bescherming van de waterhuishoudkundige functies. In het bijzonder voor de functies natuur en waterberging is daar een planologische bescherming in gemeentelijke bestemmingsplannen voor nodig;
- Inrichten van waterbergingsgebieden ter voorkoming van wateroverlast;
- In 2005 wordt de gewenste (chemische) waterkwaliteit vastgesteld, krachtens de Europese Kaderrichtlijn Water. De provincie zet zich met dit Waterhuishoudingsplan specifiek in voor het aanpakken van de resterende puntlozingen zoals riooloverstorten.

Aanvullend beleid in actiegebieden omvat onder andere:
In het Waterhuishoudingsplan is gebiedsgericht beleid geformuleerd voor een aantal waardevolle gebieden die om specifieke waterhuishoudkundige condities vragen. Hiervoor worden, naast de wettelijk verplicht te ontwikkelen vogel- en habitatrichtlijngebieden, negen actiegebieden aangewezen: waaronder de Veluwezoom. Alleen het deel van het studiegebied wat ten westen van het kanaal is gelegen valt onder dit actiegebied.

De belangrijkste natte natuurgebieden in de ecologische hoofdstructuur worden beschermd door een hydrologische beschermingszone. Het gaat om bestaande terreinen met de functie ‘natte landnatuur’ waarvan meer dan 75% van het areaal bestaat uit natte natuur. De beschermingszones natte natuur zijn te beschouwen als een hydrologisch beïnvloedingsgebied dat is gebaseerd op het gemak waarmee water door de bodem stroomt. Dit wordt uitgedrukt in de term spreidingslengte, waarin bodemeigenschappen als doorlaatvermogen en weerstand tegen grondwaterstroming zijn opgenomen De breedte van de beschermingszone natte landnatuur is gesteld op een afstand die overeenkomt met de waarde 2x de spreidingslengte.
Het nabijgelegen Beekbergerwoud valt onder de functie natte landnatuur, waarvoor een standaard beschermingszone van twee maal de spreidingslengte wordt aangehouden. Dit is in gemeentelijke structuurvisie voor het gebied geïnterpreteerd als een zone van 280 m. De gebieden met de functie ‘natte landnatuur’ zijn bestaande terreinen waarvan meer dan 50% van het areaal bestaat uit natte natuur. De inrichting en het beheer van het waterhuishoudkundige systeem zijn voor natte landnatuur gericht op:

- Het veiligstellen en zo mogelijk ontwikkelen van de landnatuur en minstens het handhaven van de huidige waterhuishoudkundige situatie. Dit betekent minimaal een 'stand still' van de huidige gemiddelde grondwaterstand;
- Het tegengaan van nadelige effecten van grondwateronttrekkingen en ont- en afwatering in de omgeving van de aangewezen gebieden;
- Het afstemmen van het oppervlaktewaterbeheer in de natuurgebieden en wateren en in de omgeving daarvan op de natuurwaarden en doelen;
- Het bewerkstelligen van een minimale nadelige invloed van menselijk handelen op de kwaliteit en kwantiteit van het grond- en oppervlaktewater.

Het ontwerp Waterplan Gelderland 2010-2015 is op 9 december 2008 door Gedeputeerde Staten vastgesteld. Het Waterplan wordt de opvolger van het huidige derde Waterhuishoudingsplan (WHP3). Het beleid uit WHP3 wordt grotendeels voortgezet. Ten opzichte van WHP3 zijn enkele beperkte aanpassingen doorgevoerd. Met de komst van de Waterwet krijgt het Waterplan de status van structuurvisie voor zover het de ruimtelijke aspecten uit dit plan betreft.

Waterbeheersplan Waterschap Veluwe
Waterschap Veluwe wil de effecten van de klimaatsverandering beperken door het vasthouden van water, het inrichten en beheren van robuuste watersystemen en het inrichten van een beperkt aantal waterbergingsgebieden. Waterschap Veluwe is ook in het stedelijk gebied verantwoordelijk voor het beheer en onderhoud van alle oppervlaktewateren. Dit betekent dat het stedelijk watersysteem 'op orde' moet zijn voor wat betreft de effecten van de klimaatsverandering en dat het watersysteem zowel fysisch-chemisch als ecologisch van goede kwaliteit is. Vooral in het stedelijk gebied bevinden zich de 'aanhakingspunten' tussen waterketen en watersysteem van waaruit problemen opgelost kunnen worden.

Gemeentelijk waterplan Apeldoorn
De hoofdpunten van het stedelijk waterplan zijn:

1. Waterberging en beekherstel. Gemeente en het Waterschap herstellen het beken- en sprengensysteem in het stedelijk gebied van de stad en de dorpen;
2. Afkoppelen van regenwater. Bij herontwikkeling, herinrichting en herstructurering zal het verhard oppervlak in het stedelijk gebied zoveel mogelijk afgekoppeld worden om het watersysteem op orde te krijgen;
3. Gebiedsgericht grondwaterbeheer (ladder van Apeldoorn). Saneren het verontreinigde grondwater, door grondwatersanering mee te laten liften bij het bestrijden van wateroverlast en bij het oppompen van grondwater voor energiedoeleinden;
4. Waterkwaliteitsmaatregelen.

Bodembeheerplan gemeente Apeldoorn
In 2008 is het Besluit bodemkwaliteit in werking getreden ter vervanging van het Bouwstoffenbesluit. Met het Besluit bodemkwaliteit is een koppeling gelegd tussen de bodemkwaliteit èn de bodemfunctie van een gebied, vertaald naar een generiek kader (landelijke normen) en een gebiedsspecifiek kader. Het gebiedsspecifieke kader biedt de gemeente de mogelijkheid om zelf lokale (hogere) normen vast te stellen voor de toepassing van grond in die gebieden waar de landelijke normen tot knelpunten leiden. Uitwisseling tussen gebieden door de kwaliteit en de functie meer op elkaar te laten aansluiten is daarvan een onderdeel, mits er geen risico's zijn.
Het college van B&W heeft in 2008 besloten te kiezen voor gebiedsspecifiek beleid. Momenteel wordt onderzocht voor welke deelgebieden in Apeldoorn gebiedsspecifiek beleid uitkomst biedt, en voor welke deelgebieden aangesloten kan worden bij het generieke kader. Het gebiedsspecifieke beleid wordt vervolgens vastgelegd in een door het collegevast te stellen bodembeheerplan. Tot die tijd geldt voor de toepassing van grond het vigerende bodembeheerplan en de bodemkwaliteitskaart uit 2002, conform de overgangsregeling van het Besluit bodemkwaliteit.

14.3 Beoordelingskader

In onderstaande tabel is het beoordelingskader voor het thema bodem en water opgenomen.

Aspect	Criterium
Bodem	Wijze en mate van ophoging, grondverzet
Waterkwantiteit	Effect op grondwater/grondwaterstand
	Waterbergend vermogen
	Wateroverlast/ verdroging
	Verandering oppervlaktewaterpeilen
Bodem- en waterkwaliteit	Verandering bodem-, grondwater- en oppervlaktewaterkwaliteit

Tabel 14.1 Beoordelingskader thema Bodem en Water

Bodem
Wijze en mate van ophoging, grondverzet
De mate van ophoging betreft de hoeveelheid zand die moet worden aangebracht om te zorgen voor een voldoende ontwatering van het bedrijventerrein. Zonder ophoging is de ontwatering in dit gebied onvoldoende. Structurele peilverlaging zou ook kunnen leiden tot voldoende ontwatering, maar dat is strijdig met het beleid van het waterschap. Hoe meer er wordt opgehoogd hoe meer de oorspronkelijke bodemgesteldheid en het maaiveldverloop van het gebied wordt aangetast. Daarnaast zorgt de aanvoer van grond- en zand voor voertuigbewegingen tijdens de aanleg.

Waterkwantiteit
Verandering grondwaterstand
De aanleg van verhard oppervlak kan leiden tot een toename van de snelle waterafvoer uit het gebied. Omdat het water sneller wordt afgevoerd en minder infiltreert, kan de grondwaterstand ter plaatse van het bedrijventerrein veranderen.

Waterbergend vermogen
De aanleg van verhard oppervlak kan leiden tot een toename van de snelle afvoer uit het gebied. Hierdoor zou de afvoer uit het gebied onder natte omstandigheden kunnen toenemen, wat zou kunnen leiden tot

wateroverlast elders. Het beleid van het waterschap stelt dat het gebied moet voldoen aan de afvoernormen voor stedelijk gebied, waardoor er berging in het plangebied gerealiseerd moet worden waarmee het water kan worden vastgehouden. Getoetst wordt of het VKA voldoende waterbergend vermogen heeft.

Wateroverlast/ verdroging (woningen, landbouw, natuur)
De omgeving van het bedrijventerrein is vanwege de aanwezigheid van landbouw en natuur gevoelig voor verlagingen van de grondwaterstand. De woningen in de omgeving zijn juist gevoelig voor stijgingen van de grondwaterstand, wat in natte perioden tot wateroverlast kan leiden. Beoordeeld wordt in hoeverre wateroverlast of verdroging op kan treden in de omgeving van het plangebied door veranderende grondwaterstanden.

Verandering oppervlaktewaterpeilen
Bij dit criterium wordt het peilbeheer beoordeeld. Een verhoging van de oppervlaktewaterpeilen zal leiden tot een verhoging van de grondwaterstand waardoor mogelijk wateroverlast in de omgeving kan ontstaan (zie vorig criterium). Een structurele verlaging van de oppervlaktewaterpeilen is niet aan de orde, omdat dit strijdig is met het beleid van het waterschap.

Bodem- en waterkwaliteit
Verandering bodem-, grondwater- en oppervlaktewaterkwaliteit
De verandering van functie van landbouwgebied naar bedrijventerrein kan consequenties hebben voor de kwaliteit van de bodem en het grondwater. Door afspoelend regenwater vanaf het verhard oppervlak kunnen stoffen worden meegevoerd die in de bodem of het grondwater terecht kunnen komen. De aard van de functies bepaalt hoe groot deze consequenties zijn.

De verandering van functie van landbouwgebied naar bedrijventerrein kan tevens consequenties hebben voor de kwaliteit van het oppervlaktewater. Een deel van het afstromend terreinwater kan direct of indirect in het oppervlaktewater terecht komen.

14.4 Werkwijze

Bodem
Wijze en mate van ophoging, grondverzet
De mate van ophoging is bepaald aan de hand van de ontwatering in de toekomstige situatie, die met behulp van een grondwatermodel is berekend. Op basis van ontwateringsnormen kan vervolgens de benodigde ophoging bepaald worden.

Waterkwantiteit
Verandering grondwaterstand
De verandering van de grondwaterstand is bepaald met een grondwatermodel. Dit grondwatermodel is een uitsnede uit het Veluwemodel en is speciaal gedetailleerd en gekalibreerd voor het plangebied. Meer achtergrond informatie over het model is opgenomen in het geohydrologische onderzoek voor het MER (Witteveen+Bos, 2009). Hierin is tevens meer achtergrond informatie opgenomen ten aanzien van de uitgangspunten, een gevoeligheidsanalyse en de mitigerende maatregelen.

Waterbergend vermogen
Dit criterium is beschreven aan de hand van een deskundigenoordeel.

Wateroverlast/ verdroging (woningen, landbouw, natuur)
De afgeleide effecten van de (modelberekende) verandering van de grondwaterstand zijn kwalitatief beschreven op basis van een deskundigenoordeel.

Verandering oppervlaktewaterpeilen
De verandering van de oppervlaktewaterpeilen binnen het plangebied is bepaald aan de hand van de resultaten van de modelberekeningen en de oppervlaktewaterpeilen in de omgeving.

Bodem- en waterkwaliteit
Verandering bodem-, grondwater- en oppervlaktewaterkwaliteit
Dit criterium is beschreven aan de hand van een deskundigenoordeel.

14.5 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Bodem
Huidige situatie 2008
Op basis van de bodemkaart kan de ondiepe bodemopbouw afgeleid worden. Ter plaatse van het plangebied komen podzol-, beekeerdgronden en gooreerdgronden voor. Deze bodemtypen bestaan voornamelijk uit lemig tot leemarm fijn zand. Ondiep komen enkele storende lagen voor van klei en veen. Door deze lagen wordt de vertikale grondwaterstroming beperkt.

De bodemopbouw bestaat uit sneeuwsmeltwaterafzettingen uit de laatste ijstijd en afzettingen van rivieren. Deze afzettingen zijn bedekt door een in dikte variërende laag dekzand (Formatie van Boxtel), welke lokaal worden afgewisseld met slecht doorlatende lagen. Later zijn deze dekzanden deels verspoeld door afstromend water van oppervlakkige beekjes.

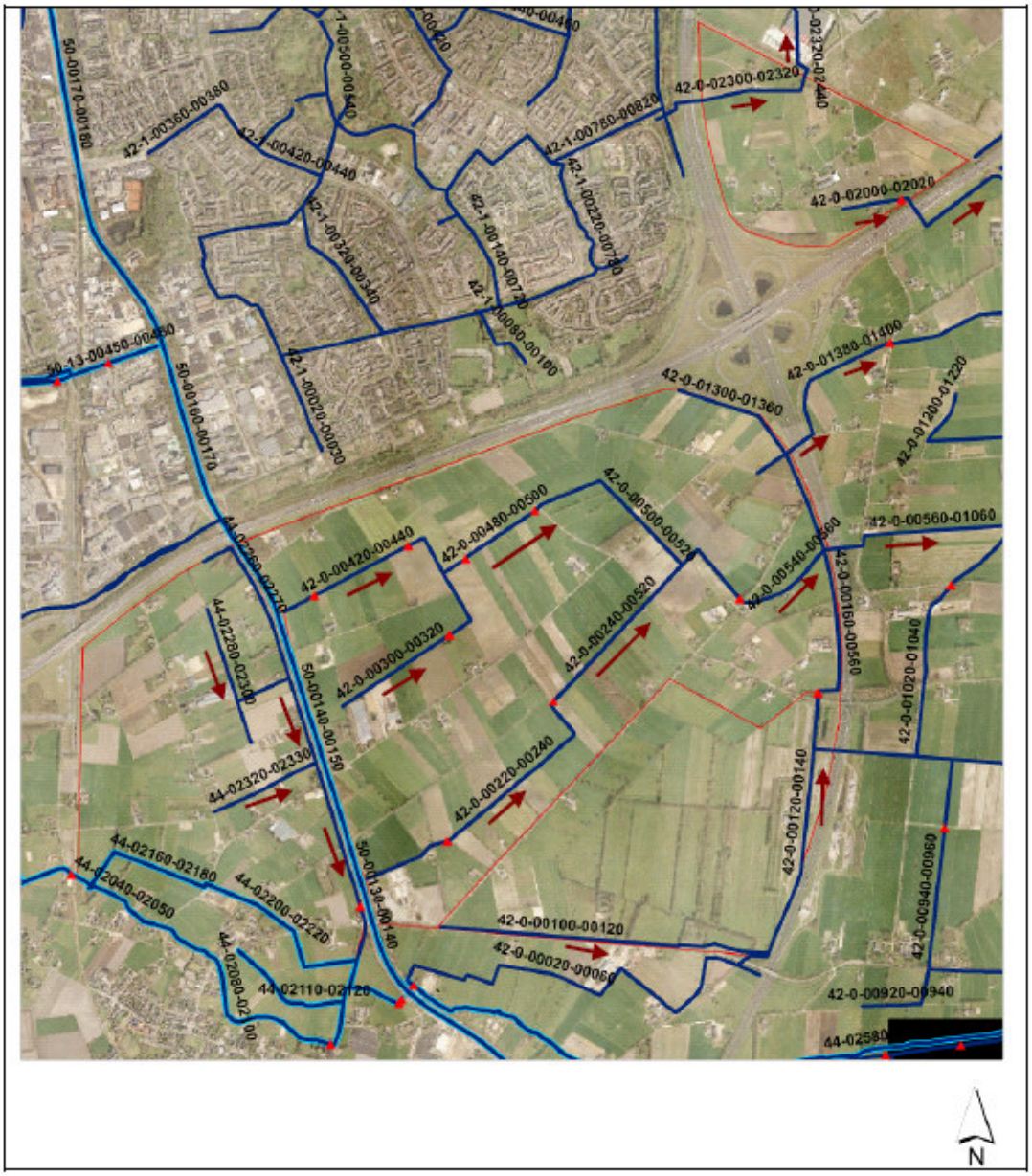
De diepere bodemopbouw en de bodemparameters zoals deze zijn gebruikt in het grondwatermodel zijn weergegeven in tabel 14.2. De parameters zoals deze in het model zijn afgeleid uit REGIS II informatie en het rapport van de geohydrologische inventarisatie (Arcadis, 2006).

Model laag	**bovenkant modellaag (m NAP)**	**weerstand scheidende laag (dagen)**	**transmissiviteit watervoerend pakket (m2/dag)**	**geologische formatie**
1	7 – 15		1 - 5	Boxtel
		10 - 20		Boxtel klei
2	3 – 14		150 - 200	Boxtel + Kreftenheye
		200 – 1000		Zutphen klei
3	-11 – -2		800 - 1000	Kreftenheye
		200 – 20.000		Twello klei
4	-113 – -45		100 - 800	Kreftenheye + Drenthe
		100.000		Uitdam klei
5	-139 – -125		600	Peize / Maassluis
				hydrologische basis

Tabel 14.2 Beschrijving bodemopbouw en parameters zoals opgenomen in het model

Autonome ontwikkeling 2020
Er zijn geen relevante autonome ontwikkelingen voorzien voor dit aspect.

Waterkwantiteit
Huidige situatie 2008
In en nabij het plangebied liggen een aantal hoofdwaterlopen (Apeldoorns Kanaal, Beekbergse beek en A-watergangen (zie figuur 14.1). In het grondwatermodel zijn deze watergangen apart ingevoerd. Vanwege de maaiveldgradiënt in het gebied is het verval in oppervlaktewaterpeilen groot (van circa NAP +12 m tot circa +6 m van west naar oost) en zijn er veel stuwen in het gebied aanwezig (rode driehoekjes in figuur 14.1). De overige watergangen zijn perceelssloten en greppels, deze zijn verdisconteerd via een drainageweerstand over het gebied. In het noorden van het deelgebied Biezematen is een belangrijke doorvoerwatergang aanwezig waarmee het water vanuit de woonwijk De Maten via een gemaal wordt afgevoerd.
Met het gekalibreerde grondwatermodel is de gemiddeld huidige grondwatersituatie berekend. De berekende grondwaterstanden zijn weergegeven in Figuur 14.2. Het grondwater heeft globaal een west-oost -gradiënt en varieert binnen het plangebied van circa NAP +14 m in het westen tot NAP +7 m in het oosten. De grondwaterstanden worden daarnaast beïnvloed door de ligging van de hoofdwatergangen en de overgangen tussen de peilvakken.



Figuur 14.1 Ligging en afwateringsrichting hoofdwatergangen (bron: Arcadis, 2006).

Figuur 14.2 De berekende grondwaterstanden voor de huidige situatie (gemiddelde 1997-2007) in m NAP.

In het Beekbergsebroek is gedurende een groot deel van het jaar sprake van een infiltratiesituatie. Vooral in de zomerperiode vallen diverse waterlopen hierdoor droog. In Biezematen is sprake van kwel van circa 1-2 mm/dag over vrijwel het gehele gebied. Hierdoor zijn de watergangen in dit deelgebied vrijwel permanent watervoerend.

Autonome ontwikkeling 2020
Met het grondwatermodel is de autonome referentiesituatie in 2020 berekend. De autonome situatie bevat de volgende onderdelen:
1. klimaatontwikkeling
2. opzet peil Vrijenbergerspreng
3. infiltratie Schalterberg
4. vernattingsmaatregelen Beekbergerwoud

In het onderstaande worden deze onderdelen nader toegelicht.

Ad. 1 Klimaatontwikkeling
Op basis van de KNMI klimaatscenario's 2006 is de te verwachten verandering van de grondwateraanvulling bepaald. De klimaatscenario's zijn ontwikkeld voor het peiljaar 2050. Omdat de scope van de autonome ontwikkeling dichter bij ligt (rond 2020) moet globaal uitgegaan worden van de helft van de veranderingen van de scenario's. Er zijn 2 wat gematigde scenario's (G en W). Daarnaast zijn er nog 2 andere scenario's waarbij de verandering van luchtstromen is meegenomen, waardoor er nog grotere veranderingen worden voorspeld. Op basis hiervan is uitgegaan van het gemiddelde van scenario G en W. Dit betekent dat zowel de neerslag als de verdamping zullen toenemen met circa 3 - 6% in de zomer. Uitgaande van een gewasfactor van circa 1 betekent dit dat de gemiddelde aanvulling in de zomer niet zal veranderen (uitgaande van potentiële verdamping). De gemiddelde neerslaghoeveelheid in de winter zal toenemen met circa 4% - 7%. In de winter is de verdamping hierop minder van invloed. In totaal betekent dit dat de grondwateraanvulling naar verwachting met circa 4 - 7% zal toenemen in 2050 en circa 2 - 4% voor 2025. In het referentiemodel wordt daarom 3% meer grondwateraanvulling meegenomen.

Ad. 2 Peil Vrijenbergerspreng
Een andere autonome ontwikkeling is de opstuwing van de kop van de Vrijenbergerspreng. Conform het schema uit het BOP zal het peil worden opgezet. Dit houdt in:
- 1e jaar (2008): 0,5 m+ t.o.v. huidig peil
- 2e jaar (2009): 0,5 m+ t.o.v. huidig peil
- 3e jaar (2010): 1,0 m+ t.o.v. huidig peil
- 4e jaar (2011): 1,5 m+ t.o.v. huidig peil
- 2011 – 2025: 1,5 m+ t.o.v. huidig peil

In het referentiemodel wordt daarom uitgegaan van een 1,5 m hoger peil in de kop van de Vrijenberger Spreng.

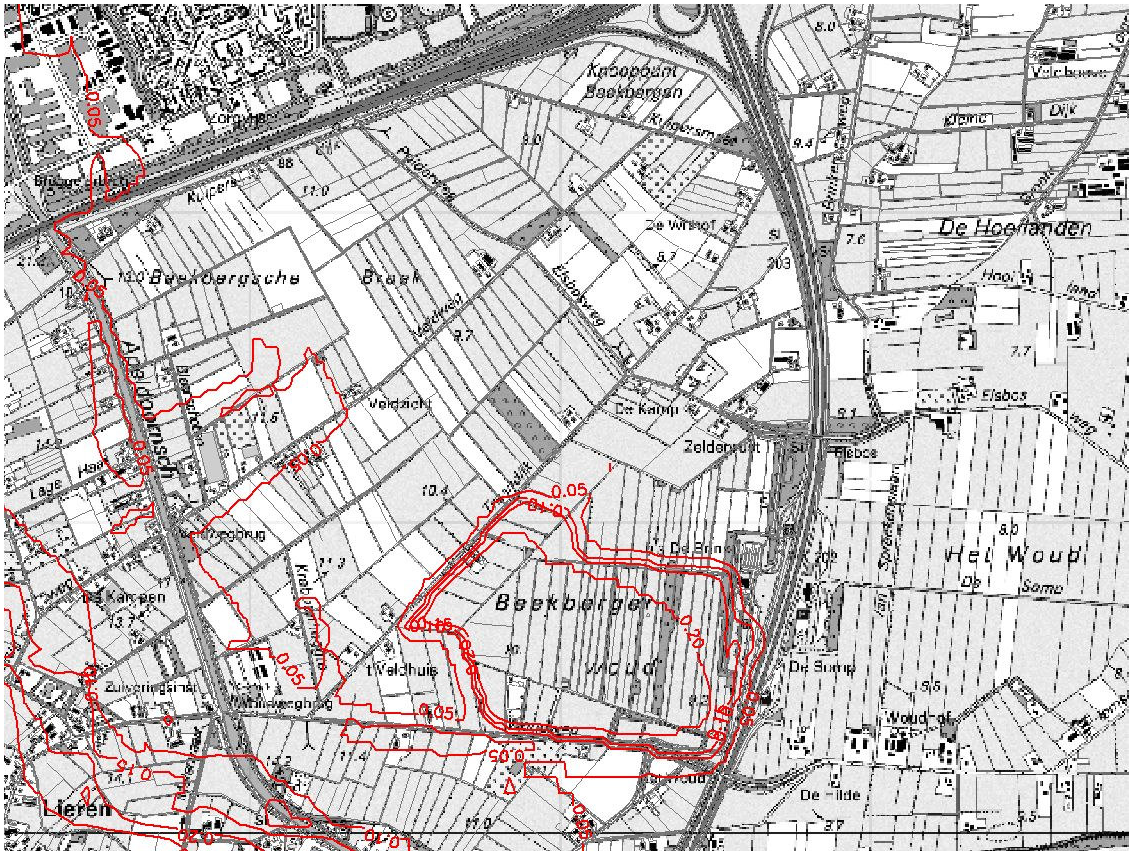
Ad. 3 Infiltratie Schalterberg
De winning Schalterberg onttrekt op dit moment circa 4-4,5 miljoen m3/jaar aan het grondwater. Vitens is voornemens om een infiltratieproject bij Schalterberg uit te voeren om de verdrogende effecten van de winning zoveel als mogelijk tegen te gaan. Hiervoor wordt op dit moment een MER uitgevoerd. De verwachte start van de infiltratie Schalterberg is 1 oktober 2010. Daarna zal elk jaar in de maanden 1 oktober – 1 mei, totaal 2 miljoen m3 /jaar geïnfiltreerd worden. In het referentiemodel wordt daarom uitgegaan van een infiltratie van 9.368 m3/dag bij de winning Schalterberg.

Ad. 4 Vernattingsmaatregelen Beekbergerwoud

Het Beekbergerwoud is een nieuw natuurgebied dat ten zuidoosten van het plangebied is gelegen en dat in de komende jaren verder ontwikkeld zal worden. Hiertoe worden en in en rondom het gebied diverse maatregelen genomen. Deze maatregelen zijn er op gericht de oorspronkelijke situatie zoveel als mogelijk te herstellen en kansen te creëren voor de gewenste vegetaties. Ten behoeve van dit onderzoek zijn met name de voorgenomen hydrologische maatregelen van belang. Hiervoor is gebruik gemaakt van het rapport 'Natuurontwikkeling Beekbergerwoud (Eelerwoude, 2002). Uit dit rapport zijn de volgende maatregelen geselecteerd die voor het grondwater van belang zijn:

- het verhogen van de stuwpeilen met 15-20 cm in de watergangen die aan het gebied grenzen;
- plaatsen van een stuw aan de oostzijde van het gebied met als stuwhoogte NAP +8,5 m. Het huidige stuwpeil is daar nu NAP +7,8 m;
- het afdammen en dichtschuiven van sloten en het verontdiepen van greppels in het gebied. De greppels worden circa 15 cm diep;
- rondom woningen aan de Woudweg blijven de sloten intact of worden zonodig verbeterd.

In Figuur 14.3 is de berekende verandering van de grondwaterstand als gevolg van de autonome ontwikkelingen weergegeven. In het Beekbergerwoud wordt als gevolg van de vernattingsmaatregelen een verhoging van de grondwaterstanden van meer dan 20 cm berekend. In een deel van het Beekbergsebroek wordt een verhoging van 5-10 cm berekend. In Biezematen zulen geen veranderingen optreden.



Figuur 14.3 De berekende verandering van de grondwaterstanden als gevolg van de autonome ontwikkeling

Bodem- en waterkwaliteit

Huidige situatie 2008

Er zijn geen recente gegevens voorhanden over de waterkwaliteit in het plangebied. Gezien het landbouwkundig gebruik mag verwacht worden dat het ondiepe grondwater en het oppervlaktewater worden beïnvloed door nutriënten en andere landbouwgerelateerde stoffen (metalen, bestrijdingsmiddelen). Naast de invloed van het landbouwkundig gebruik is er een invloed van dieper grondwater als gevolg van kwel. Dit is vooral in Biezematen het geval. Deze diepere kwel is het gevolg van regionale grondwaterstroming vanaf de Veluwe. Deze kwel is nutriëntenarm en (matig) basenrijk en heeft daardoor hoge ecologische potenties.

Om vast te stellen wat de huidige bodemkwaliteit is op regionale schaal, is gebruik gemaakt van de volgende bronnen:

- Bodemkwaliteitskaart gemeente Apeldoorn (oktober 2002);
- Gemeentelijk Bodeminformatiesysteem (BIS);
- Historische onderzoeken in het kader van Landsdekkend Beeld (LDB).

De diffuse bodemkwaliteit in het plangebied, voor zover al bekend, voldoet voor het toekomstig gebruik als bedrijventerrein. De nog niet onderzochte percelen binnen de grenzen van het gebied betreffen hoofdzakelijk agrarische percelen. Verwacht wordt dat de bodemkwaliteit van deze percelen ook grotendeels voldoet voor het toekomstige gebruik als bedrijventerrein.

Op enkele locaties binnen het plangebied is sprake van een lokale verontreiniging als gevolg van een puntbron en is mogelijk sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging (zie bijlage 3). De aanwezigheid van deze verontreinigingen zijn bij de realisatie van het bestemmingsplan mogelijk aanleiding tot het uitvoeren van sanering. Ook op de nog niet onderzochte percelen kan sprake zijn van lokale verontreinigingen die aanleiding geven tot het uitvoeren van sanering.

Autonome ontwikkeling 2020

Met het oog op strengere nitraatwetgeving en de KRW-maatregelen kan een lichte verbetering van de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit worden verwacht. De mate waarin dit zal plaatsvinden in dit gebied is op dit moment niet goed in te schatten.

14.6 Effecten VKA 2015

Bodem

Wijze en mate van ophoging, grondverzet

De benodigde ophoging wordt bepaald door een ontwateringscriterium dat wordt uitgedrukt ten opzichte van een maatgevende grondwaterstand. De ontwatering geeft aan hoe diep de grondwaterstand onder het maaiveld staat. In de bestaande peilbuizen in het gebied blijkt de maatgevende grondwaterstand circa 50 cm hoger te liggen dan de gemiddelde grondwaterstand. In de toekomstige situatie zal het overgrote deel van de neerslag echter via het verhard oppervlak en de wadi's worden afgevoerd. Dat betekent dat de fluctuatie van het grondwater onder het bedrijventerrein beperkter zal zijn dan in de huidige situatie of nauwelijks aanwezig zal zijn. Daarom is gerekend met een kleinere toekomstige fluctuatie van circa 30 cm. Normaliter wordt een ontwateringscriterium van 50 – 70 cm gehanteerd voor een maatgevende situatie. Dat betekent dat in totaal een ontwatering benodigd is van circa 80-100 cm voor de gemiddelde situatie.

Uitgangspunt bij het bedrijventerrein is een zoveel mogelijk grondwaterneutrale aanleg. Dat wil zeggen dat er niet meer grondwater uit het gebied afgevoerd mag worden dan nu het geval is. Dit is bij het VKA 2015,

VKA 2017 en VKA 2020 het geval, waardoor er sprake is van een grondwaterneutrale inrichting. Deze aanpak heeft als voordeel dat het uitstralende effect naar de omgeving beperkt is en er bijvoorbeeld geen grondwaterstandsdaling wordt veroorzaakt die het Beekbergerwoud beïnvloedt. Dit uitgangspunt heeft wel tot gevolg dat er meer moet worden opgehoogd dan wanneer er gebruik zou worden gemaakt van extra drainage.

Bij de indeling van het gebied is rekening gehouden met de nattere en drogere plekken. De bouwkavels worden ontwikkeld op de relatief hoogste en droogste delen van het plangebied. Waterbergingsvoorzieningen zijn gepland op de laagste, natste delen. Op basis van de modelberekeningen kan de toekomstige ontwateringssituatie worden berekend. Hieruit blijkt dat in Biezematen in grote delen van het gebied niet wordt voldaan aan het ontwateringscriterium. De gemiddelde ophoging om het criterium wel te behalen is gemiddeld circa 40-80 cm. In paragraaf 14.10 zijn enkele mitigerende maatregelen opgenomen om de ophoging te beperken.

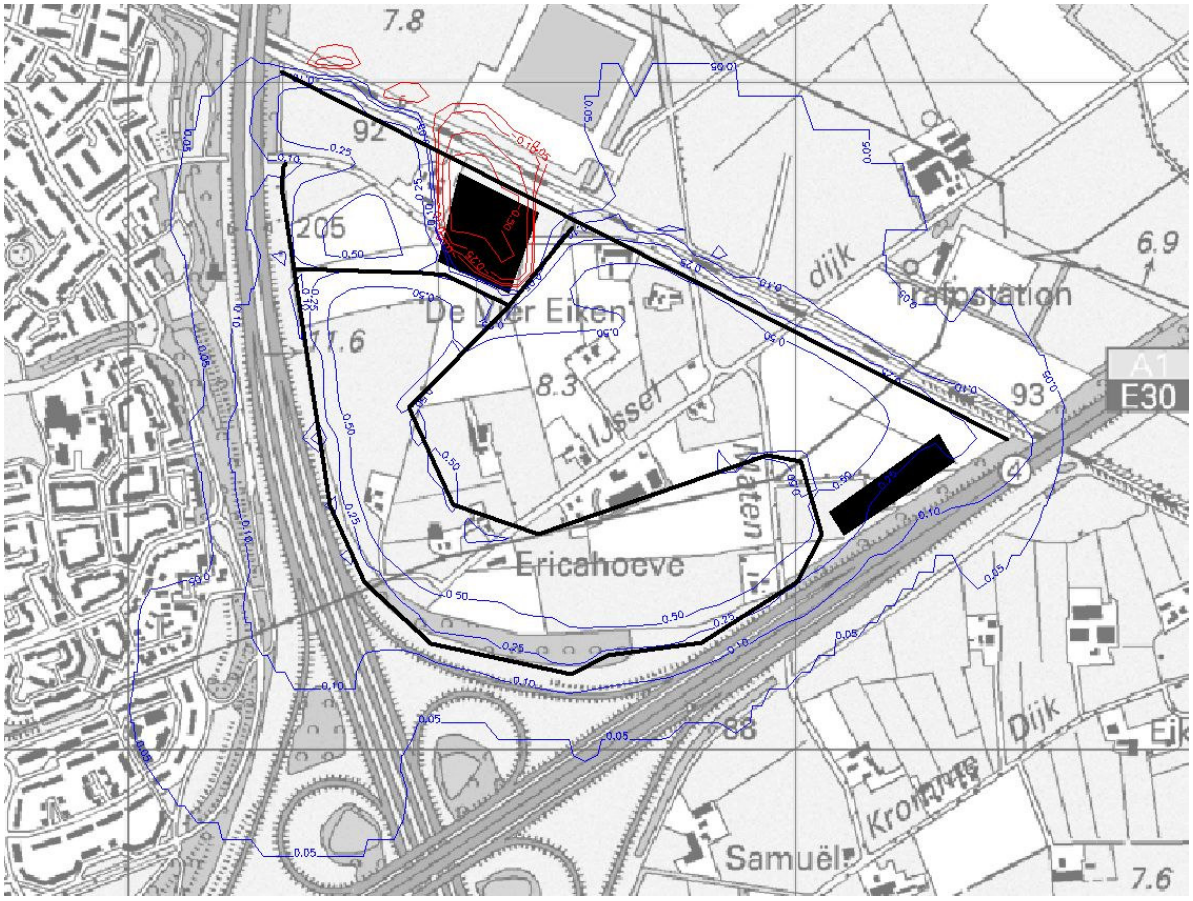
Waterkwantiteit

Effect op grondwater / grondwaterstand

De aanleg van het bedrijventerrein heeft het volgende effect op de grondwaterstanden om de volgende redenen:

- door de toename van verhard oppervlak neemt de aanvulling van het grondwater af, hierdoor zullen de grondwaterstanden dalen en de fluctuatie beperkt worden;
- door de aanleg van het bedrijventerrein wordt de landbouwkundige ontwatering (greppels, drainage en perceelssloten) verwijderd. In plaats daarvan worden watergangen aangelegd langs de wegen en de randen van het bedrijventerrein. Deze watergangen worden zoveel mogelijk aangesloten op bestaande hoofdwatergangen in het gebied en hebben naast de functie van waterberging ook een regulerende functie op de grondwaterstanden. Door het verwijderen van de landbouwkundige ontwatering zullen de grondwaterstanden stijgen;
- op enkele plaatsen is voorzien in de aanleg van bergingsvoorzieningen in de vorm van waterpartijen. Deze waterpartijen hebben een dempende werking op de fluctuatie van de grondwaterstanden.

De berekende verandering van de grondwaterstanden voor Biezematen zijn weergegeven in Figuur . Door het verwijderen van de landbouwkundige ontwatering stijgen de grondwaterstanden in het gebied met meer dan 50 cm. Ter plaatse van de nieuwe watergangen is de stijging kleiner dan 50 cm. Nabij de noordelijkste bergingsvoorziening wordt een daling van de grondwaterstanden verwacht van meer dan 25 cm.



Figuur 14.4 De berekende verandering van de grondwaterstanden als gevolg van het VKA 2015 (stijgingen met blauwe lijnen, verlagingen met rode lijnen)

Waterbergend vermogen

In het VKA is voorzien in een waterberging binnen het plangebied. De waterberging is deels opgenomen in de wegprofielen, dus in de watergangen zelf. Daarnaast is voorzien in de aanleg van 2 waterbergingsvoorzieningen. Deze waterberging zal voldoende groot worden om een toename van de afvoer als gevolg van de verharding van het gebied te compenseren. Hiermee wordt voldaan aan het criterium zoveel mogelijk water vast te houden in het plangebied. In de waterbergingsvoorzieningen zal een flexibel peilbeheer worden toegepast. Het infiltreren van hemelwater wordt vanwege de kweldruk en het dunne freatische pakket in dit gebied niet als een kansrijke optie beschouwd.

Wateroverlast / verdroging (woningen, landbouw, natuur)

Zoals blijkt uit Figuur 14.4 worden er ook buiten het bedrijventerrein verhogingen van de grondwaterstand van circa 5-10 cm berekend. Voor een deel doen deze verhogingen zich voor onder het talud van de snelwegen A50 en A1. De ontwatering, het verschil tussen het maaiveld en het grondwater, in dit talud is gemiddeld meer dan 2 m, waardoor de verhoging van 5-10 cm daar naar verwachting niet zal leiden tot wateroverlast. Een deel van de verhogingen doet zich voor in de wijk De Maten. Het overgrote deel van deze verhogingen doet zich voor in de groenstrook langs de A50. Een klein deel van de verhogingen doet zich ook voor ter plaatse van enkele woningen. De gemiddelde ontwatering in dit gebied blijft voldoen aan de ontwateringscriteria. In paragraaf 14.10 zijn hiervoor mitigerende maatregelen opgenomen.

Ten noorden van het bedrijventerrein wordt een verhoging van de grondwaterstand berekend van van 5-10 cm. In een deel van dit gebied is de ontwatering kritisch. Afhankelijk van de gebruiksfuncties zal het nodig zijn hier mitigerende maatregelen te nemen.

Verandering oppervlaktewaterpeilen
In het plangebied wordt de bestaande waterhuishoudkundige structuur aangepast. De landbouwkundige detailontwatering wordt verwijderd en vervangen door grotere watergangen met, waar mogelijk, een ecologische functie en een functie voor waterberging. Het peilvak in het zuidelijk deel blijft gehandhaafd op een peil van NAP +6,85 m. Het noordpeilvak stijgt in peil van NAP+6,65 m naar NAP+6,7 m, waarmee wordt aangesloten op het peil van de Ecofactorij.

Bodem- en waterkwaliteit

Verandering bodem-, grond- en oppervlaktewaterkwaliteit
Door de aanleg van het bedrijventerrein verandert de huidige landbouwkundige functie naar een meer stedelijke functie. De verwachting is dat dit ten aanzien van nutriënten een gunstig effect zal hebben, omdat er minder of geen bemesting meer zal plaatsvinden. Daarnaast is de waterstructuur zodanig dat in vrijwel alle watergangen sprake is van doorstroming (geen dode einden). De aanleg van natuurvriendelijke oevers zal eveneens bijdragen aan een verbetering van de waterkwaliteit.

Door de aanleg van het bedrijventerrein neemt in theorie de kans op uitspoeling van milieuvreemde stoffen toe. Uitgangspunt is echter dat alle bedrijven zullen voldoen aan vigerende milieuwetgeving, waardoor uitspoeling van deze stoffen zeer beperkt zal zijn. Desondanks kunnen er calamiteiten optreden, waardoor een verontreiniging van afspoelend terreinwater, bodem, oppervlaktewater of grondwater kan ontstaan. In het ontwerp is daarom voorzien in de aanleg van een greppel langs de kavels, waarin het afstromende terreinwater wordt opgevangen. Hiermee wordt directe lozing op het oppervlaktewater en verdere verspreiding voorkomen. Hierdoor is een eventuele verontreiniging na een calamiteit meer eenvoudig te verwijderen.

De aanwezige bodemverontreinigingen binnen het plangebied zullen gesaneerd worden.

Op het bedrijventerrein wordt een gescheiden rioolstelsel aangelegd voor de afvoer van afvalwater en regenwater. Het hemelwater van de verhardingen wordt zoveel mogelijk geïnfiltreerd binnen het plangebied. De afvoer zal al dan niet via bodempassage naar oppervlaktewater plaatsvinden. Bij een ontoereikende capaciteit van deze systemen stroomt het water af naar de waterbergingsgebieden. Het afvalwater wordt apart afgevoerd via een ondergronds stelsel naar de rioolwaterzuivering Apeldoorn Noord. Oppervlakken met een verhoogd risico op verontreiniging door bedrijfsactiviteiten worden aangesloten op het vuilwaterstelsel. De omvang van deze oppervlakken is beperkt. Door deze stelselkeuze is er geen sprake van overstortend rioolwater op oppervlaktewater. De waterkwaliteit in het oppervlaktewater wordt daarom niet nadelig beïnvloed.

14.7 Effecten VKA 2017

VKA 2017 bestaat uit Biezematen en Beekbergsebroek Noord. De effecten van Biezematen zijn in de voorgaande paragraaf beschreven. In deze paragraaf komen de effecten van Beekbergsebroek Noord aan bod. De effecten van het VKA 2017 zijn die van Biezematen en Beekbergsebroek Noord samen.

Bodem

Wijze en mate van ophoging, grondverzet

Ook in Beekbergsebroek Noord is bij de indeling van het gebied rekening gehouden met de nattere en drogere plekken. In het noordelijk deel van het plangebied Beekbergsebroek wordt veelal niet wordt voldaan aan het ontwateringscriterium. De gemiddelde ophoging om het criterium wel te behalen is circa 40-60 cm. In het oostelijk deel van het gebied is de benodigde ophoging gemiddeld 40-80 cm. In paragraaf 14.10 zijn enkele mitigerende maatregelen opgenomen om de ophoging te beperken.

Waterkwantiteit

Effect op grondwater / grondwaterstand

In Figuur is het effect op de grondwaterstanden weergegeven zoals dit is berekend met het grondwatermodel voor het VKA 2017 en VKA 2020. Door het verwijderen van de landbouwkundige ontwatering stijgen de grondwaterstanden tot circa 25 – 50 cm in het noordelijke deel (VKA 2017). Langs de wegen is voorzien in de aanleg van wadi's waarmee het afstromende terreinwater wordt afgevoerd en deels wordt geïnfiltreerd in de bodem. Om te voorkomen dat de grondwaterstanden hierdoor teveel stijgen wordt onder de wadi een drain aangelegd. Ter plaatse van de drain dalen de grondwaterstanden met meer dan 25 cm. Het feit dat er op korte afstand zowel stijgingen als dalingen voorkomen wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van een ondiepe scheidende laag en de geringe dikte en doorlatendheid van het freatische pakket. Dat is ook de reden dat de uitstraling naar de omgeving beperkt is. Alleen ten oosten van het noordelijke deel van het bedrijventerrein wordt een verhoging van 5-25 cm berekend.

Waterbergend vermogen

In het VKA is voorzien in een waterberging aan de oostkant van het plangebied. Dit is het natste en laagst gelegen deel van het plangebied en daarmee zeer geschikt voor een waterberging. De overige waterberging is vindt plaats in de wadi's en watergangen. De waterberging zal voldoende worden om een toename van de afvoer als gevolg van de verharding van het gebied te compenseren. Hiermee wordt voldaan aan de vereisten van het waterschap. Daar waar mogelijk wordt het afstromende terreinwater geïnfiltreerd in wadi's die langs de wegen zijn gelegen.

Wateroverlast/ verdroging (woningen, landbouw, natuur)

In het gebied ten westen van het bedrijventerrein wordt een verhoging berekend van 5-25 cm. In dit gebied is een woning / agrarisch bedrijf gelegen. Ter plaatse wordt hier een gemiddelde ontwatering (verschil tussen maaiveld en het grondwater) berekend van meer dan 120 cm. Rekening houdend met de fluctuatie van het grondwater (circa 50 cm) is de verwachting dat dit voldoende is om wateroverlast te voorkomen. Lokaal treedt in dit gebied ter hoogte van de Veldweg wateroverlast op. Het nemen van mitigerende maatregelen (aanleg drainage rondom de woning) is nodig. In de percelen direct ten westen van de waterberging is de ontwatering waarschijnlijk onvoldoende. Hiervoor kunnen mitigerende maatregelen worden genomen.

Ter plaatse van het Beekbergerwoud worden geen veranderingen berekend. Ook binnen de 280 m beschermingszone rondom het Beekbergerwoud is dat niet het geval.

Figuur 14.5 De berekende verandering van de grondwaterstanden als gevolg van het VKA 2017 en 2020 (stijgingen met blauwe lijnen, verlagingen met rode lijnen).

Verandering oppervlaktewaterpeilen

In het plangebied wordt de bestaande waterhuishoudkundige structuur aangepast. De landbouwkundige detailontwatering wordt verwijderd en vervangen door wadi's, een centrale waterberging door het gebied en 2 aparte bergingsvoorzieningen. De drains onder de wadi's liggen op een diepte van circa 1 m onder huidig maaiveld, dus circa 1,5 m onder toekomstig maaiveld.

Bodem- en waterkwaliteit

Verandering bodem-, grond- en oppervlaktewaterkwaliteit

De effecten zijn vergelijkbaar met de eerder beschreven effecten voor het VKA 2015.

14.8 Effecten VKA 2020

VKA 2020 bestaat uit Biezematen, Beekbergsebroek Noord en Beekbergsebroek Zuid. De effecten van Biezematen en Beekbergsebroek Noord zijn in de voorgaande twee paragrafen beschreven. In deze paragraaf komen de effecten van Beekbergsebroek Zuid aan bod. De effecten van het VKA 2020 zijn die van Biezematen, Beekbergsebroek Noord en Beekbergsebroek Zuid samen.

Bodem

Wijze en mate van ophoging, grondverzet

In het zuidelijke deel van het Beekbergsebroek is de ontwatering op enkele plekken onvoldoende (uitgaande van 80-100 cm gemiddelde ontwatering). De gemiddeld benodigde ophoging bedraagt circa 20-60 cm, in het oostelijk deel van het gebied gemiddeld 40-80 cm. In paragraaf 14.10 zijn enkele mitigerende maatregelen opgenomen om de ophoging te beperken.

Waterkwantiteit

Effect op grondwater / grondwaterstand

In Figuur 14.5 is het effect op de grondwaterstanden weergegeven zoals dit is berekend met het grondwatermodel voor het VKA 2017 en VKA 2020. Door het verwijderen van de landbouwkundige ontwatering stijgen de grondwaterstanden tot meer dan 50 cm in het zuidelijke deel (VKA 2020). Anders dan in het noordelijk deel zijn de stijgingen in dit deel hoger omdat een deel van het zuidelijke gebied oorspronkelijk in een lager gelegen peilvak lag. Langs de wegen is voorzien in de aanleg van wadi's waarmee het afstromende terreinwater wordt afgevoerd en deels wordt geïnfiltreerd in de bodem. Om te voorkomen dat de grondwaterstanden hierdoor teveel stijgen wordt onder de wadi een drain aangelegd. Ter plaatse van de drain dalen de grondwaterstanden met meer dan 25 cm op diverse plekken.

Waterbergend vermogen

In het VKA is voorzien in een waterberging binnen het plangebied. De waterberging is deels opgenomen in de profielen, dus in de watergangen zelf en in een centrale waterberging tussen het noordelijke en zuidelijke deelgebied. Daarnaast is voorzien in de aanleg van 2 waterbergingsvoorzieningen.

Wateroverlast/ verdroging (woningen, landbouw, natuur)

Rondom het zuidelijke deelgebied wordt een verhoging van de grondwaterstand van meer dan 5 cm berekend. In dit gebied is de gemiddelde ontwatering over het algemeen voldoende (voor het landbouwkundig gebruik). Alleen ten oosten van het gebied zijn enkel percelen gelegen waar de ontwatering onvoldoende is / wordt. In paragraaf 14.10 zijn hiertoe enkele mitigerende maatregelen opgenomen.

Verandering oppervlaktewaterpeilen

De oppervlaktewaterpeilen binnen het plangebied veranderen aanzienlijk, maar dit heeft geen gevolgen voor de oppervlaktewaterpeilen in de omgeving of de afvoer uit het gebied.

Bodem- en waterkwaliteit

Verandering bodem-, grond- en oppervlaktewaterkwaliteit

De effecten zijn vergelijkbaar met de eerder beschreven effecten voor het VKA 2015.

14.9 Conclusie

In de onderstaande tabel en toelichting wordt ingegaan op de beoordeling per deelgebied. Daarna wordt ingegaan op hoe de verschillende planjaren scoren.

Aspect	Criterium	BM	BBB Noord	BBB Zuid
Bodem	Wijze en mate van ophoging, grondverzet	–	–	0 / –
Waterkwantiteit	Effect op grondwater/grondwaterstand	–	0	0
	Waterbergend vermogen	0	0	0
	Wateroverlast/ verdroging	–	0 / –	0 / –
	Verandering oppervlaktewaterpeilen	0	0	0
Bodem- en waterkwaliteit	Verandering bodem-, grondwater- en oppervlaktewaterkwaliteit	0 / +	0 / +	0 / +

Tabel 14.3 Beoordeling thema Bodem en water

Fase 1 – Biezematen
Door het vervangen van de bestaande landbouwkundige ontwatering door een meer regulerende ontwatering stijgen de grondwaterstanden in Biezematen met meer dan 50 cm (–). Het RBAZ wordt grondwaterneutraal ontwikkeld, wat wil zeggen dat er niet meer grondwater uit het gebied afgevoerd mag worden dan nu het geval is. Om het te bebouwen terrein toch voldoende droog te houden dient Biezematen gemiddeld met 40 tot 80 cm te worden opgehoogd (–).

Ook buiten het bedrijventerrein komen verhogingen van de grondwaterstand voor (circa 5-10 cm). De verhoging doet zich ook voor in een deel van De Maten en in de Ecofactorij, wat zonder maatregelen tot wateroverlast kan leiden (–). Er wordt voorzien in voldoende waterberging om bij neerslag het water binnen het gebied op te vangen en het peilbeheer van het oppervlaktewater verandert nagenoeg niet (0).

De aanleg van Biezematen komt de bodem-, grondwater- en oppervlaktewaterkwaliteit ten goede (0/+). Door het wegvallen van de landbouwfunctie vindt geen bemesting meer plaats. Water stroomt beter door en er worden natuurvriendelijke oevers aangelegd. Aanwezige bodemverontreinigingen zullen gesaneerd worden. Door onder andere de vigerende milieuwetgeving voor bedrijven en door een systeem van opvang van verontreiniging bij calamiteiten zal nieuwe verontreiniging beperkt zijn.

Fase 2 – Beekbergsebroek Noord
Ook Beekbergsebroek Noord moet worden opgehoogd, met 40-80 cm (–).

Door het verwijderen van de landbouwkundige ontwatering stijgen de grondwaterstanden tot circa 25 – 50 cm. Ter plaatse van de drains onder de wadi's dalen de grondwaterstanden juist met meer dan 25 cm (totaal effect neutraal). Er wordt voorzien in voldoende waterberging (0).Lokaal treedt ter hoogte van de Veldweg wateroverlast op en ook in de percelen direct ten westen van de waterberging is de ontwatering waarschijnlijk onvoldoende. Mitigerende maatregelen zijn noodzakelijk (0/–).

Ook in Beekbergsebroek Noord verbetert de waterkwaliteit (0/+).

Fase 3 – Beekbergsebroek Zuid
Ook Beekbergsebroek Zuid moet worden opgehoogd, zei het iets minder (0/–).

Verder zijn de effecten van de aanleg van Beekbergsebroek Zuid vergelijkbaar met die van Beekbergsebroek Noord. De ontwatering is vooral ten oosten van het gebied onvoldoende.

VKA 2015, VKA 2017 en VKA 2020
In de onderstaande tabel zijn de bovenstaande effecten per deelgebied opgesteld tot totaal scores voor elk planjaar. Daarbij is ervan uitgegaan dat in planjaar 2015 Biezematen is gerealiseerd, in VKA 2017 Biezematen en Beekbergseboek Noord en in 2020 het gehele bedrijventerrein (Biezematen, Beekbergseboek Noord en Beekbergseboek Zuid).

Aspect	Criterium	VKA 2015	VKA 2017	VKA 2020
Bodem	Wijze en mate van ophoging, grondverzet	–	–	–
Waterkwantiteit	Effect op grondwater/grondwaterstand	–	0 / –	0 / –
	Waterbergend vermogen	0	0	0
	Wateroverlast/ verdroging	–	–	–
	Verandering oppervlaktewaterpeilen	0	0	0
Bodem- en waterkwaliteit	Verandering bodem-, grondwater- en oppervlaktewaterkwaliteit	0 / +	0 / +	+

Tabel 14.4 Beoordeling thema Bodem en water totaal

De effecten op bodem en water zijn beperkt en in alle deelgebieden vergelijkbaar. De totaalscores voor alle fasen in 2020 zijn slechts beperkt negatiever of positiever dan per deelgebied. Het terrein moet worden opgehoogd om het voldoende droog te houden en er treden lichte verhogingen op van grondwaterstanden in de omgeving. Buiten Biezematen kan enige wateroverlast ontstaan. De bodem- en waterkwaliteit verbeteren iets vanwege de afname van de invloed vanuit de landbouw.

14.10 Mitigerende en compenserende maatregelen

Om de ophoging te beperken kan gebruik gemaakt worden van extra drainage. Met het grondwatermodel is een verkennende berekening uitgevoerd naar het aanbrengen van een extra drain op de grenzen van de percelen. Hiermee wordt de grondwaterstand beter gereguleerd. Hierdoor kan de ontwateringsdiepte van de drains onder de wadi's ook worden verminderd, waardoor de afvoer van grondwater uit het gebied niet of nauwelijks extra hoeft toe te nemen.

Een andere maatregel om de ophoging te beperken is kruipruimteloos bouwen. Hierdoor kan de te hanteren ontwateringsnorm mogelijk nog wat naar beneden bijgesteld worden, waardoor er minder ophoging nodig is.

Buiten het plangebied zijn er een aantal plaatsen waar de grondwaterstand stijgt en waar de huidige ontwatering al beperkt is. Op deze plekken kan drainage worden aangebracht om de grondwaterstanden beter te reguleren. Deze gebieden zullen eerst meer in detail moeten worden bestudeerd om de exacte diepte en afstand van de drainage te bepalen.

15 EFFECTEN OP ECOLOGIE

15.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de effecten beschreven van het thema Ecologie. Bij de beoordeling wordt gekeken naar effecten op beschermde gebieden en beschermde soorten. Daarnaast worden de gevolgen voor ecologische relaties in beeld gebracht.

15.2 Wetgeving en beleid

De (inter)nationale en regionale natuurwetgeving vormt één van de kaders voor beoordeling van de effecten van het RBAZ op ecologie. In deze paragraaf wordt kort een overzicht gegeven van relevante regelgeving en afspraken. De beschrijving beperkt zich tot wetgeving en beleid die mogelijk relevant zijn voor het regionale bedrijventerrein.

Nationaal beleidskader

Natuurbeschermingswet 1998

In de nieuwe Natuurbeschermingswet (1998) is de bescherming geregeld van Natura 2000-gebieden, Beschermde Natuurmonumenten en Wetlands. De wet implementeert de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn in de Nederlandse wetgeving. Het Natura2000-gebied de Veluwe ligt op ongeveer 3 kilometer afstand van het plangebied. Gezien deze grote afstand kunnen significant negatieve effecten op dit N2000 gebied worden uitgesloten, zodat externe negatieve effecten op Nb-wetgebieden bij de effectbeschrijving niet worden behandeld.

Flora- en faunawet

Sinds 1 april 2002 is de Flora- en faunawet van kracht. Deze wet richt zich op de bescherming van in het wild levende planten en dieren met als doel het behoud van de biodiversiteit. De wet gaat uit van het "Nee, tenzij"-beginsel, er mag geen schade aan beschermde soorten worden toegebracht, tenzij:

1) er sprake is van een in of bij de wet genoemd belang, èn
2) er geen alternatief is, èn
3) de ingreep geen afbreuk doet aan de gunstige staat van instandhouding van de soort.

Dit houdt in dat er verbodsbepalingen zijn opgesteld die moeten voorkomen dat schadelijke handelingen ten aanzien van beschermde planten en dieren optreden. Slechts onder strikte voorwaarden zijn afwijkingen van de verbodsbepalingen mogelijk. Sinds februari 2005 bestaat vrijstelling voor een lijst van veel voorkomende beschermde soorten ('tabel 1'). Hiervoor hoeft bij ruimtelijke ontwikkelingen geen ontheffing aangevraagd te worden. Bij effecten op strikt beschermde soorten ('tabel 3') is het verplicht een ontheffing met een uitgebreide toets van de Flora- en faunawet aan te vragen bij Dienst Regelingen van het Ministerie van LNV. Voor effecten op soorten van tabel 2 (o.a. alle vogelsoorten) moet worden gewerkt volgens een door de minister van LNV goedgekeurde gedragscode. Indien deze niet aanwezig is, is voor een ontheffing voor tabel 2-soorten een toetsing nodig waaruit blijkt of de ingreep afbreuk doet aan de gunstige staat van instandhouding van de soort.

Rode Lijst-soorten

Als bij de ingreep de biotopen van de voorkomende Rode Lijst-soorten worden aantast is het compensatiebeginsel van de provincie Gelderland van toepassing. Het compensatiebeginsel is opgenomen in de Nota Ruimte (SGR2).

Daarnaast is voor bedreigde soorten geld beschikbaar via de provinciale Algemene Subsidieverordening voor de uitvoer van instandhoudingsmaatregelen.

Regionaal beleidskader

Provinciale Ecologische Hoofdstructuur (P)EHS

Uitgangspunt van het Gelderse ruimtelijke beleid is versterking van de ruimtelijke kwaliteit. Bescherming en ontwikkeling van natuur is één van de provinciaal belangrijke kwaliteiten. De Provincie wil de gewenste natuurkwaliteit behouden en ontwikkelen in gebieden die zijn heeft aangewezen als onderdeel van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Het Streekplan Gelderland (2005) vormt voor Gedeputeerde Staten het beoordelingskader voor bestemmingsplannen die ruimtelijke ingrepen in de Ecologische Hoofdstructuur mogelijk maken. In de streekplanuitwerking (2006) zijn de wezenlijke kenmerken en waarden van de Gelderse Ecologische Hoofdstructuur uitgewerkt in de vorm van kernkwaliteiten en omgevingscondities.
Om te voorkomen dat natuurgebieden bij het ontplooien van activiteiten er 'per saldo' op achteruitgaan geldt binnen de EHS het "Nee, tenzij"-beschermingsregime. Dit houdt in dat een bestemmingsplanwijziging binnen de EHS niet mogelijk is als daarmee de wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied significant worden aangetast, tenzij er geen reële alternatieven zijn èn er sprake is van redenen van groot openbaar belang. Indien Gedeputeerde Staten de ingreep als onvermijdelijk beschouwt, dient de schade van de ingreep door het nemen van mitigerende maatregelen zo veel mogelijk te worden beperkt. Naast mitigerende maatregelen dient bij aantasting van kernkwaliteiten en/of omgevingscondities door een bestemmingsplanwijziging de resterende schade te worden gecompenseerd.
De EHS bestaat uit drie onderdelen: EHS-natuur, EHS-verweving en ecologische verbindingszones. Soorten die gebonden zijn aan grotere natuurgebieden, vinden vooral een plek in EHS-natuur; EHS-verweving is van belang voor soorten die gebonden zijn aan gebieden waarin veel natuurelementen en natuurkwaliteiten verweven zijn met agrarisch en ander gebruik van cultuurlandschap. Door de aanleg van ecologische verbindingszones neemt de versnippering van de natuur af en ontstaan meer migratiemogelijkheden voor planten en dieren.
Het plangebied valt niet binnen de EHS, maar grenst hier wel aan. Het Beekbergerwoud is aangewezen als EHS-natuur en het Apeldoorns Kanaal is onderdeel van de EHS-verweving. Ook tipt het plangebied in het zuiden aan de ecologische verbindingszone die van het Beekbergerwoud naar het Woudhuis loopt. Landgoed Woudhuis is een bosgebied ten noorden van Biezematen en is ook aangewezen als EHS-natuur en -verweving.

De Provincie heeft voor de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) natuurdoelen uitgewerkt, de zogenaamde natuurdoeltypen.
De natuurdoeltypen en natuurdoelen die bij de EHS-gebieden horen zijn:

- Beekbergerwoud: broekbos, natte heide, blauwgrasland, nat matig voedselrijk grasland (zuur), moeras en Model kamsalamander binnen de modellen Ecologische verbindingszones;
- Apeldoorns Kanaal: beek;
- Woudhuis: droog bos van arme gronden, droge heide, natte heide, broekbos, droog bos van lemige grond en stapsteen (klein leefgebied) voor de kamsalamander.

De huidige Ecologische Hoofdstructuur is versnipperd en mede daardoor onvoldoende robuust. Daarom dienen als onderdeel van de Ecologische Hoofdstructuur 'robuuste ecologische verbindingszones' te worden gerealiseerd, zoals door het Rijk in de Nota Ruimte geïntroduceerd. De Beekbergse Poort heeft tot doel de Veluwe met de IJsselvallei te verbinden. In het Gebiedsplan Natuur en Landschap (2008) is de Beekbergse Poort begrensd. Het Beekbergerwoud is onderdeel van deze Poort als 'nieuwe natuur en inrichting bestaande natuur'. Het zoekgebied van de Beekbergse Poort omvat ook het plangebied. Intenties voor natuurontwikkeling zijn hier echter niet.

Figuur 15.1 EHS (groene vlakken) in de nabijheid van het plangebied (rode omlijning) (Bron: http://geodata2.prvgld.nl/apps/groengelderland/*).*

Waterhuishouding

Het derde Gelderse Waterhuishoudingsplan (WHP-3) geeft richting aan de inrichting en beheer van de waterhuishouding in Gelderland en is het toetsingskader voor het waterbeleid voor de plannen van waterbeheerders. De gebieden met 'natte natuurdoelen' zijn in beeld gebracht in het Gebiedsplan Natuur en Landschap. 'Natte landnatuur' is gevoelig voor veranderingen in de grondwatersituatie en oppervlaktewaterpeilen. In het Waterhuishoudingsplan wordt ter bescherming van terreinen met veel natte natuurwaarden (>75 % van het terrein) beleid geformuleerd voor beschermingszones voor waterafhankelijke landnatuur.

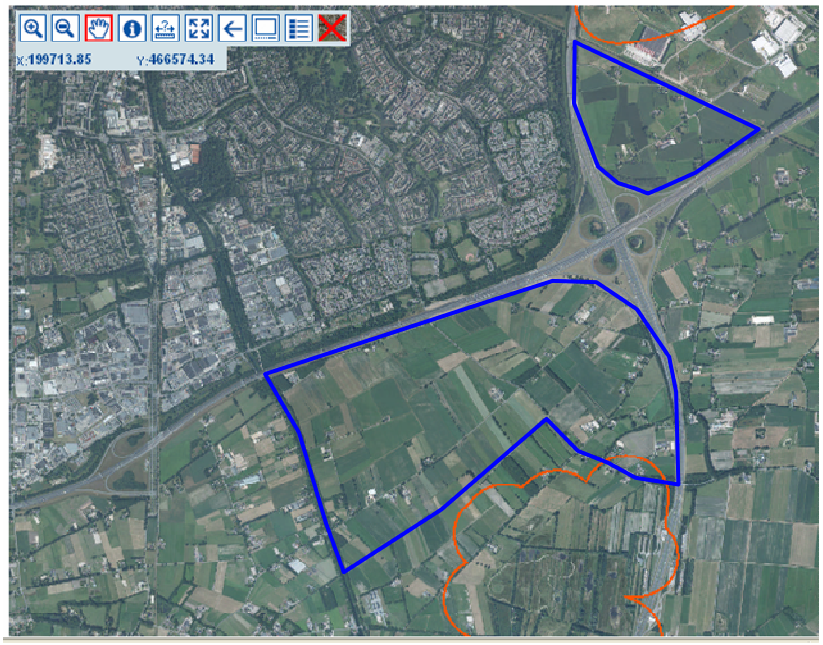
Het Beekbergerwoud is aangewezen als 'natte landnatuur'. Ter bescherming van deze natte natuurwaarden (buffering) is een beschermingszone om het Beekbergerwoud aangewezen. In de beschermingszones moet rekening worden gehouden met de kwaliteit, waterstand en stroming van het grond- en oppervlaktewater met het oog op de natuurwaarden en –doelen van het betreffende natuurgebied. De beschermingszone rond het Beekbergerwoud betreft een 280 meter brede bufferzone. In figuur 15.2 is de beschermingszone weergegeven.

In deze beschermingszone zijn ruimtelijke ontwikkelingen, die de natuurwaarden negatief beïnvloeden, in principe uitgesloten. In geval van bestemmingsplanwijziging moet worden aangetoond dat de voorgenomen bestemming en het daaruit voortvloeiend ruimtegebruik de te beschermen natuurwaarden niet negatief beïnvloeden.

Figuur 15.2 Het Beekbergerwoud is aangewezen als natte landnatuur (groen), waaromheen een beschermingszone geldt (blauwe arcering). Het plangebied is in rood aangegeven. (Bron: http://geodata2.prvgld.nl/apps/groengelderland/)

Wet Ammoniak en Veehouderij

Om de natuur te beschermen is het nodig de uitstoot van ammoniak in de landbouw terug te dringen. Hiervoor legt de Wet Ammoniak en Veehouderij beperkingen op aan mogelijkheden voor uitbreiding of nieuwe vestiging van veehouderijen in een zone van 250 meter rond 'zeer kwetsbare gebieden'. Provinciale Staten wijzen deze gebieden aan, waarbij rekening wordt gehouden met voor verzuring gevoelige natuurwaarden die in het gebied voorkomen. Het Beekbergerwoud en Landgoed Woudhuis worden als zeer kwetsbare gebieden aangemerkt. In de volgende figuur geven de oranje cirkels de zone rondom kwetsbare gebieden aan.



Figuur 15.3 Zone Wet ammoniak en Veehouderij (oranje, ronde lijnen). Het plangebied is met blauwe lijnen aangegeven. (Bron: http://geodata2.prvgld.nl/apps/groengelderland/)

Gemeentelijk beleid
De groene ambities in en om de gemeente Apeldoorn zijn verankerd in De Groene Mal van Apeldoorn (2002). De Groene Mal is als kaderstellende kaart opgenomen in de Ruimtelijke Ontwikkelingsvisie 2015. Het vormt het uitgangspunt voor herstel, versterking en ontwikkeling van de oost- en zuidzijde van Apeldoorn. Het Beekbergerwoud wordt genoemd als belangrijke grote groenstructuur. Daar aansluitend wordt een 'Groene Wig' gerealiseerd om het Beekbergerwoud met de wijk Matenpark te verbinden. Deze Groene Wig, 't Elsbos, is een groene recreatieve verbinding van 36ha groot en gemiddeld 300 meter breed, die de sfeer van het Beekbergerwoud moet uitstralen: robuuste eenheden, natte moerassen en bossen. In de Groene Wig geldt een 'Ja, mits'-beleid. Nieuwe bouwlocaties zijn niet uitgesloten, op voorwaarden dat deze passen in de 'zoekzones landschappelijke versterking' en kunnen bijdragen aan verbetering van de ruimtelijke kwaliteit. Er mag in de wiggen niet gebouwd worden, tenzij het een functionele toevoeging vormt. Verder mag vanuit de wig de bebouwing aan de randen en hoogbouw in de omgeving nooit dominant aanwezig zijn.

15.3 Beoordelingskader

In deze paragraaf wordt per criterium de gevolgde werkwijze om de effecten te bepalen toegelicht en de methode van waardering van de effecten uitgelegd. Voor het thema Ecologie worden de effecten beoordeeld aan de hand van de volgende criteria:

Criterium
Effecten op beschermde gebieden en ecologische relaties
Effecten op beschermde en bijzondere soorten

Tabel 15.1 Beoordelingskader thema Ecologie

Plangebied
Het plangebied betreft het gebied zoals het regionale bedrijventerrein in het VKA is aangegeven. Hieronder vallen Biezematen (fase 1, 2015), Beekbergsebroek Noord (fase 2, 2017) en Beekbergsebroek Zuid (fase 3, 2020).

Studiegebied
Het studiegebied omvat het plangebied en de gebieden van ecologische waarde die zich in de nabijheid van het plangebied bevinden. Deze gebieden van ecologische waarden worden meegenomen bij de effectbeoordeling, omdat de ingreep mogelijk externe werking kan hebben door bijvoorbeeld verandering van grondwaterstanden. Tot het studiegebied worden, behalve het plangebied, ook het Apeldoorns Kanaal, Beekbergerwoud, de Groene Wig 't Elsbos en landgoed Woudhuis gerekend.

Effecten op beschermde gebieden en ecologische relaties
Bij het toetsingscriterium 'effecten op beschermde gebieden en ecologische relaties' is gekeken naar de effecten op de EHS, ecologische relaties en de vastgestelde beschermingszones rondom het Beekbergerwoud (waterhuishouding en ammoniak). Bij de beoordeling is gelet op zaken als verstoring, vernietiging, verzuring, verdroging, vernatting, versnippering en verontreiniging. In het MER wordt in geval van een negatief effect van één van deze zaken gesproken van een verslechtering van de kwaliteit.
Wat betreft het beoordelen van de mogelijke effecten is onderscheid gemaakt in negatieve effecten en zeer negatieve effecten. Daarnaast worden positieve effecten door de ingreep op beschermde gebieden aangeduid als er sprake is van kwaliteitsverbetering.

++	Zeer positief	Aanzienlijke verbetering kwaliteit en/of oppervlakte beschermde gebieden
+	Positief	Beperkte verbetering kwaliteit en/of oppervlakte beschermde gebieden
0/+	Licht positief	Zeer beperkte verbetering van de kwaliteit en/of kwantiteit van beschermde gebieden
0	Geen effect	Huidige kwaliteit en oppervlakte blijven in stand
0/–	Licht negatief	Zeer beperkte verslechtering van de kwaliteit en/of oppervlakte van beschermde gebieden
–	Negatief	Negatieve effecten op beschermde gebieden van de kwaliteit en/of oppervlakte
– –	Zeer negatief	Zeer negatieve effecten op beschermde gebieden van de kwaliteit en/of oppervlakte

Tabel 15.2 Beoordelingsmethode Effecten op beschermde gebieden

Ecologische relaties functioneren onder andere minder goed als gevolg van barrières en verstoring door bijvoorbeeld bebouwing, (nieuwe) infrastructuur, (extra) verkeer en intensieve recreatie. Ecologische relaties kunnen worden versterkt door de realisatie van extra water en natuur en de aanleg van faunapassages. Hierdoor wordt de verbinding robuuster, worden verstoringen minder en worden fysieke barrières opgeheven. Bij dit criterium wordt naar de volgende aspecten gekeken:

- Het ontstaan van nieuwe ecologische relaties, bijvoorbeeld door het opheffen van barrières en verbetering van de kwaliteit van bestaande ecologische relaties;
- Het ontstaan van nieuwe fysieke barrières in bestaande ecologische relaties en verslechtering van de kwaliteit van bestaande ecologische relaties.

Voor de Groene Wig 't Elsbos zijn in 2005 doelen en ontwikkelingsopgaven geformuleerd. In deze MER is kwalitatief beoordeeld in hoeverre de aanleg van het bedrijventerrein hierop invloed heeft.
De ecologische verbindingszones die onder de EHS vallen worden ook als ecologische relatie beoordeeld. In het EHS-gebied Beekbergerwoud worden de effecten op de 'stapsteen Kamsalamander' gewogen. Het Apeldoorns Kanaal heeft een ecologische relatie als 'beek' en is in die hoedanigheid beoordeeld.

++	Zeer positief	Sterke verbetering van het functioneren van ecologische relaties
+	Positief	Verbetering van het functioneren van ecologische relaties
0/+	Licht positief	Beperkte verbetering van het functioneren van ecologische relaties
0	Geen effect	Geen verandering in het functioneren van ecologische relaties
0/–	Licht negatief	Beperkte verslechtering van het functioneren van ecologische relaties
–	Negatief	Verslechtering van het functioneren van ecologische relaties
– –	Zeer negatief	Sterke verslechtering van het functioneren van ecologische relaties

Tabel 15.3 Beoordelingsmethode Effecten op ecologische relaties

Effecten op beschermde en bijzondere soorten
Bij het onderzoek naar de effecten op beschermde soorten worden effecten op door de Flora- en faunawet (voorkomend in de tabellen 2 en 3) beschermde soorten en Rode Lijst-soorten geanalyseerd. Voor alle soortgroepen afzonderlijk zijn de effecten bepaald op vernietiging of achteruitgang van het leefgebied en de gunstige staat van instandhouding van de soort(groep). De onderzochte soortgroepen zijn: beschermde flora, (broed)vogels, grondgebonden zoogdieren, vleermuizen, amfibieën, vissen, reptielen en ongewervelden.
Om een uitspraak te doen over de effecten op beschermde soorten als geheel zijn de geanalyseerde effecten van de verschillende soortgroepen samengevoegd. Hierbij is het uitgangspunt gehanteerd dat niet

alle soortgroepen even zwaar wegen. Effecten op strikt beschermde en/of zeldzame soorten worden zwaarder gewogen dan effecten op algemene soorten met een minder zware beschermingsstatus.

++	Zeer positief	aanzienlijke verbetering kwaliteit leefgebied en gunstige staat van instandhouding van beschermde soorten
+	Positief	verbetering kwaliteit leefgebied en gunstige staat van instandhouding van beschermde soorten
0/+	Licht positief	beperkte verbetering kwaliteit leefgebied en gunstige staat van instandhouding van beschermde soorten
0	Geen effect	geen verandering in kwaliteit leefgebied en gunstige staat van instandhouding van beschermde soorten
0/–	Licht negatief	beperkte verslechtering kwaliteit leefgebied en gunstige staat van instandhouding van beschermde soorten
–	Negatief	verslechtering kwaliteit leefgebied en gunstige staat van instandhouding van beschermde soorten
– –	Zeer negatief	aanzienlijke verslechtering kwaliteit leefgebied en gunstige staat van instandhouding van beschermde soorten

Tabel 15.4 Beoordelingsmethode beschermde soorten

15.4 Werkwijze

Effecten op beschermde gebieden en ecologische relaties
De beoordeling op beschermde gebieden is voornamelijk kwalitatief uitgevoerd. Voor de beoordeling op verdroging/vernatting is gebruik gemaakt van de analyse van verandering van de grondwaterstand, welke is bepaald met een grondwatermodel (zie paragraaf 14.4 en het achtergrondrapport bij het model: Witteveen+Bos, 2009). Voor de beoordeling op stikstofdepositie is gebruik gemaakt van gegevens van de provincie Gelderland (huidige depositie; pers. mededeling G.J. Blankena) en de kritische depositiewaarden van gevoelige natuurdoeltypen (Gies *et al.*, 2009).

Effecten op beschermde en bijzondere soorten
De afgelopen jaren is een aantal inventarisaties in het plangebied uitgevoerd naar het voorkomen van wettelijk beschermde soorten. In 2005 en 2006 heeft Adviesbureau Mertens flora- en faunaonderzoek uitgevoerd in respectievelijk Biezematen en Beekbergsebroek (Mertens, 2005 en 2007). Eelerwoude heeft in het voorjaar en zomer van 2008 een actualisatie uitgevoerd in Beekbergsebroek, gericht op het voorkomen van broedvogels die jaarrond gebruik maken van vaste rust- en verblijfplaatsen, vleermuizen, planten, amfibieën en vissen (Eelerwoude, 2009). Daarnaast heeft Eelerwoude aandacht besteed aan het voorkomen van beschermde vegetatie en beschermde plantensoorten, maar doordat de inventarisatie laat in het groeiseizoen werd uitgevoerd geeft dit geen betrouwbaar beeld. Voor een gedetailleerd overzicht van aangetroffen soorten en locaties van waarnemingen wordt verwezen naar de inventarisatierapportages (Eelerwoude, 2009; Mertens, 2005 en 2007).
Bij de effectbeoordeling is uitgegaan van de aanwezigheid van soorten in het plangebied zoals geïnventariseerd door Eelerwoude en Bureau Mertens. Aangezien de inventarisatie van Eelerwoude in Beekbergsebroek recenter (2008) is dan die van Bureau Mertens (2006) is voor de aanwezigheid van soorten in het Beekbergsebroek uitgegaan van het rapport van Eelerwoude. Wel is gekeken naar opvallende verschillen tussen beide inventarisatierapporten en of de realisatie van het bedrijventerrein hier effect op kan hebben.

De effectbeoordeling is kwalitatief uitgevoerd. Afhankelijk van de beschermde status van een soort (enige bescherming: Flora- en faunawet, tabel 1; zware bescherming: tabel 2 en 3), het voorkomen op de Rode Lijst, de mate van aantasting van leefgebied (geheel verdwijnen broed- of foerageergebied of verslechtering ervan) en de gunstige staat van instandhouding is beoordeeld of een effect negatief is of zeer negatief of dat er geen of een positief effect plaatsvindt.

15.5 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Huidige situatie 2008

Landschapskenmerken plangebied

Beekbergsebroek bestaat overwegend uit agrarisch gebied waar graslanden en akkers elkaar afwisselen. Verspreid in het gebied zijn enkele kleine bospercelen en een aantal houtwallen aanwezig. Langs de wegen staan boerderijen en losstaande woningen. Het gebied wordt verder doorsneden door het Apeldoorns Kanaal met aan weerszijden hoogopgaande bomenrijen. Door het oostelijk deel van het gebied loopt een oude gekanaliseerde beek. Het agrarische gebied is sterk verdroogd.

Ook Biezematen heeft voornamelijk een agrarische functie en bestaat uit weides, akkers en bijbehorende boerderijen. Langs de snelweg A1 en in de oksel van de A50 ligt een houtwal met bomen van ongeveer 30 tot 40 jaar oud. Langs de snelwegen A1 en A50 ligt een bermsloot.

Natuurontwikkeling Beekbergerwoud

Het Beekbergerwoud was het laatste oerbos van Nederland. In 1870 werd dit ca. 8000 jaar oude moerasbos met imposante elzen en essen drooggelegd, gekapt en omgezet in landbouwgrond. In 2002 heeft Natuurmonumenten een uitvoeringsplan opgesteld voor de herontwikkeling van vochtig bos en moeras op de oorspronkelijke plek van het oerbos (Eelerwoude, 2002). Het oorspronkelijke oerbos en dus het huidige Beekbergerwoud ligt ten zuiden en zuidoosten van het plangebied Beekbergsebroek. Er ligt een deel ten westen en oosten van de snelweg A50. Vooral ten westen van de A50 zijn nog relicten van het oerbos aanwezig in de vorm van oude, gevarieerde houtwallen, singels en de aanwezigheid van diverse braamsoorten. Aan de zuidkant doorkruist de Beekbergse beek het Beekbergerwoud. Deze beek voert kwalitatief hoogwaardig kwelwater af, dat van de Veluwe afkomstig is. Het hele Beekbergerwoud is vrij nat en staat onder invloed van lokaal kwelwater dat afkomstig is van de Veluweflank. De kwel varieert van 0.25 tot 2 mm/dag en is het hoogst in het zuidwestelijke deel en in het gebied ten oosten van de A50. De huidige grondwatertrap in het Beekbergerwoud is grondwatertrap II en III. De hoogteligging van het gebied neemt af van het zuidwesten (+11.5 m NAP) naar het noordoosten (+8m NAP).

In 2006 is de eerste inrichtingsfase van start gegaan in een groot deel ten westen van de A50, in het noorden grenzend aan het plangebied van Beekbergsebroek. Het gebied werd hydrologisch geïsoleerd om te voorkomen dat kwalitatief slecht, gebiedsvreemd water het Beekbergerwoud in stroomt en om een hogere grondwaterstand te realiseren. Daarnaast is de fosfaatrijke toplaag afgegraven om de bodem minder voedselrijk te laten zijn; deze laatste maatregel is niet drastisch genoeg uitgevoerd, waardoor de fosfaatbelasting nog beeldbepalend werkt, wat zich grootschalig manifesteert in verpitrussing.

De huidige geluidsbelasting in het Beekbergerwoud wordt voornamelijk bepaald door de snelwegen A1 en A50. Het gemeten achtergrondgeluidniveau (L_{95} in dB(A)) bedraagt ter hoogte van de grens van het Beekbergerwoud 50-51 dB(A) (zie hoofdstuk 17).

De huidige achtergronddepositie van stikstof in het Beekbergerwoud bedraagt tussen de 2300 en 2400 mol N ha^{-1} $jaar^{-1}$ (gegevens Provincie Gelderland, pers. mededeling G.J. Blankena).

Soorten in het plangebied

Flora

Bij het onderzoek van 2006 zijn de beschermde soorten zwanebloem (tabel 1 van de Amvb van de Flora- en faunawet) en prachtklokje waargenomen in Beekbergsebroek (tabel 2). Van de laatstgenoemde soort zijn in Nederland slechts enkele vindplaatsen bekend. In 2008 werd het prachtklokje niet waargenomen, maar dit komt mogelijk omdat de inventarisatie laat in het jaar werd uitgevoerd.
In Biezematen zijn in 2005 geen zeldzame, bedreigde of beschermde plantensoorten aangetroffen. De aanwezigheid van holpijp in de bermsloten duidt op het voorkomen van kwelwater.

Vogels

Zowel in 2006 als in 2008 zijn opvallend weinig weidevogels aangetroffen in Beekbergsebroek. Dit is zeker voor het midden van Beekbergsebroek opmerkelijk, aangezien dit deel een vrij open karakter heeft. Op de akkers kwamen in 2006 enkele paartjes broedende kieviten en scholeksters voor. In 2008 werd nog maar één paartje scholekster waargenomen. Ook in Biezematen werden in 2005 in lage dichtheid broedende kieviten en scholeksters waargenomen.

Op vrijwel ieder erf in Beekbergsebroek zijn de Rode Lijst-soorten huismus, ringmus en boerenzwaluw aangetroffen (zowel 2006 als 2008). De huiszwaluw, ook een Rode Lijst-soort, broedt op een erf ten noorden van de Veldweg. Naast algemene broedvogels komen plaatselijk enkele minder algemene broedvogels van struweel en ruigteranden voor. Het gaat hierbij om braamsluiper, grasmus, spotvogel en kneu. Deze soorten zijn alleen in 2008 waargenomen. Daarnaast zijn de Rode Lijst-soorten graspieper, en grauwe vliegenvanger in 2008 vastgesteld.
Biezematen kent ook een opmerkelijk groot aantal gebouwbewonende vogels, zoals huismus (50 paar), ringmus (15 paar) en boerenzwaluw (10 paar) (allen Rode Lijst).

De grote bonte specht is in 2008 waargenomen in Beekbergsebroek. Er zijn geen vaste rust- en verblijfplaatsen vastgesteld, maar gezien de ouderdom van de opgaande begroeiing is het goed mogelijk dat de grote bonte specht binnen het plangebied broedt. Van de buizerd zijn twee broedparen waargenomen met nestlocaties aan de Traandijk en aan de Veldweg.
In Beekbergsebroek hangen op verschillende erven nestkasten voor de steenuil. Bij eerder onderzoek zijn geen roofvogels, uilen of spechten aangetroffen. Bij een verkenning in mei 2009 echter wel: er is één broedlocatie (nestkast) van de kerkuil aangetroffen met veel mest en braakballen en door het gehele terrein zijn talrijke sporen (mest) van de steenuil gevonden op weidepaaltjes en op daken van schuren. Dit is een aanwijzing voor een bezet territorium en dus een mogelijke broedplaats. De nesten van deze vogelsoorten, evenals vaste rust- en verblijfplaatsen, zijn jaarrond beschermd.
Vaste rust- en verblijfplaatsen van spechten, zwarte kraai en roofvogels zijn jaarrond beschermd.

Grondgebonden zoogdieren

Van de grondgebonden zoogdieren zijn in 2006 en/of 2008 alleen de algemene grondgebonden soorten konijn, haas, egel, veldmuis, huisspitsmuis, bosmuis, bosspitsmuis, woelrat en mol vastgesteld in Beekbergsebroek. In 2006 zijn sporen van een ree in het plangebied aangetroffen, maar was er geen vermoeden van een leefgebied hier. In 2008 is een ree waargenomen ten zuiden van de Traandijk, buiten het plangebied. Dekking voor het ree is aanwezig is bospercelen in het zuiden en oosten van het plangebied.
In Biezematen zijn in 2005 acht grondgebonden zoogdieren aangetroffen. Het betreft ree, egel, veldmuis, huisspitsmuis, bosmuis, mol, haas en konijn.

In zowel Biezematen als Beekbergsebroek komen bovengenoemde algemene zoogdieren (beschermd onder tabel 1 van de Flora- en faunawet) voor.

Vleermuizen

Er zijn in Beekbergsebroek in 2008 vijf algemeen en vrij algemeen voorkomende vleermuizensoorten aangetroffen: gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis en watervleermuis. In 2006 werden aanvullend ruige dwergvleermuis en een soort van het geslacht Myotis (watervleermuis, baardvleermuis of franjestaart) waargenomen. Onderstaande beschrijving betreft vooral de huidige situatie uit 2008.

Het Apeldoorns Kanaal is een belangrijke foerageerplaats voor de gewone dwergvleermuis. Daarnaast zijn er de laatvlieger, rosse vleermuis en watervleermuis waargenomen. De aanwezigheid van voedsel, de beschutting van vegetatie en de nagenoeg onverlichte omgeving maken het een ideale foerageerplek.
Verspreid door het plangebied zijn kleine aantallen gewone dwergvleermuizen foeragerend waargenomen, die zich waarschijnlijk ook in de aanwezige bebouwing ophouden. Belangrijke rust- en verblijfplaatsen met grote groepen gewone dwergvleermuizen zijn niet waargenomen in het plangebied. Waarschijnlijk liggen deze in gebouwen ten noorden van de A1, net als één verblijfplaats van laatvliegers.
Langs de Kuipersdijk zijn foeragerende gewone grootoorvleermuizen aangetroffen. Mogelijk houden deze grootoren zich overdag op in gebouwen of bomen op het aangrenzende erf. Daarnaast zijn de beplantingen met Amerikaanse eik langs het Apeldoorns Kanaal potentieel geschikt als verblijfplaats voor deze soort.
De laatvlieger is naast het Apeldoorns Kanaal ook op een 'sociale foerageerplaats' waargenomen ter hoogte van de Veldweg/Kuipersmaat. Een 15-tal laatvliegers foerageren hier gezamenlijk. Waarschijnlijk overwinteren deze soorten in één van de drie gebouwen die hier staan en hebben ze hun zomerverblijfplaats in de omgeving van de Traandijk en Elsbos.
Van de rosse vleermuis zijn geen verblijfplaatsen gevonden, maar er wordt vermoed dat deze zich op korte afstand van of in het plangebied bevinden in boomholten. Het is aannemelijk dat rosse vleermuis en watervleermuis gebruik maken van boomholten in Amerikaanse eiken langs het Apeldoorns Kanaal, maar dit is niet vastgesteld.
Het Apeldoorns Kanaal en haar aanwezige begeleidende beplanting vormt een belangrijke vliegroute, vooral vanwege het aantal gewone dwergvleermuizen dat hier gebruik van maakt, maar waarschijnlijk ook voor watervleermuizen en ruige dwergvleermuizen.

De concentratie van gewone dwergvleermuizen die in 2006 op de hoek van Veldweg/Polderweg werd waargenomen en de aanwezigheid van een kolonieplaats suggereerde, is in 2008 niet aangetroffen.
In tegenstelling tot 2008 werden in 2006 geen aanwijzingen gevonden voor zomerverblijfplaatsen van één van de vleermuizen. In 2006 is in de herfst gekeken naar de aanwezigheid van paarplaatsen. Deze werden vastgesteld van gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis. Ook werd de aanwezigheid van overwinteringplaatsen van gewone dwergvleermuis en laatvlieger in gebouwen waarschijnlijk geacht.

Voor vleermuizen is het plangebied Biezematen uitsluitend foerageergebied. Verspreid werden foeragerende gewone dwergvleermuizen en laatvliegers waargenomen. Er zijn geen vliegroutes of vaste rust- en verblijfplaatsen aangetroffen.

Alle vleermuizen en hun vaste rust- en verblijfplaatsen zijn strikt beschermd (tabel 3).

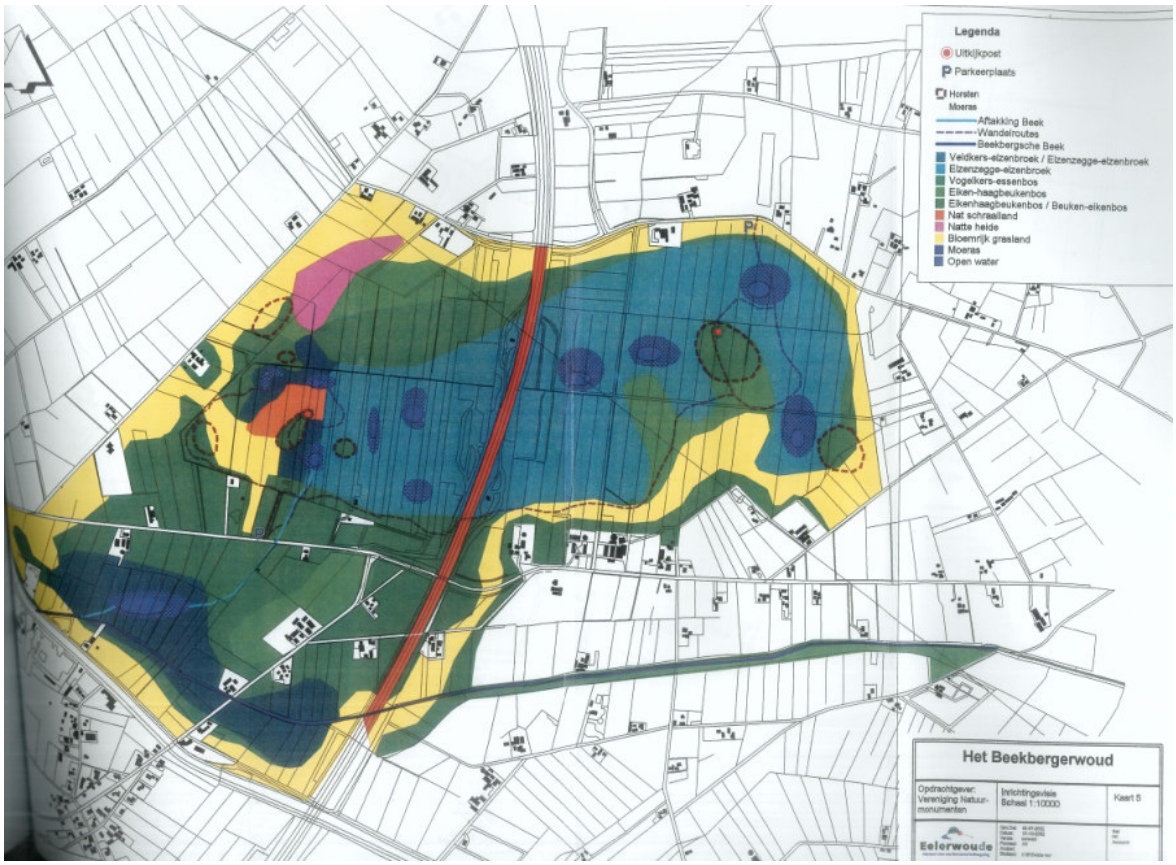
Amfibieën
Tijdens de inventarisaties in Beekbergsebroek in 2008 zijn gewone pad en middelste groene kikker of meerkikker vastgesteld. Het is uitgesloten dat de strikt beschermde poelkikker aanwezig is. De aanwezigheid van kleine watersalamander in Beekbergsebroek is wel waarschijnlijk, maar hier zijn geen waarnemingen van gedaan. In 2006 zijn bruine kikker, gewone pad en middelste groene kikker waargenomen in dit gebied. In Biezematen zijn in 2005 eveneens de bruine kikker, gewone pad en middelste groene kikker aangetroffen.
De genoemde (mogelijk) aanwezige algemene amfibieën zijn beschermd onder tabel 1.

Vissen
Bij zowel de inventarisatie in 2006 als in 2008 is het beschermde bermpje aangetroffen (tabel 2). Daarnaast zijn in 2006 en/of 2008 de niet-beschermde soorten snoek, drie- en tiendoornige stekelbaars, rietvoorn en brasem gevangen.

Reptielen
De inventarisaties in Beekbergsebroek waren niet gericht op reptielen, aangezien geschikt biotoop ontbreekt. Toch meldde een buurtbewoner in 2008 dat hij een hazelworm op zijn erf had aangetroffen. Gelet op het ontbreken van geschikt biotoop op het erf, wordt het voorkomen van deze pootloze hagedis binnen het plangebied echter niet waarschijnlijk geacht, evenmin als het voorkomen van de levendbarende hagedis en de ringslang.
Langs de spoorlijn bij Biezematen is een biotoop aanwezig waar in potentie reptielen kunnen voorkomen. Deze zijn gedurende het onderzoek in 2005 echter niet aangetroffen.

Ongewervelden
Alleen in 2006 is in Beekbergsebroek onderzoek uitgevoerd naar het voorkomen van ongewervelden. In Biezematen is hier in 2005 naar gekeken. In beide plangebieden werden alleen algemeen voorkomende dagvlinders, libellen en sprinkhanen waargenomen die niet beschermd of bedreigd zijn. Gelet op de aanwezige biotopen is dit ook uitgesloten.

Autonome ontwikkeling 2020
Beekbergerwoud
De herontwikkeling van het Beekbergerwoud gaat de komende jaren flink door. Via aankopen, inrichting en extensief beheer wordt getracht een gevarieerd, bijna 300 ha groot, aaneengesloten nat natuurgebied te creëren. De kern van het gebied bestaat daarbij uit natte, deels beekbegeleidende broekbossen en moerassen. In de randzone worden vochtige bossen afgewisseld met bloemrijk grasland, nat schraalland, natte heide en zwak gebufferde vennen. Zie de onderstaande figuur voor een ruimtelijke weergave van de natuurdoeltypen.



Figuur 15.4 Inrichtingsvisie van het Beekbergerwoud (Bron: Eelerwoude, 2002)

In 2010 gaat de tweede inrichtingsfase van start in de nog niet ingerichte delen ten westen van de A50. Bij de 3e inrichtingsfase wordt het gebied ten oosten van de A50 aangepakt. Dit staat voor 2011-2012 in de planning. Voor optimale ontwikkeling van moerasbos dient het grondwater in de winter tot het maaiveld te staan, of iets erboven, en mag dit in de zomer niet verder dan enkele decimeters wegzakken. Dit betekent een verschuiving van de huidige grondwatertrap II en III naar grondwatertrap I in de toekomst. Daarnaast vindt een waterstandsverhoging plaats van 50cm. Deze verhoging zal geleidelijk aan worden ingevoerd, verdeeld over een periode van 10-15 jaar.

Groene Wig 't Elsbos

Uitgangspunt van de gemeente Apeldoorn is, dat de inrichting van Groene Wig 't Elsbos moet meeliften met andere (rode) ontwikkelingen. De aanleg van het regionale bedrijventerrein is bij uitstek een dergelijke ontwikkeling, omdat deze direct grenst aan het zoekgebied van 't Elsbos. De inrichting van 't Elsbos kan derhalve goed meeliften met de ontwikkeling van het bedrijventerrein. De gemeente Apeldoorn heeft aangegeven dat de Groene Mal, waaronder de Groene Wig 't Elsbos, in 2015 gerealiseerd moet zijn. Dan moet de Groene Wig 't Elsbos functioneren als een groene, recreatieve verbinding van 36ha van gemiddeld 300 meter breed, die de sfeer van het Beekbergerwoud uitstraalt: robuuste eenheden, natte moerassen en bossen. De wig zal bestaan uit ruige natuur met open waterplassen, bloemrijk gras en nat bos dat aantrekkelijk is voor kleinere zoogdieren, vlinders en amfibieën. De kern bestaat uit het Oude Rietgoor, een gebied met open ruimten met poelen, vennen en gras (40%). De randen bestaan uit bos (60%), zodat afzondering van de rest van de wereld mogelijk is. Beweiding met 'oerrunderen' maakt de natuurbeleving compleet. Kenmerkend voor de wig zijn de losse en gebogen lijnen. Vennen en poelen

worden bij voorkeur gevoed door kwelrijk grondwater. Verder wordt natte natuur ontwikkeld in de vorm van broekbos, bloemrijk grasland en natte heide. De wig vormt zo een leefgebied voor soorten als de wielewaal, (kam)salamanders en kikkers.

Realisatie EHS
De EHS moet in 2018 gerealiseerd zijn. In het Apeldoorns Kanaal, het Beekbergerbroek en het landgoed Woudhuis zal de ontwikkeling naar kwalitatief hoogwaardige natuurgebieden, in de vorm van aangewezen natuurdoeltypen, dan volop in gang zijn, voor zover dat nu al niet het geval is.

Verbreding snelweg
Er zijn plannen om de A1 te verbreden. Dit zal leiden tot meer verkeersbewegingen en daardoor meer stikstofdepositie.

Klimaatverandering
De klimaatscenario's die door het KNMI in 2006 zijn voorspeld, geven aan dat de gemiddelde temperatuur licht zal stijgen (+0.9˚ tot +2.3˚ in 2050), de gemiddelde neerslaghoeveelheid hoger of lager kan worden (+3 tot +6% of -10 tot -19%) en de potentiële verdamping toeneemt (+3 tot 15%). Voor het Beekbergerwoud (natte natuur) zijn deze mogelijke veranderingen van groot belang. Voor de bufferzone in het zuidelijk deel van het plangebied dus ook.

15.6 Effecten VKA 2015

In 2015 is fase 1 van het VKA gerealiseerd. Dit betreft het gebied Biezematen. Hieronder staan de verwachte effecten van aanleg van het bedrijventerrein in Biezematen op de aanwezige soorten en beschermde gebieden.

Effecten op beschermde gebieden en ecologische relaties
Het EHS-gebied landgoed Woudhuis ligt ongeveer 300 meter ten noorden van het plangebied. In het zuidelijk deel van het landgoed komt veel kwalitatief goed kwelwater vanuit de Veluwe omhoog. De natuurdoeltypen die voor dit gebied zijn aangewezen zijn afhankelijk van voldoende kwelwater. Hydrologische modelberekeningen laten zien dat de aanleg van het bedrijventerrein in Biezematen geen effect heeft op de grondwaterstand in het landgoed Woudhuis. Het gebied blijft dus voldoende gevoed met kwalitatief goed kwelwater, zodat de natte vegetatietypen niet worden aangetast.
Het landgoed Woudhuis is door de Provincie aangemerkt als zeer kwetsbaar gebied voor ammoniak uitstoot, doordat de natuur gevoelig is voor vermesting en verzuring. Vooral het natuurdoeltype droge heide is hier gevoelig voor, doordat het optimaal functioneert onder voedselarme omstandigheden. In de huidige (autonome) situatie zijn al veel factoren aanwezig die bijdragen aan vermestende depositie, zoals NOx-uitstoot door verkeer, intensieve veehouderije en industrieën. Elke toename van uitstoot, zoals door de aanleg van industrie uit de zwaardere milieucategorieën, heeft een extra negatief effect op de kwaliteit van de kwetsbare natuurgebieden.
Er zijn geen effecten op ecologische relaties te verwachten, omdat deze niet in de nabijheid van deze fase van het plangebied liggen.

Effecten op beschermde en bijzondere soorten
<u>Flora</u>
Er zijn in Biezematen geen zeldzame, bedreigde of beschermde plantensoorten zijn aangetroffen. Op basis van deze inventarisaties kan gezegd worden dat de aanleg van het bedrijventerrein geen invloed heeft op beschermde flora.

Vogels

- Weidevogels

In 2005 kwamen in Biezematen in lage dichtheid broedende scholeksters en kieviten voor. Het broedgebied, agrarisch beheerde graslanden, verdwijnt met de aanleg van het bedrijventerrein, zodat ook de scholeksters en kieviten zullen verdwijnen. Landelijk gaat het slecht met deze weidevogels, maar ze zijn niet als zodanig beschermd. Aangezien dit gebied in de huidige situatie al geen hoge weidevogelpotentie heeft in verband met verdroging, is het definitieve verdwijnen van deze broedvogels als klein negatief effect te beschouwen, een afname van de gunstige staat van instandhouding van de deelpopulaties van deze soorten. Scholeksters broeden echter vaak op platte daken op industrieterreinen; het is niet uit te sluiten, dat de enkele paren scholeksters in het plangebied aanwezig blijven, maar hun broedgebied naar daken verleggen.

- Gebouwbewonende vogels

De huismus, ringmus en boerenzwaluw zijn in 2005 in opmerkelijk hoge aantallen aangetroffen in de boerderijen en schuren in het gebied. Deze als 'gevoelig' op de Rode Lijst staande soorten zullen hun huidige onderkomens verliezen. Mogelijk vinden ze in de aan te leggen bedrijven een nieuw onderkomen, maar hier kan niet van worden uitgegaan. De aanleg van het bedrijventerrein heeft dan ook een verslechtering van de kwaliteit van het leefgebied van deze bedreigde soorten en een afname van de gunstige staat van instandhouding van de deelpopulaties van deze soorten.

- Vaste broedplaatsen roofvogels, uilen en spechten

Er zijn aanwijzingen voor het voorkomen van broedplaatsen van kerkuil en steenuil. De komst van een bedrijventerrein heeft negatieve gevolgen voor de gunstige staat van instandhouding van deze soorten. Voor het verkrijgen van een ontheffing dient een compensatieplan opgesteld te worden. Uitvoering van dit plan dient ruim voor de aanleg van het bedrijventerrein plaats te vinden.

Grondgebonden zoogdieren

De huisspitsmuis komt vooral in de ruige zone langs het spoor voor. Bij de herinrichting van Biezematen wordt de aanwezige sloot langs het spoor omgevormd tot wadi, mogelijk geeft dit tijdelijk overlast door verkleining van het leefgebied. Na afronding van de werkzaamheden aan de sloten zal het geen verslechtering van leefgebied hebben op deze soort. Dit betreft dus hooguit een tijdelijk negatief effect. De veldmuis maakt naast de ruige zone langs het spoor veel gebruik van het agrarische gebied. Het agrarische gebied wordt sterk verkleind bij ontwikkeling van het bedrijventerrein, zodat leefgebied van de veldmuis grotendeels verloren gaat.

De bosmuis en het ree komen nu voor in de bosschages langs de snelwegen. De bosjes langs de A1 blijven behouden, terwijl het stukje bos in de oksel wordt vervangen door een bomengalerij. Hierdoor neemt het leefgebied voor bosmuis in kwaliteit enigszins af, maar de soort zal er blijven voorkomen. Reeën foerageren in open grasland. Hun foerageergebied zal door de aanleg van het bedrijventerrein afnemen en de verstoring zal toenemen. De gunstige staat van instandhouding van reeën is hierdoor niet gewaarborgd. Aangezien deze soort niet zwaar beschermd is (Tabel 1) en in de nabijheid voldoende geschikt habitat aanwezig is, wordt dit niet beschouwd als een significant negatief effect.

De egel en het konijn komen aan de rand van het plangebied voor en van aantasting van het leefgebied zal nauwelijks sprake zijn. Voor de haas, die in behoorlijke aantallen voorkomt op de graslanden zal het leefgebied in Biezematen verdwijnen. Aangezien deze soort niet zwaar beschermd is (Tabel 1) en in de nabijheid voldoende geschikt habitat aanwezig is, wordt dit niet beschouwd als een significant negatief effect.

Vleermuizen
Er zijn foeragerende dwergvleermuizen en laatvliegers waargenomen in 2005. Het gebied wordt mogelijk minder geschikt door de komst van het bedrijventerrein. Dit heeft vooral te maken met verstoring als gevolg van mogelijke toename van verlichting, alhoewel gewone dwergvleermuis en laatvlieger, als dorpbewoners niet lichtschuw zijn. Als de hoeveelheid lantaarnpalen beperkt blijft en door aangepaste armaturen de lichtuitstraling in ieder geval naar beneden is gericht en geen licht verstrooid wordt, blijft het terrein geschikt als foerageergebied.

Amfibieën
De algemeen voorkomende bruine kikker, gewone pad en middelste groene kikker komen voor in de sloten langs de snelweg. Aangezien deze sloten behouden blijven en er geen ingrepen op worden verricht, zijn er geen negatieve effecten te verwachten. De middelste groene kikker komt daarnaast ook voor in de slootjes tussen de gras- en akkerlanden. Mogelijk worden deze sloten gedempt. Er komen echter ook nieuw te graven sloten bij en een waterbergingsgebied, die zijn aangesloten op het huidige waterstelsel. Dit kan bij juiste inrichting een verbetering van het leefgebied van amfibieën ten opzichte van de autonome situatie betekenen. Wel kunnen er meer verkeerslachtoffers vallen, door het intensievere verkeer op het industriegebied als de amfibieën na de voortplantingsperiode in hun landhabitats terugkeren.

Reptielen
Langs het spoor is een biotoop aanwezig dat in potentie geschikt is voor reptielen. Deze zijn echter in 2005 niet aangetroffen. Effecten kunnen derhalve niet verondersteld worden.

Vissen en ongewervelden
Er komen geen beschermde vissoorten en/of ongewervelden voor in Biezematen. Er zijn geen effecten te verwachten.

15.7 Effecten VKA 2017

VKA 2017 bestaat uit Biezematen en Beekbergsebroek Noord. De effecten van Biezematen zijn in de voorgaande paragraaf beschreven. In deze paragraaf komen de effecten van Beekbergsebroek Noord aan bod. De effecten van het VKA 2017 zijn die van Biezematen en Beekbergsebroek Noord samen.

Effecten op beschermde gebieden en ecologische relaties
Beekbergsebroek Noord ligt op ongeveer 700 meter van EHS-gebied Beekbergerwoud. De aangewezen natuurdoeltypen van het Beekbergerwoud hebben een hoge grondwaterstand van kwalitatief goed water nodig, dat via kwelwater uit het Veluwemassief komt. Hydrologische modelberekeningen (zie hoofdstuk Bodem en Water) laten zien dat de grondwaterstanden na aanleg van Beekbergsebroek Noord maximaal 0.5 meter dalen rondom nieuwe waterwegen en maximaal 0.5 meter stijgen op de hoger gelegen delen. De wijzigingen in grondwaterstanden blijven beperkt tot het plangebied Beekbergsebroek Noord. De grondwaterstanden in het Beekbergerwoud en in de beschermingszone natte landnatuur, de buffer van 280 meter breed, die rondom het Beekbergerwoud ligt, zullen onaangetast blijven.

De natuurdoeltypen, vooral zwak gebufferde vennen, nat schraalland en natte heide, hebben naast hoge grondwaterstanden ook een voedselarm milieu nodig. In de huidige (autonome) situatie zijn al veel factoren aanwezig die bijdragen aan vermestende depositie, zoals verkeer, intensieve veehouderijen en industrieën. Elke toename van uitstoot, zoals de aanleg van industrie uit de zwaardere milieucategorieën en eraan gerelateerde verhoogde mobiliteit, heeft een negatief effect op de kwaliteit van de kwetsbare natuurgebieden.

De huidige stikstofdepositie op het Beekbergerwoud ligt tussen de 2300 en 2400 mol N ha^{-1} $jaar^{-1}$.
Dit is reeds aanzienlijk hoger dan de kritische depositiewaarde van de meest gevoelige natuurdoeltypen in het Beekbergerwoud: zwak gebufferde vennen 410 mol N ha^{-1} $jaar^{-1}$, nat schraalland 830 mol N ha^{-1} $jaar^{-1}$ en natte heide 1300 mol N ha^{-1} $jaar^{-1}$. Iedere extra belasting door het bedrijventerrein is dus eveneens een extra negatief effect op de voor vermesting en verzuring gevoelige natuurdoeltypen. Als randvoorwaarde voor de vestiging van bedrijven kan gesteld worden dat hun uitstoot de huidige stikstofdepositie niet mag verhogen.

De gemeente Apeldoorn wil de (belevings)waarde van het Beekbergerwoud ook wat betreft geluidbeleving op het huidige niveau handhaven. In het gebied Beekbergsebroek en aan de randen van het Beekbergerwoud wordt de geluidbeleving voornamelijk bepaald door het geluid van beide snelwegen (A1 en A50). In de huidige situatie ligt het gemeten achtergrondgeluidniveau op de grens van het Beekbergerwoud op 50-51 dB(A). De aanleg van het bedrijventerrein in Beekbergsebroek Noord zorgt voor een geluidniveau van ten hoogste 45 dB(A) op de grens van het Beekbergerwoud (zie geluidcontour VKA 2017, fase 2, hoofdstuk Geluid). Dit betekent dat de geluidsbelasting veroorzaakt door het bedrijventerrein geen bijdrage levert aan het totale geluidsniveau in het Beekbergerwoud. De huidige beleving van achtergrondgeluiden in het Beekbergerwoud zal ook na ontwikkeling van het bedrijventerrein in Beekbergsebroek Noord gelijk blijven.

Het EHS-gebied verweving, het Apeldoorns Kanaal, ligt op ongeveer 200 meter van Beekbergsebroek Noord. De grondwaterstanden zullen niet veranderen door aanleg van het bedrijventerrein. Ook de waterkwaliteit van het Apeldoorns Kanaal blijft ongewijzigd, doordat de waterafvoer en -stroming in oostelijke richting plaatsvindt. Er zijn geen tekenen dat er sprake is van opstuwing.

In het Beekbergerwoud geldt als onderdeel van de EHS het ''ecologische-verbindingszone-model'' kamsalamander. Doordat grondwaterstanden niet wijzigen, is op de toekomstige functionaliteit geen negatief effect te verwachten. Het Apeldoorns Kanaal heeft als 'beek' een ecologische doelstelling voor onder andere vissen en amfibieën. De aanleg van het bedrijventerrein en de markante brug over het kanaal zullen de beek niet aantasten. Wel kan door toename van verkeer het aantal verkeersslachtoffers onder amfibieën toenemen, die van hun winterschuilplaatsen op land de voortplantingswateren weer opzoeken. Enige negatieve effecten op deze ecologische relatie zijn dan niet uit te sluiten.

De realisatie van de Groene Wig moet een ecologische relatie als verbinding tussen Beekbergerwoud en groenstructuren in de gemeente Apeldoorn tewerkstellen. In de huidige plannen (2005) komt 't Elsbos langs de Polderweg en Elsbosweg te liggen, tot 300 meter oostelijk daarvan. Er zijn afspraken dat de Groene mal, waaronder Groene Wig 't Elsbos in 2015 gereed is. Echter, er zijn nog geen concrete afspraken gemaakt wanneer en bij welke ruimtelijke ingreep de Groene Wig 't Elsbos gerealiseerd wordt. De ontwikkeling van het bedrijventerrein is zeer geschikt om de realisatie van deze Groene Wig in mee te nemen. In het VKA is de Groene Wig echter niet geheel opgenomen. Voor de realisatie van de Groene Wig is het zeer belangrijk dit wel te doen.
Bij de inrichting van het bedrijventerrein wordt een gedeelte van de groenstructuur en waterberging tegen de Groene Wig aangeplaatst. De Groene Wig (indien gerealiseerd) wordt hiermee robuuster, door het grotere aaneengesloten oppervlak aan groene structuren.

Effecten op beschermde en bijzondere soorten
<u>Flora</u>
In 2008 was een floristische inventarisatie niet meer goed mogelijk. In 2006 zijn het prachtklokje (Tabel 2 van de Amvb van de Flora- en faunawet) en zwanebloem (Tabel 1) aangetroffen in Beekbergsebroek. De

locatie van voorkomen valt buiten het plangebied van de 2e fase, Beekbergsebroek Noord. De standplaatsen van deze soorten blijft dus bestaan.

Vogels

- Weidevogels

Op de weilanden in Beekbergsebroek Noord zijn in 2006 2 paartjes kievit en 1 paartje scholekster waargenomen. In 2008 zijn in dit gebied geen weidevogels meer aangetroffen, waarschijnlijk doordat het gebied verdroogd is door agrarische activiteiten en door toenemend overige gebruik (voor paarden e.d.), waar weidevogels minder baat bij hebben. De aanleg van het bedrijventerrein heeft dan ook geen verdere negatieve invloed op weidevogels. Het is echter wel zo dat het weidegebied potentieel geschikt broedgebied is indien de waterstand wordt verhoogd. Dit potentieel geschikte broedgebied gaat door aanleg van het bedrijventerrein wel verloren, een afname van de gunstige staat van instandhouding van de deelpopulaties van deze soorten.
Scholeksters broeden echter vaak op platte daken op industrieterreinen; het is niet uit te sluiten, dat de enkele paren scholeksters in het plangebied aanwezig blijven.

- Gebouwbewonende vogels

De huismus, ringmus en boerenzwaluw zijn zowel in 2006 als in 2008 aangetroffen in de boerderijen en schuren in het gebied. Deze als 'gevoelig' op de Rode Lijst staande soorten zullen hun huidige broed- en verblijfplaatsen verliezen. Mogelijk vinden ze in de aan te leggen bedrijven een nieuw onderkomen, maar hier kan niet van worden uitgegaan. De aanleg van het bedrijventerrein heeft dan ook een verslechtering van de kwaliteit van het leefgebied van deze bedreigde soorten en een achteruitgang van de gunstige staat van instandhouding van de deelpopulaties van deze soorten..
Het erf waar de huiszwaluw is aangetroffen, blijft waarschijnlijk behouden, zodat voor deze Rode Lijst-soort geen negatieve effecten worden verwacht.

- Vaste verblijfplaatsen van roofvogels, uilen en spechten

De grote bonte specht is aan de buitenranden van het plangebied waargenomen, maar niet op de plek waar Beekbergsebroek Noord komt te liggen. Bij de inventarisatie zijn bomen aangetroffen die potentieel geschikt zijn als verblijfplaats. Indien deze verblijfplaatsen ten tijde van inrichting in gebruik zijn, kunnen negatieve effecten op deze soort niet worden uitgesloten, aangezien vaste verblijfplaatsen worden vernietigd. In de huidige situatie, zonder ingebruikname van verblijfplaatsen, zijn echter geen negatieve effecten op grote bonte specht te verwachten.
Ook de in 2008 signaleerde nesten van buizerds liggen buiten Beekbergsebroek Noord. Van de buizerd gaat in tegenstelling tot de grote bonte specht foerageergebied verloren door aanleg van het bedrijventerrein. Daarnaast zorgt een toename van menselijke bewegingen en toename van geluid voor verstoring van buizerds. Het leefgebied van deze soort gaat dan ook in kwaliteit en oppervlakte achteruit.

Op een aantal erven hangen nestkasten voor steenuilen, waarvan er in elk geval één in gebruik is. Dit territorium ligt buiten het plangebied van Beekbergsebroek Noord. Echter, niet alle nestkasten zijn onderzocht, waardoor mogelijk bezette nestkasten binnen het plangebied vallen. Deze kunnen door de inrichting verdwijnen. Nader onderzoek is gewenst om negatieve effecten op verblijfplaatsen uit te kunnen sluiten. Ook indien nestkasten onaangeroerd blijven, is er een aanzienlijke achteruitgang van kwaliteit van het leefgebied door het verdwijnen van foerageergebied, potentieel jachtgebied van steenuilen. Daardoor zullen in slechte muizenjaren de steenuilen niet meer in staat zijn jongen groot te brengen en zal de gunstige staat van instandhouding van de kleine deelpopulatie ernstig in gevaar komen.

Nabij de A50 is een territorium van een kerkuil aanwezig. Hier is ook een nestkast, maar in 2008 was er geen broedgeval. Ook voor de kerkuil geldt dat er een afname van jachtgebied is door afname aan akker- en graslanden.

Er bevinden zich enkele zwarte kraaiennesten in het plangebied. Vernietiging hiervan zorgt voor een afname van een potentiële broedplaats van boomvalk en ransuil.

Grondgebonden zoogdieren

De algemene zoogdieren egel, konijn, haas en woelrat zijn in het plangebied vastgesteld. Zij zullen een deel van hun leefgebied kwijtraken. Aangezien deze soorten niet zwaar beschermd zijn (Tabel 1) en in de nabijheid voldoende geschikt habitat aanwezig is, wordt dit niet beschouwd als een zwaar negatief effect.

Vleermuizen

De gewone dwergvleermuis heeft een veelgebruikte vliegroute over het Apeldoorns Kanaal, alwaar deze soort, maar ook laatvlieger, rosse vleermuis en watervleermuis foerageren. Door de aanleg van een markante brug met grote overspanning kan deze belangrijke vliegroute worden onderbroken indien verlichting op de brug wordt aangebracht. Daarnaast zal de bijbehorende verlichting van de wegen het gebied ongeschikter maken als foerageergebied, doordat enkele soorten vleermuizen (watervleermuis, gewone grootoorvleermuis) licht mijden. Het kanaal en de oude Amerikaanse eiken langs het Kanaal dienen als vaste vliegroutes voor dwergvleermuis, watervleermuis, rosse vleermuis en gewone grootoorvleermuizen. Mogelijke boomholtes in de oude Amerikaanse eiken kunnen functioneren als vaste verblijfplaatsen, hoewel dit tijdens de inventarisaties niet kon worden vastgesteld. Bovenstaande betekent dat de aanleg van een markante brug met grote overspanning een mogelijk tijdelijke verslechtering van de kwaliteit van het leefgebied van de gewone dwergvleermuis, watervleermuis, rosse vleermuis en laatvlieger kan betekenen. De vliegroutes komen niet in gevaar, doordat de vleermuizen zowel onder de brug als erover kunnen blijven vliegen. Wel dient de onderzijde van de brug vrij van verlichting te blijven en op de brug speciaal aangepaste naar beneden gerichte verlichting gebruikt te worden.

Figuur 15.5 Voor vleermuizen goede vorm van straatverlichting met aangepaste naar beneden gerichte armaturen.

Op de toekomstige plek van Beekbergsebroek Noord zijn geen vleermuizen aangetroffen. Wel dient de aanwezige beplanting ten noorden en oosten van dit bedrijvengedeelte als vliegroute van gewone dwergvleermuis. In een gebouw ten noorden van het plangebied zijn verblijfplaatsen van gewone grootoorvleermuizen aangetroffen. Mogelijk worden deze twee vleermuissoorten verstoord door een forse

toename van licht op het bedrijventerrein en langs de wegen. Indien het gebouw wordt gesloopt, zal een vaste verblijfplaats vernietigd worden.

Amfibieën
In de waterelementen in het plangebied komen algemene amfibiesoorten, zoals gewone pad en groene kikker, voor. De huidige slotenstructuur zal wijzigen, maar er blijven sloten en waterpartijen aanwezig in het plangebied. Mogelijk neemt het aantal verkeersslachtoffers toe, als de amfibieën na de voortplantingsperiode naar hun landhabitats terugkeren. Negatieve effecten kunnen dan ook niet worden uitgesloten.

Vissen
Het beschermde bermpje (Tabel 2) is in jaarrond waterhoudende watergangen ten oosten van plangebied Beekbergsebroek Noord waargenomen. Deze watergangen staan in de huidige situatie in verbinding met de sloten in het plangebied. Bij inrichting van het bedrijventerrein wijzigt de aantakking van wateren uit plangebied Beekbergsebroek Noord met de wateren ten oosten van de Polderweg/Elsbosweg. Omdat de waterkwaliteit hetzelfde blijft door een gescheiden stelsel en de watergangen in het huidige leefgebied van het bermpje nagenoeg onveranderd blijven, zijn geen negatieve effecten te verwachten.

Reptielen en ongewervelden
Er komen geen beschermde reptielen en/of ongewervelden voor in het plangebied Beekbergsebroek Noord. Er zijn geen effecten te verwachten.

15.8 Effecten VKA 2020

VKA 2020 bestaat uit Biezematen, Beekbergsebroek Noord en Beekbergsebroek Zuid. De effecten van Biezematen en Beekbergsebroek Noord zijn in de voorgaande twee paragrafen beschreven. In deze paragraaf komen de effecten van Beekbergsebroek Zuid aan bod. De effecten van het VKA 2020 zijn die van Biezematen, Beekbergsebroek Noord en Beekbergsebroek Zuid samen.

Effecten op beschermde gebieden en ecologische relaties
Beekbergsebroek Zuid ligt op ongeveer 300 meter van EHS-gebied Beekbergerwoud. Hoewel het bedrijventerrein dichtbij het natuurgebied ligt dat afhankelijk is van een hoge grondwaterstand, laten hydrologische modelberekeningen (zie hoofdstuk Bodem en Water) zien dat de grondwaterstand van het Beekbergerwoud niet zullen veranderen. De beschermingszone van natte landnatuur die 280 meter rondom het Beekbergerwoud ligt, wordt daarentegen wel beïnvloedt door aanleg van het bedrijventerrein. Hier stijgt de grondwaterstand met 0.25 tot 0.05 meter. Aangezien de natuurwaarden van het Beekbergerwoud niet worden aangetast, is deze stijging van grondwaterstand in de beschermingszone toegestaan (zie paragraaf 15.2; WHP-3).
De natuurdoeltypen, met name nat schraalland en natte heide, hebben naast hoge grondwaterstanden ook een voedselarm milieu nodig. In de huidige (autonome) situatie zijn al veel factoren aanwezig die bijdragen aan vermestende depositie, zoals verkeer, intensieve veehouderijen en industrieën. Elke toename van uitstoot, zoals de aanleg van industrie uit de zwaardere milieucategorieën en eraan gerelateerde verhoogde mobiliteit, heeft een extra negatief effect op de kwaliteit van de kwetsbare natuurgebieden. Indien intensieve veehouderijen worden verplaatst naar de zone tussen Beekbergsebroek Zuid en het Beekbergerwoud zijn de negatieve effecten sterker, doordat de uitstoot dichter op de kwetsbare natuurgebieden komen te liggen. Overigens zijn in de beschermingszone, die is ingesteld in het kader van de Wet ammoniak en veehouderij (zie 15.2), beperkingen gesteld aan de mogelijkheden voor uitbreiding of nieuwe vestiging van veehouderijen.

De huidige stikstofdepositie op het Beekbergerwoud ligt tussen de 2300 en 2400 mol N ha^{-1} $jaar^{-1}$.
Dit is reeds aanzienlijk hoger dan de kritische depositiewaarde van de meest gevoelige natuurdoeltypen in het Beekbergerwoud: zwak gebufferde vennen 410 mol N ha^{-1} $jaar^{-1}$, nat schraalland 830 mol N ha^{-1} $jaar^{-1}$ en natte heide 1300 mol N ha^{-1} $jaar^{-1}$. Iedere extra belasting door het bedrijventerrein is dus eveneens een extra negatief effect op de voor vermesting en verzuring gevoelige natuurdoeltypen. Als randvoorwaarde voor de vestiging van bedrijven kan gesteld worden dat hun uitstoot de huidige stikstofdepositie niet mag verhogen.

De gemeente Apeldoorn wil de waarde van het Beekbergerwoud ook wat betreft geluidbeleving behouden. In de huidige situatie ligt het gemeten achtergrondgeluidniveau op de grens van het Beekbergerwoud op 50-51 dB(A). De geluidsbelasting op de grens van het Beekbergerwoud bedraagt ten hoogste 47 dB(A) (etmaalwaarde) na ontwikkeling van het gehele bedrijventerrein. (zie geluidcontour VKA 2020, fase 3, hoofdstuk Geluid). Dit betekent dat de geluidsbelasting veroorzaakt door het bedrijventerrein geen bijdrage levert aan het totale geluidsniveau in het Beekbergerwoud. De huidige geluidbeleving in het Beekbergerwoud zal ook na ontwikkeling van het bedrijventerrein gelijk blijven.

Het EHS-gebied Apeldoorns Kanaal ligt op ongeveer 150 meter van Beekbergsebroek Zuid. De grondwaterstanden zullen niet veranderen door aanleg van het bedrijventerrein. Ook de waterkwaliteit van het Apeldoorns Kanaal blijft ongewijzigd, doordat de waterafvoer en –stroming een oostelijke richting heeft.

In het Beekbergerwoud geldt het ‘’ecologische-verbindingszone-model’’ kamsalamander. Doordat grondwaterstanden niet wijzigen is hier geen negatief effect op te verwachten. Het Apeldoorns Kanaal heeft als ‘beek’ een ecologisch doel voor onder andere vissen en amfibieën. De aanleg van het bedrijventerrein en de markante brug over het kanaal zullen de beek niet aantasten. Mogelijk is er wel extra barrièrevorming en ten gevolge daarvan extra verkeersslachtoffers. Negatieve effecten op deze ecologische relatie kunnen dan ook niet worden uitgesloten.

De realisatie van de Groene Wig moet een ecologische relatie als verbinding tussen Beekbergerwoud en groenstructuren in de gemeente Apeldoorn tewerkstellen. In de huidige plannen (2005) komt ‘t Elsbos langs de Polderweg en Elsbosweg te liggen, tot 300 meter oostelijk daarvan. Er zijn afspraken dat de Groene mal, waaronder Groene Wig ’t Elsbos in 2015 gereed is. Echter, er zijn nog geen concrete afspraken gemaakt wanneer en bij welke ruimtelijke ingreep de Groene Wig ’t Elsbos gerealiseerd wordt. De ontwikkeling van het bedrijventerrein is zeer geschikt om de realisatie van deze Groene Wig in mee te nemen. In het huidige ontwerp van het bedrijventerrein is de Groene Wig echter niet opgenomen. Voor de realisatie van de Groene Wig is het zeer belangrijk dit wel te doen.
Bij de inrichting van het bedrijventerrein wordt een gedeelte van de groenstructuur en waterberging tegen de Groene Wig aangeplaatst. De Groene Wig (indien gerealiseerd) wordt hiermee robuuster, door het grotere aaneengesloten oppervlak aan groene structuren.

Effecten op beschermde en bijzondere soorten
<u>Flora</u>
Zwanebloem is in 2006 aangetroffen langs de Traandijk. In dit gebied vinden geen directe ingrepen plaats, zodat de standplaats van deze soort behouden blijft. Echter de grondwaterstand wordt wel met maximaal 0.25 meter verhoogd. Deze soort, die in oeverzones voorkomt, zal zijn groeiplaats aan de oppervlaktewaterverandering aanpassen. Er zal daarom geen effect zijn.

Vogels

- Weidevogels

Op de weilanden in Beekbergsebroek Zuid zijn zowel in 2006 als 2008 geen weidevogels aangetroffen, zodat de aanleg van het bedrijventerrein hier ook geen invloed op kan hebben.

- Gebouwbewonende vogels

De huismus, ringmus en boerenzwaluw zijn zowel in 2006 als in 2008 aangetroffen in de boerderijen en schuren in het gebied. Deze als 'gevoelig' op de Rode Lijst staande soorten zullen hun huidige broed- en verblijfplaatsen verliezen. Mogelijk vinden ze in de aan te leggen bedrijven een nieuw onderkomen, maar hier kan niet van worden uitgegaan. De aanleg van het bedrijventerrein heeft dan ook een verslechtering van de kwaliteit van het leefgebied van deze bedreigde soorten en een achteruitgang van de gunstige staat van instandhouding van de deelpopulaties van deze soorten.

- Vaste broedplaatsen van roofvogels, uilen en spechten

De in 2008 gesignaleerde nesten van buizerds liggen buiten Beekbergsebroek Zuid. Van de buizerd gaat jachtgebied verloren door aanleg van het bedrijventerrein. Daarnaast zorgt een toename van menselijke bewegingen en toename van geluid voor verstoring van buizerds. Het leefgebied van deze soort gaat dan ook in kwaliteit en oppervlakte achteruit.

Op een aantal erven hangen nestkasten voor steenuilen, waarvan er in elk geval één in gebruik is. Deze waarneming ligt buiten de inrichting van Beekbergsebroek Zuid. Echter, niet alle nestkasten zijn onderzocht waardoor mogelijk bezette nestkasten binnen deze inrichtingsfase vallen. Deze kunnen door de inrichting verdwijnen. Nader onderzoek is gewenst om negatieve effecten op verblijfplaatsen uit te kunnen sluiten. Er blijft echter een achteruitgang van kwaliteit van het leefgebied door het verdwijnen van vast jachtgebied en mogelijk een achteruitgang van de gunstige staat van instandhouding van de deelpopulaties van deze soorten.

Nabij de A50 is een territorium van een kerkuil aanwezig. Hier is ook een nestkast, maar in 2008 was er geen broedgeval. Ook voor de kerkuil geldt dat er een afname van jachtgebied is door afname aan akker- en graslanden.

Er bevinden zich enkele zwarte kraaiennesten in het plangebied. Het verwijderen hiervan zorgt voor een afname van een potentiële broedplaats van boomvalk en ransuil.

Grondgebonden zoogdieren

De algemene zoogdieren egel, konijn, haas en woelrat zijn in het plangebied vastgesteld. Zij zullen een deel van hun leefgebied kwijtraken. Aangezien deze soorten niet zwaar beschermd zijn (Tabel 1) en in de nabijheid voldoende geschikt habitat aanwezig is, wordt dit niet beschouwt als een significant negatief effect.

Vleermuizen

Uitgaande dat de brug over het Apeldoorns Kanaal in de 2^{e} fase is aangelegd, zullen de effecten daarvan hier niet nogmaals besproken worden.

De bomenrijen ten westen, zuiden en oosten van het plangebied Beekbergsebroek Zuid fungeren als vliegroutes en foerageergebied van gewone dwergvleermuis. Daarnaast bevinden zich aan de randen van dit plangebied foerageermogelijkheden voor rosse vleermuis en laatvlieger. Mogelijk worden deze vleermuissoorten verstoord door de toename van licht op het bedrijventerrein en langs de wegen.

Amfibieën

In de waterelementen in het plangebied komen algemene amfibiesoorten, zoals gewone pad en groene kikker, voor. De huidige slotenstructuur zal wijzigen, maar er blijven sloten en waterpartijen aanwezig in het plangebied. Mogelijk neemt het aantal verkeersslachtoffers door barrièrevorming toe, als de amfibieën na de voortplantingsperiode in hun landhabitats terugkeren. Negatieve effecten kunnen dan ook niet worden uitgesloten. De aanleg van faunapassages kunnen deze negatieve effecten beperken.

Vissen

Het beschermde bermpje (Tabel 2) is in jaarrond waterhoudende watergangen ten oosten van plangebied Beekbergsebroek Zuid waargenomen. Deze watergangen staan in de huidige situatie in verbinding met de sloten in het plangebied. Bij inrichting van het bedrijventerrein wijzigt de aantakking van wateren uit plangebied Beekbergsebroek Zuid met de wateren ten oosten van de Polderweg/Elsbosweg. Omdat de waterkwaliteit hetzelfde blijft door een gescheiden stelsel en de watergangen in het huidige leefgebied van het bermpje nagenoeg onveranderd blijven, zijn geen negatieve effecten te verwachten.

Reptielen en ongewervelden

Er komen geen beschermde reptielen en/of ongewervelden voor in het plangebied Beekbergsebroek Zuid. Er zijn geen effecten te verwachten.

15.9 Conclusie

In de onderstaande tabel en toelichting wordt ingegaan op de beoordeling per deelgebied. Daarna wordt ingegaan op hoe de verschillende planjaren scoren.

Criterium	BM	BBB Noord	BBB Zuid
Effecten op beschermde gebieden en ecologische relaties			
Natuurdoeltypen Beekbergerwoud + beschermingszones:			
Waterhuishouding en -kwaliteit	0	0	0
Vermesting en verzuring	0	–	– –
Geluid	0	0	0
Natuurdoeltypen Apeldoorns Kanaal:			
Waterhuishouding en -kwaliteit	0	0	0
Natuurdoeltypen Woudhuis + beschermingszones:			
Waterhuishouding en -kwaliteit	0	0	0
Vermesting en verzuring	–	0	0
Ecologische relaties:			
Beek (EHS- Apeldoorns Kanaal)	0	0/–	0/–
Stapsteen Kamsalamander (EHS- Beekbergerwoud)	0	0	0
Groene Wig	0	+*	+*
Totaal	0/–	0/–	–
Effecten op beschermde en bijzondere soorten			
Aanwezigheid beschermde planten	0	0	0
Aanwezigheid weidevogels	–	0	0
Aanwezigheid gebouwbewonende vogels	–/– –	–	–
Aanwezigheid roofvogels, uilen en spechten	0	– –	– –
Aanwezigheid grondgebonden zoogdieren	–/– –	–	–
Aanwezigheid vleermuizen	0/-	–	0/-
Aanwezigheid amfibieën	0/-	–	–
Aanwezigheid vissen	0	0	0
Aanwezigheid reptielen	0	0	0
Aanwezigheid ongewervelden	0	0	0
Totaal	–	– / – –	– / – –

BM = Biezematen, BBB = Beekbergsebroek

* Mits de Groene Wig 't Elsbos wordt meegenomen in de ontwikkeling van het bedrijventerrein, anders is er geen dekking voor realisatie van de Groene Wig en kan het ook geen positief effect hebben.

Tabel 15.5 Beoordeling thema Ecologie

Fase 1 – Biezematen

De aanleg van het bedrijventerrein in Biezematen heeft vooral een negatief effect op gebouwbewonende broedvogelsoorten, zoals huismus, ringmus en boerenzwaluw. Daarnaast verdwijnt foerageergebied voor grondgebonden zoogdieren, zoals het ree en leefgebied van haas. Geringe negatieve effecten zijn te verwachten voor vleermuizen, weidevogels en amfibieën.

EHS-gebied Landgoed Woudhuis zal negatief beïnvloed worden door een toename van stikstofdepositie. De huidige landelijke inzet is juist het verminderen van uitstoot van stoffen die hieraan bijdragen. Er

kunnen randvoorwaarden voor vestiging van bedrijven gesteld worden, in de zin van gebruik van meest geavanceerde technieken ter voorkoming uitstoot van vermestende, verzurende en verontreinigende stoffen.
Hydrologische modelberekeningen laten zien dat de grondwaterstanden van Landgoed Woudhuis niet zullen veranderen. Aanwezigheid van voldoende schoon kwelwater is hiermee gegarandeerd.

Fase 2 – Beekbergsebroek Noord
Voor het Beekbergerwoud geldt eveneens dat de komst van zware industrieën voor een toename van stikstofdepositie kan zorgen; een extra negatief effect op de natuurwaarden van voedselarme gronden. De huidige achtergronddepositie is namelijk al hoger dan de kritische stikstofdepositie van de aanwezige natuurwaarden (zwak gebufferde vennen, schraallanden en natte heide). Het stellen van randvoorwaarden voor vestiging van deze bedrijven zullen de negatieve effecten kunnen minimaliseren.
Grondwaterstanden en geluidniveau in het Beekbergerwoud worden niet aangetast door de komst van het bedrijventerrein.

Het Apeldoorns Kanaal, aangewezen als EHS-verweving, zal niet in zijn waarde als beek worden aangetast. Wel kunnen onder amfibieën, die van het Kanaal gebruik maken, meer verkeersslachtoffers vallen.
De plaatsing van groene structuren, die bij het bedrijventerrein worden aangelegd, tegen de Groene Wig ’t Elsbos heeft een positief effect. Deze verbindingszone tussen het Beekbergerwoud en de groenstructuren in de wijk De Maten wordt bij juiste inrichting namelijk robuuster. Echter, in het huidige ontwerp van het bedrijventerrein is de Groene Wig niet meegenomen. Juist terwijl er is afgesproken dat de Groene Mal wordt aangelegd in combinatie met rode ontwikkelingen. Het RBAZ is de ideale rode ontwikkeling om de Groene Wig ’t Elsbos mee te nemen en voor realisatie te zorgen. Dit is momenteel niet gedekt, waardoor realisatie van de Groene Wig in gevaar komt.

Een belangrijk negatief effect is de afname van jachtgebied van uilen en roofvogels, de steenuil, kerkuil en buizerd. Hierdoor komt de gunstige staat van instandhouding van deze soorten in gevaar. Compensatie in de vorm van een blijvende kwaliteitsverbetering van het overblijvende jachtgebied en oppervlaktecompensatie is nodig voorafgaande aan de aanleg van het bedrijventerrein.
Ook voor vleermuizen zijn effecten van de plannen mogelijk negatief. De markante brug over het Apeldoorns Kanaal, die de ontsluiting naar Beekbergsebroek vormt, kan een barrière in een belangrijke vliegroute worden. Daarnaast zal de toename van verlichting de foerageergebieden en vliegroutes van vleermuizen minder geschikt maken. Afbraak van het gebouw waar een kolonie grootoorvleermuizen verblijft, zal een zeer negatief effect hebben, doordat de enige vaste verblijfplaats uit de omgeving wordt vernietigd.
Voorts heeft het verdwijnen gebouwen, oude bomen en weilanden negatieve effecten op de gunstige staat van instandhouding en kwaliteit leefgebied van respectievelijk gebouwbewonende vogels, grote bonte specht en weidevogels. Mogelijk neemt het aantal verkeersslachtoffers onder amfibieën toe, door toename aan wegen en verkeer.

Fase 3 – Beekbergsebroek Zuid
De effecten zoals beschreven bij Beekbergsebroek Noord, VKA 2017, gelden ook voor het zuidelijk deel van Beekbergsebroek. Een wijziging betreft het effect op vleermuizen, dat in deze fase minder negatief is, doordat de markante brug dan al is aangelegd. Negatieve effecten als gevolg van toename aan verkeerslichten blijven echter aanwezig.
Voorts is aangrenzend aan het zuidelijk plangebied de zwanebloem aangetroffen. Mogelijk verdwijnt deze soort als gevolg van vernatting van het habitat.

Indien intensieve veehouderijen worden verplaatst tussen Beekbergsebroek Zuid en het Beekbergerwoud zullen de negatieve effecten op voedselarme natuurdoeltypen groter zijn door een toename van stikstofdepositie in de directe omgeving. Daarnaast zullen de bedrijven voor belastende uitstoot kunnen zorgen. Doordat de huidige achtergronddepositie al hoger is dan de kritische stikstofdepositie van de natuurwaarden (zwak gebufferde vennen, schraallanden en natte heide) in het Beekbergerwoud is dit een extra negatief effect. Het stellen van randvoorwaarden voor vestiging van deze bedrijven en de plaatsing ver van het Beekbergerwoud vandaan, zullen de extra negatieve effecten kunnen minimaliseren.

VKA 2015, VKA 2017 en VKA 2020
In de onderstaande tabel zijn de bovenstaande effecten per deelgebied opgesteld tot totaal scores voor elk planjaar. Daarbij is ervan uitgegaan dat in planjaar 2015 Biezematen is gerealiseerd, in VKA 2017 Biezematen en Beekbergseboek Noord en in 2020 het gehele bedrijventerrein (Biezematen, Beekbergseboek Noord en Beekbergseboek Zuid).

Criterium	VKA 2015	VKA 2017	VKA 2020
Effecten op beschermde gebieden en ecologische relaties	0/–	–	– –
Effecten op beschermde en bijzondere soorten	–	– / – –	– –

Tabel 15.6 Beoordeling thema Ecologie totaal

15.10 Mitigerende en compenserende maatregelen

Vanuit ecologie kan een aantal maatregelen worden genoemd die effecten kunnen mitigeren dan wel ter compensatie worden ingezet. Deze maatregelen zijn algemeen van aard en dienen afhankelijk van tijd en plaats concreet gemaakt te worden. Vooruitlopend op de beschrijving van het MMA wordt op deze plaats opgemerkt dat in het kader van de uitwerking van het Voorkeursalternatief alle onderstaande maatregelen worden geconcretiseerd. Daarna zal worden bepaald of ze daadwerkelijk worden uitgevoerd. Hierbij wordt opgemerkt dat een aantal maatregelen reeds verplicht zijn in het kader van de zorgplicht van de Flora- en faunawet. Echter op dit moment in de planvorming is niet concreet aan te geven om welke het specifiek gaat. Dit voorbehoud wordt voor het MMA niet gemaakt. Het MMA bevat per definitie – de uitwerking van – alle onderstaande maatregelen.

Soorten
- Schade beperken
  - Kappen van bomen en weghalen struiken mag alleen buiten het broedseizoen (maart-augustus) plaatsvinden;
  - Afbreken van schuren alleen na broedperiode (maart-juli);
  - Aanpassing van waterwegen buiten voortplantingsseizoen amfibieën en vissen (maart-juni);
  - Verplaatsen van amfibieën en vissen naar ongestoorde sloten;
  - Aanleggen faunapassages onder drukke wegen;
  - Openheid langs de bomengalerijen dient behouden te blijven ten gunste van vliegroutes vleermuizen;
  - Geen gebruik van verlichting, tenzij het aangepaste rode verlichting betreft, onder en tegen de brug ter behoud van belangrijke vliegroutes en foerageergebied van vleermuizen;
  - Gebruik van speciale aangepaste armaturen aan lantaarnpalen (die minder (verstrooid) licht uitstralen) in het gehele plangebied, zodat vleermuizen minder verstoord worden.

- Realisatie van tijdelijke compensatie
  - Ophangen van nestkasten;
  - Creatie tijdelijke watergangen.

- Realisatie van kwalitatieve compensatie
  - Herinrichten, door middel van speciale maatregelen, van het resterende jachtgebied voor de steenuil en kerkuil zodanig, dat het voedselaanbod hier wordt verhoogd.

- Realisatie van definitieve compensatie
  - Creëren van verblijfplaatsen voor vleermuizen in brug over kanaal of in bedrijfsgebouwen;
  - Ophangen nestkasten of gebruik van bouwmaterialen waar gebouwbewonende vogels of vleermuizen van gebruik kunnen maken. Hierdoor kunnen huismus en ringmus in het gebied aanwezig blijven;
  - Inrichten van waterberging als leefgebied van bermpjes en amfibieën;
  - Plaatsen van plankjes of halfopen kastjes aan de onderkant van bruggen, alwaar de boerenzwaluw zijn nest op kan bouwen;
  - Toepassen van juiste dakbedekking (dat niet te snel opwarmt en zeer warm wordt) op platte daken, die voor scholeksters geschikt zijn om te broeden.

- Realisatie van extra plusjes voor de natuur (juridisch niet verplicht)
  - Aanleg Groene Wig met stapstenen van poelen, laagblijvende wilgenstruwelen en elzenwallen en eikenrijen;
  - Optimaal inrichten bufferzone tussen bedrijventerrein en Beekbergerwoud;
  - Natuurvriendelijk inrichten van watergangen en –partijen ten gunste van amfibieën.

15.11 Ontheffing Flora- en faunawet

Voor alle soorten geldt tijdens de inrichtingsfase de zorgplicht van de Flora- en faunawet. Dit houdt in dat tijdens de werkzaamheden al het mogelijke wordt gedaan om verstoring en vernietiging van soorten te voorkomen. Dit betekent onder andere dat bij demping van sloten aanwezige amfibieën en vissen worden verplaatst. Zie de Mitigerende en compenserende maatregelen.

Voor onderstaande soorten is een Flora- en faunawet ontheffing vereist op het moment dat er ingrepen gaan plaatsvinden in het leefgebied.

- Vernietiging vast jachtgebied: steenuil, buizerd en mogelijk kerkuil;
- Indien nesten van zwarte kraai worden vernietigd, ontheffing ihkv vernietiging van een potentiële broedplek van boomvalk en ransuil;
- Indien verblijfplaats van grootoorvleermuis wordt vernietigd, ontheffing ihkv vernietiging vaste rust- en verblijfplaatsen;
- Indien de op handen zijnde wijziging van de Flora- en faunawet voor toevoeging erfgebonden soorten, in werking treedt: vernietiging vaste rust- en verblijfplaatsen van boerenzwaluw en mogelijk huiszwaluw, indien de boerderij waar deze soort is gesignaleerd wordt gesloopt.

Omdat de uitvoering van werkzaamheden nog een aantal jaar op zich laat wachten, is actualisatie van de verspreidingsgegevens over het voorkomen van soorten vereist. Voor tabel 3-soorten mogen inventarisatiegegevens maximaal 2 jaar oud zijn. Bij vervolg inventarisatie dient extra aandacht te worden besteed aan de volgende factoren:

- Aanwezigheid van bomen met holtes in het plangebied. Indien na actualisatie holen in te kappen bomen worden aangetroffen in het plangebied, dient ontheffing te worden aangevraagd in het kader van vernietiging vaste rust- en verblijfplaatsen;
- Vliegroutes van vleermuizen in het plangebied en aanwezigheid kolonieplaatsen. Indien na actualisatie vleermuiskolonies in af te breken gebouwen worden aangetroffen, dient voor de betreffende vleermuis een ontheffing te worden aangevraagd in het kader van vernietiging vaste rust- en verblijfplaatsen;
- Aanwezigheid bermpje in te dempen sloten. Ontheffing moet bij aanwezigheid worden aangevraagd, indien niet volgens een goedgekeurde gedragscode wordt gewerkt.

16 EFFECTEN OP VERKEER EN VERVOER

16.1 Inleiding

In het onderdeel verkeer en vervoer worden de uitgangssituatie, autonome situatie en de effecten beschreven van de voorkeursvariant op het gebied van verkeer en vervoer. Daarbij komen (vracht) autoverkeer, langzaam verkeer en openbaar vervoer aan de orde.

16.2 Wetgeving en beleid

Het huidige verkeers- en vervoersbeleid van de gemeente Apeldoorn is vastgelegd in de Verkeerskaart. Diverse deelnota's geven een uitwerking van dit beleid voor gemotoriseerd verkeer, langzaam verkeer en openbaar vervoer. Het verkeerbeleid is gericht op het handhaven en zo mogelijk verbeteren van de bereikbaarheid, leefbaarheid en verkeersveiligheid. Uit het oogpunt van verkeersveiligheid en leefbaarheid is ingezet op het concentreren van verkeer op hoofdwegen en het inrichten van grote verblijfsgebieden: binnen de bebouwde kom zijn dit 30 km/h-zones en buiten de bebouwde kom 60 km/h-zones. Van belang is een goede doorstroming op de hoofdwegen te garanderen.

Het beleid is mede gericht op bevordering van het fietsverkeer en openbaar vervoer. Zo worden er doorstroomassen voor de fiets gerealiseerd. Dit zijn snelle, comfortabele en veilige fietsroutes van de woonwijken naar het centrum. Qua openbaar vervoer is er de laatste jaren gestart met Regiorail Stedendriehoek, een regionaal spoorsysteem tussen Deventer, Zutphen en Apeldoorn. Er zijn nieuwe stations gebouwd op de lijnen tussen Apeldoorn en Zutphen (Apeldoorn De Maten) en Apeldoorn en Deventer (Apeldoorn Osseveld). Binnen de stad bestaat een net aan busverbindingen die de woonwijken en industriegebieden met het centraal station verbinden. Ook zijn er regionale buslijnen.

Op dit moment ontwikkelt de gemeente Apeldoorn een nieuw verkeersbeleid. Op hoofdlijnen zal het geformuleerde beleid worden gehandhaafd. De ring krijgt een belangrijker functie als verdeler van het verkeer naar en binnen de stad. Dit geldt ook voor de centrumring en de vier radialen tussen de snelwegen en de ring.

16.3 Beoordelingskader

In onderstaande tabel is het beoordelingskader voor het thema verkeer en vervoer opgenomen. We hebben onderscheid gemaakt in mobiliteit, bereikbaarheid en verkeersveiligheid.

Aspect	Criterium
Mobiliteit en bereikbaarheid	Intensiteiten wegverkeer Kruispunt capaciteit in directe omgeving plangebied Effecten op sluipverkeer Bereikbaarheid per openbaar vervoer Bereikbaarheid per fiets
Verkeersveiligheid	Mate waarin is vormgegeven volgens duurzaam veilig

Tabel 16.1 Beoordelingskader thema Verkeer en vervoer

Mobiliteit en Bereikbaarheid

Intensiteiten wegverkeer

Onder mobiliteit en bereikbaarheid is allereerst beoordeeld de invloed van het RBAZ op de wegverkeersintensiteiten. Het studiegebied is daarbij de directe omgeving van het bedrijventerrein. De intensiteiten als gevolg van de drie fases van het RBAZ zijn beoordeeld ten opzichte van de intensiteiten in de autonome ontwikkeling. Dat betekent dat de groei tussen nu en de start van het plan een autonome ontwikkeling is. De score wordt bepaald door de mate waarin de ontwikkeling bijdraagt aan een verslechtering van de situatie én deze moeilijk oplosbaar is. Een toetsbaarheid in termen van absolute toename of afname van verkeersintensiteiten is minder relevant.

De effecten op de verkeersintensiteiten hebben directe gevolgen voor de bereikbaarheid van de locatie. Naast het beschrijven van de directe effecten voor de locatie kijken we ook naar de effecten op de bereikbaarheid van de omliggende gebieden.

Kruispuntcapaciteit in directe omgeving plangebied

De capaciteiten van de kruispunten zijn beoordeeld met behulp van hiervoor geschikte rekeninstrumenten (onder andere Cocon).

Effecten op sluipverkeer

De effecten ten aanzien van (auto)sluipverkeer worden bepaald door de toe- of afname van de hoeveelheid verkeer op wegen die niet behoren tot de hoofdwegenstructuur en waarvan verwacht mag worden dat deze wegen gebruikt worden door verkeer dat een kortere route kiest dan de route via de hoofdwegenstructuur. Dit kunnen wegen in het landelijk gebied zijn of wegen door dorpen en woonwijken.

Bereikbaarheid per openbaar vervoer

De bereikbaarheid met openbaar vervoer van het RBAZ geeft aan of en in welke mate het bedrijventerrein wordt ontsloten door openbaar vervoer. Het gaat hierbij om collectief openbaar vervoer (trein, bus) dan wel vraagafhankelijk openbaar vervoer (Taxibus).

Bereikbaarheid per fiets

De bereikbaarheid per fiets van het RBAZ geeft aan of en in welke mate het bedrijventerrein ontsloten is door fietsverbindingen. Dit kunnen voorzieningen voor alleen fietsers zijn, maar ook voorzieningen waarvan zowel fietsers als gemotoriseerd verkeer gebruik maken.

Verkeersveiligheid

Mate waarin is vormgegeven volgens duurzaam veilig

Het gemeentelijke beleid is gericht op een duurzaam veilige inrichting van wegen om de kans op ongevallen en de ernst ervan te reduceren. Bestaande wegen worden, veelal in combinatie met onderhoud, duurzaam veilig heringericht. Nieuwe infrastructuur dient van meet af aan een duurzaam veilige inrichting te hebben.

16.4 Werkwijze

Mobiliteit en bereikbaarheid

Intensiteiten wegverkeer

De intensiteiten van het wegverkeer zijn bepaald met behulp van het Verkeersmodel, het Stedendriehoekmodel, dat de gemeente Apeldoorn recentelijk heeft geactualiseerd. Voor de effectbeschrijving mobiliteit is een herkomst en bestemmingsmatrix beschikbaar voor de jaren 2008, 2015 en 2020. Voor het planjaar 2017 is uitgegaan van de matrix, dus de verkeersgegevens van 2020, maar zijn de ruimtelijke ontwikkelingen voor 2017 ingebracht. Er is getoetst aan de hand van intensiteiten op diverse wegvakken, die in bijlage 1.2 zijn opgenomen.

Ten aanzien van de intensiteiten wegverkeer hebben we dus met twee autonome situaties te maken. De autonome situatie 2015 en de autonome situatie 2020. In de onderstaande tabel is dit aangegeven.

In de verschillende planjaren is steeds een beschrijving ten opzichte van de autonome situatie in het planjaar opgenomen. Tabel 16.2 geeft de situatie weer voor de autonome- en plansituatie voor de jaren 2015, 2017 en 2020.

Planjaar	Verkeersgegevens autonoom	Verkeersgegevens Plan
2015	2015 zonder plan	2015 fase 1
2017	2020 zonder plan	2020 fase 1+2
2020	2020 zonder plan	2020 fase 1+2+3

Tabel 16.2 Overzicht planjaren en autonome situaties

Ten aanzien van de verkeersproductie en attractie is gerekend met de richtlijnen van het CROW. Getoetst is of deze conform de Apeldoornse ervaringen met andere bedrijventerreinen zijn. Uitgangspunt is geweest 214 mvt per etmaal per ha bedrijventerrein. Dit getal wordt algemeen gehanteerd voor een gemengd bedrijventerrein.

Kruispuntcapaciteit in directe omgeving plangebied

Op basis van de I/C-verhouding die in het verkeersmodel wordt berekend, wordt inzicht verkregen in de effecten op de bereikbaarheid. Dit alleen is echter niet voldoende. Daarom zijn aanvullende berekeningen met het simulatieprogramma COCON gemaakt om te bezien in hoeverre op kruispuntniveau de bereikbaarheid voldoende is of kan worden gegarandeerd. Het betreft een beschrijving op basis van kwantitatieve gegevens. Deze aanvullende analyse is alleen gemaakt voor het planjaar 2017 en 2020.

Effecten Sluipverkeer

De effecten op het sluipverkeer worden beschreven aan de hand van de intensiteitenplots en tabellen met verkeersintensiteiten. Het betreft een beschrijving op basis van kwantitatieve informatie.

Openbaar Vervoer

Er is kwantitatief getoetst aan de hand van de aanwezigheid van openbaar vervoer.

Fiets

Er is kwantitatief getoetst aan de hand van de aanwezigheid van fietsroutes.

Verkeersveiligheid

Mate waarin is vormgegeven volgens duurzaam veilig

Het betreft een kwalitatieve beschrijving van de mate waarin de infrastructuur in het plangebied en naar het plangebied duurzaam veilig wordt/is vormgegeven.

16.5 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Mobiliteit en bereikbaarheid

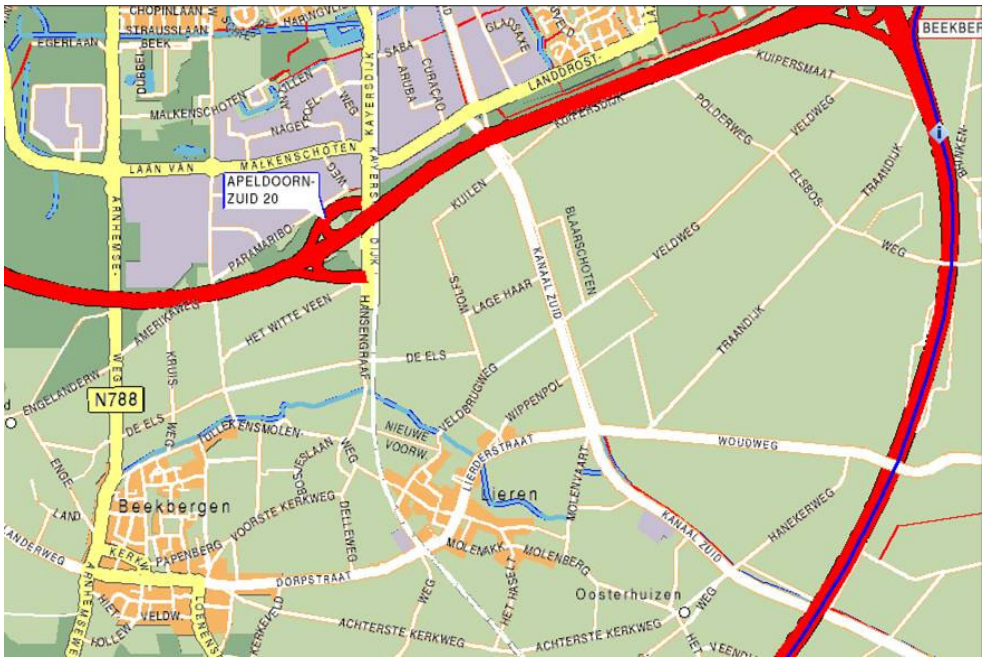
Huidige situatie

Doot het plangebied lopen de snelwegen A1 en A50 (zie Figuur 16.1 en Figuur 16.2). In de noordelijke oksel van deze snelwegen is nu reeds Bedrijventerrein de Ecofactorij gelegen. Het nieuwe bedrijventerrein ligt ten zuiden van de spoorlijn Apeldoorn – Zutphen. Het gebied de Biezematen wordt ontsloten langs de Zutphensestraat (N345) en is gelegen tussen de aansluiting *Voorst* op de A1 en *Apeldoorn* op de A50. Deze ontsluitingweg is nu reeds een belangrijke invalsweg voor Apeldoorn vanaf de A1 en vanaf de A50. Plannen om de capaciteit op de Zutphensestraat te verhogen zijn in een vergevorderd stadium. Het plangebied Biezematen is direct gelegen aan de Ecofactorij en is alleen door de snelwegen gescheiden van de woonwijk De Maten.

Het plangebied Beekbergsebroek wordt doorsneden door het kanaal met een direct daaraan gelegen regionale verbindingweg, Kanaal-Zuid richting Dieren. Het plangebied ligt nabij de aansluiting *Apeldoorn-Zuid* op de A1. In het plangebied zelf ligt een aantal 60 km wegen waarvan de Elsbosweg een functie heeft voor het verkeer richting Klarenbeek. De Hansengraaf, in het verlengde van de aansluiting *Apeldoorn - Zuid* van de A1, heeft een functie voor het verkeer richting Beekbergen. Ook gebruikt verkeer deze route door het landelijke gebied als kortsluitroute naar de A50.

In de huidige situatie zijn er op de rijkswegen, lokale en regionale ontsluitingswegen, net als elders in Apeldoorn en het land, discussies rondom verkeersintensiteiten en de functie van de wegen. Rondom het plangebied is de capaciteit van de A1 een belangrijk punt. Capaciteitsuitbreiding is nodig en hiervoor is inmiddels planvorming in gang gezet. T.a.v. de lokale invalswegen zijn de Kayersdijk en de Zutphensestraat belangrijk voor het plangebied. De Zutphensestraat is een invalsweg met in de huidige situatie capaciteitsproblemen. Op dit moment wordt gewerkt aan de planvorming voor een verdubbeling van de Zutphensestraat. De Kayersdijk is een essentiële verkeersader vanaf de A1 en zal ook voor het plangebied een functie krijgen richting het centrum. Ook worden plannen ontwikkeld voor verruiming van de capaciteit van de kruising Kayersdijk/Lange Amerikaweg/Laan van Malkenschoten en van de Laan van Malkenschoten zelf. De 60 km/h wegen rondom het plangebied, zoals de Elsbosweg, de Brinkenweg, Biezematen en de landelijke wegen tussen het kanaal, de A50, de A1, zijn in de huidige situatie wegen waar het zorgvuldig omgaan met mogelijk toename van intensiteiten belangrijk is. Bij het onderdeel sluipverkeer komen we hierop terug. Dit geldt ook de Arnhemseweg door Beekbergen en Kanaal-Zuid.

Figuur 16.1 Omgeving Biezematen



Figuur 16.2 Omgeving Beekbergsebroek

Openbaar Vervoer

In de huidige situatie wordt het plangebied, zowel Biezematen als Beekbergsebroek niet ontsloten door openbaar vervoer. De regionale buslijn die over de Zutphensestraat/N345 reed is sinds enige tijd geschrapt. Hoewel de spoorverbinding Apeldoorn-Zutphen langs het plangebied Biezematen loopt, is hier

geen sprake van een halte. De dichtstbijzijnde halte is station Apeldoorn De Maten. Deze ligt op afstand van 500 meter hemelsbreed van het plangebied. De spoorverbinding Apeldoorn-Dieren, die in de nabijheid van plangebied Beekbergesebroek loopt, wordt gebruikt door toeristische stoomtreinen in vakantieperioden.

Fiets
De twee belangrijke fietsroutes in de Beekbergsebroek zijn de Polderweg/Elsbosweg, als verbinding tussen Klarenbeek en De Maten, en het fietspad langs het Apeldoorns Kanaal/Kuipersdijk. De Polderweg/Elsbosweg is een 60 km/h-weg waar sprake is van menging van auto- en fietsverkeer. De route langs het Kanaal is een in twee richtingen bereden fietspad. Beide verbindingen hebben zowel een functie voor het utilitaire als het toeristische fietsverkeer. Ook de Woudweg ten zuiden van het plangebied wordt gebruikt door fietsers in combinatie met autoverkeer. Deze weg verbindt de oostkant van het Kanaal met de dorpen Beekbergen en Lieren.
In het plangebied Biezematen loopt de belangrijkste fietsroute over de Brinkenweg-Biezematen. Dit vormt een belangrijke verbinding tussen het landelijke gebied De Hooilanden en de woonwijk De Maten. Verder is plangebied Biezematen richting N345 ontsloten via de weg IJsseldijk die gelijkvloers de spoorlijn Apeldoorn-Zutphen kruist.

Sluipverkeer
In de huidige situatie zijn, gegeven klachten van bewoners, met name de landelijke wegen gevoelig voor sluipverkeer. Dit wordt mede veroorzaakt door knelpunten in het (stedelijke) hoofdwegennet. Juist omdat het gebied in de oksel van de A1 en de A50 ligt, is het gebruik van de regionale wegen voor kortere verbindingen naar het achterland een risico voor de veiligheid en leefbaarheid in het landelijk gebied. Dit geldt ook voor de woonwijk De Maten die aan de andere kant van de oksel gelegen is. In de huidige situatie zijn de wegen zo ingericht dat het sluipverkeer niet tot substantiële problemen leidt.

Autonome ontwikkeling 2015
In de tabel 16.3 zijn de autonome ontwikkelingen in 2015 opgenomen. Er is onderscheid gemaakt in motorvoertuigen (mvt) en vrachtverkeer.
In de autonome situatie 2015 nemen de intensiteiten van het wegverkeer toe. Uit de tabel is op te maken dat vooral de intensiteiten op het wegennet met 10 tot 30 % gaan toenemen. De intensiteiten van het vrachtverkeer nemen op het rijkswegennet meer toe waardoor het aandeel vrachtverkeer stijgt.
Op de Kayersdijk wordt een extra linksafstrook toegevoegd naar de Laan van Malkenschoten. Hierbij moet worden bedacht dat het om relatief kleine aantallen gaat. Het verkeer op de Woudhuizermark neemt af, aangezien de huidige verbinding door Zonnehoeve bij de ontwikkeling van dit gebied onaantrekkelijk wordt gemaakt voor autoverkeer.

		Etmaaldoorsnede in 100-tallen			
		Mvt totaal			Vrachtverkeer
		2008	2015Autonoom	Index Autonoom 2015	Index autonoom 2015
1	A1 ter hoogte van Arnhemseweg	61000	78900	129	157
2	Arnhemseweg ten zuiden van A1	17200	19000	110	119
3	Arnhemseweg ten zuiden van Beekbergen	15200	17600	116	116
4	Laan van Malkenschoten	17400	19100	110	110
5	Kayersdijk t.n.v. Laan van Malkenschoten	14200	16200	114	111
6	Kayersdijk	26700	31100	116	110
7	Lange Amerikaweg	11100	12100	109	112
8	Hansengraaf	3500	4000	114	100
9	Tullekensmolenweg	2800	3300	118	133
10	Hulleweg	2400	2800	117	100
11	Veldbrugweg	2900	3500	121	120
12	Kanaal Zuid	9900	10900	110	117
13	A1 ten tussen aansluiting Apeldoorn en knooppunt Beekbergen	70700	89300	126	153
14	A50 te zuiden van knooppunt Beekbergen	77600	102600	132	183
15	Woudweg	800	1300	163	100
16	Elsbosweg	1300	1500	115	100
17	A1 ten oosten van knooppunt Beekbergen	92800	122900	132	178
18	A1 ten oosten van aansluiting Voorst	88100	117100	133	186
19	Zutphensestraat tussen Ecofactorij en A1	14400	18700	130	150
20	Zutphensestraat tussen Ecofactorij en A50	11400	15800	139	136
21	Woudhuizermark	4600	2900	63	100

Tabel 16.3 Huidige situatie, autonome ontwikkelingen 2015 intensiteiten wegverkeer (gemiddelde werkdagintensiteiten)

De autonome situatie 2015 geeft t.a.v. openbaar vervoer, fiets en sluipverkeer geen andere inzichten dan de autonome situatie in 2020. Wij verwijzen daarom naar de volgende paragraaf voor deze beschrijvingen.

Autonome ontwikkeling 2020

In de tabel 16.4 zijn de autonome ontwikkelingen in 2020 opgenomen. Er is onderscheid gemaakt in mvt (motorvoertuigen) en vrachtverkeer.

In de autonome situatie 2020 neemt de intensiteit van het wegverkeer verder toe. Op de rijkswegen, de A1 en de A50 neemt de intensiteit met gemiddeld 50 % toe. Op het lokale wegennet varieert de toename van circa 15 % tot gemiddeld 50 %. Op een lokale weg in het landelijk gebied zoals de Woudweg neemt de intensiteit in de autonome situatie toe als gevolg van ruimtelijke ontwikkelingen in o.a. Klarenbeek. Ten aanzien van het vrachtverkeer is te zien dat vooral op de rijkswegen de hoeveelheid vrachtverkeer fors toeneemt. Dit heeft alles te maken met de landelijke ontwikkelingen en de verbinding die de A1 biedt richting Duitsland en verder.

		Etmaaldoorsnede in 100-tallen			
		MVT totaal			Vrachtverkeer
		2008	2020 Autonoom	Index 2020 autonoom	Index 2020 autonoom
1	A1 ter hooge van Arnhemseweg	61000	92700	152	201
2	Arnhemseweg ten zuiden van A1	17200	20500	119	125
3	Arnhemseweg ten zuiden van Beekbergen	15200	19300	127	121
4	Laan van Malkenschoten	17400	20100	116	125
5	Kayersdijk t.n.v. Laan van Malkenschoten	14200	17200	121	116
6	Kayersdijk	26700	34300	128	118
7	Lange Amerikaweg	11100	12800	115	124
8	Hansengraaf	3500	4300	123	125
9	Tullekensmolenweg	2800	3800	136	133
10	Hulleweg	2400	3100	129	133
11	Veldbrugweg	2900	4200	145	120
12	Kanaal Zuid	9900	11700	118	129
13	A1 ten tussen aansluiting Apeldoorn en knooppunt Beekbergen	70700	102700	145	192
14	A50 te zuiden van knooppunt Beekbergen	77600	117700	152	240
15	Woudweg	800	1800	225	100
16	Elsbosweg	1300	1900	146	100
17	A1 ten oosten van knooppunt Beekbergen	92800	141300	152	232
18	A1 ten oosten van aansluiting Voorst	88100	134100	152	242
19	Zutphensestraat tussen Ecofactorij en A1	14400	21700	151	186
20	Zutphensestraat tussen Ecofactorij en A50	11400	18200	160	164
21	Woudhuizermark	4600	3100	67	100

Tabel 16.4 Huidige situatie, autonome ontwikkelingen 2020 intensiteiten wegverkeer (gemiddelde werkdagintensiteiten)

Openbaar Vervoer
Qua openbaar vervoer worden in het plangebied Biezematen en Beekbergsebroek bij autonome ontwikkeling geen wijzigingen voorzien.

Fiets
In het verkeersbeleid van de gemeente is de wens opgenomen om een vrijliggend fietspad langs de Polderweg/Elsbosweg te realiseren. De reden hiervoor is het grote aantal fietsers dat dagelijks van de weg gebruikt maakt, vooral scholieren, in combinatie met het aantal auto's. De financiering van deze vrijliggende fietsvoorziening is nog niet geregeld. Verder worden in plangebied Biezematen en Beekbergsebroek bij autonome ontwikkeling geen wijzigingen voorzien.

Sluipverkeer
In de autonome situatie neemt de hoeveelheid verkeer op een aantal wegen in het buitengebied toe. De oorzaak hiervan is niet eenduidig te benoemen, maar heeft te maken met ruimtelijke ontwikkelingen in Klarenbeek en elders in Apeldoorn. De absolute aantallen zijn in de meeste gevallen relatief klein en zijn passend voor wegen binnen verblijfsgebieden (60 km/h).

Verkeersveiligheid

Huidige situatie 2008

Het gehele zuidoostelijke buitengebied, waarin de plangebieden Biezematen en Beekbergsebroek liggen, is ingericht als 60 km/h-zone. De N345/Zutphensestraat (nabij Biezematen) en Kanaal-Zuid, Kayersdijk, Lange Amerikaweg/Landdrostlaan (nabij Beekbergsebroek) zijn ontsluitingswegen.

De huidige weg langs het Kanaal is niet duurzaam veilig ingericht. De inrichting van de weg is niet afgestemd op het grote hoeveelheid auto's die van deze weg gebruik maken.

In het plangebied gebeuren de meeste ongevallen op Kanaal-Zuid, Kayersdijk, Lange Amerikaweg en Zutphensestraat. Dit zijn ook de wegen met de hoogste verkeersintensiteiten.

Autonome ontwikkeling 2015 en 2020

De verkeersveiligheidssituatie bij autonome ontwikkeling, zal in het plangebied niet wezenlijk veranderen, ondanks de toename van de auto-intensiteiten. Bij realisatie van een vrijliggende fietsvoorziening langs de Polderweg/Elsbosweg zal door de ontmenging van snel en langzaam verkeer de verkeersveiligheid verbeteren.

16.6 Effecten VKA 2015

Mobiliteit en bereikbaarheid

Intensiteiten wegverkeer

De effecten van de planvorming in fase 1, de ontwikkeling van de Biezematen, zijn vooral zichtbaar rondom het plangebied. De effecten op het overige wegennet van Apeldoorn zijn zeer gering. De intensiteit op de Zutphensestraat neemt toe met 15 tot 25 %. Het vrachtverkeer neemt naar verhouding meer toe. De Woudhuizermark is bestaande weg die verlegd wordt binnen het bedrijventerrein Ecofactorij. De intensiteiten nemen met 34 % toe. Deze weg is een directe verbindingsweg richting De Maten.

Te zien is dat het verkeer vanaf de Biezematen voor iets meer dan de helft gericht is op de snelweg en direct via de aansluiting Apeldoorn/Voorst (A1) en Apeldoorn (A50) afgewikkeld wordt op het rijkswegennet.

Kruispuntcapaciteit in directe omgeving plangebied

De grootste effecten zijn te verwachten op het kruispunt waar het verkeer het bedrijventerrein verlaat en de Zutphensestraat oprijdt. Dit kruispunt is voor de situatie in 2020 nader bekeken. Verwezen wordt naar de beschrijving in die paragraaf waarin ook de maatregelen zijn genoemd.

De verbinding tussen het buitengebied dat de Hooilanden wordt genoemd (ten zuiden van de A1) en De Maten wordt op dit moment gefaciliteerd via de Brinkenweg/Biezematen. Na realisatie van bedrijventerrein Biezematen zal de verbinding in tact blijven. De weg wordt verlegd en niet aangesloten op de infrastructuur van het bedrijventerrein.

	Etmaaldoorsnede in 100-tallen				
			Mvt totaal		Vrachtverkeer
		2015 Autonoom	2015 Plan met fase 1	Index 2015 Plan met fase 1	Index 2015 Plan met fae 1
1	A1 ter hooge van Arnhemseweg	78900	79700	101	101
2	Arnhemseweg ten zuiden van A1	19000	19000	100	100
3	Arnhemseweg ten zuiden van Beekbergen	17600	17600	100	100
4	Laan van Malkenschoten	19100	19200	101	105
5	Kayersdijk t.n.v. Laan van Malkenschoten	16200	16200	100	100
6	Kayersdijk	31100	31200	100	100
7	Lange Amerikaweg	11100	12800	115	124
8	Hansengraaf	4000	4100	103	125
9	Tullekensmolenweg	3300	3300	100	100
10	Hulleweg	2800	2800	100	100
11	Veldbrugweg	3500	3600	103	100
12	Kanaal Zuid	10900	10900	100	100
13	A1 ten tussen aansluiting Apeldoorn en knooppunt Beekbergen	89300	90400	101	101
14	A50 te zuiden van knooppunt Beekbergen	102600	103700	101	101
15	Woudweg	1300	1300	100	100
16	Elsbosweg	1500	1600	107	100
17	A1 ten oosten van knooppunt Beekbergen	122900	124900	102	101
18	A1 ten oosten van aansluiting Voorst	117100	118400	101	101
19	Zutphensestraat tussen Ecofactorij en A1	18700	22500	120	138
20	Zutphensestraat tussen Ecofactorij en A50	15800	18000	114	140
21	Woudhuizermark	2900	3900	134	300

Tabel 16.5 Autonome ontwikkelingen 2015 en plansituatie 2015, intensiteiten wegverkeer (gemiddelde werkdagintensiteiten)

Effecten op sluipverkeer

Ten aanzien van het sluipverkeer is nauwelijks effect op het wegennet in het buitengebied te zien. De route richting De Maten wordt afgewikkeld via de Woudhuizermark. Het overgrote deel (circa 80%) van dit verkeer heeft bestemming De Maten. Dat verkeer is geen sluipverkeer.

Bereikbaarheid per openbaar vervoer

De ambitie is om de OV-bereikbaarheid aantrekkelijker te maken ten opzichte van de auto. Binnen de omlooptijden van de bestaande busroutes in het stedelijk gebied kan een extra lus via het bedrijventerrein niet gerealiseerd worden. Dat betekent dat, gezien de ligging van het terrein ten opzichte van de stad, er naar verwachting een extra buslijn ingezet moet worden om goede bereikbaarheid per openbaar vervoer te garanderen. Een buslijn via de weg Ecofactorij kan een functie vervullen voor zowel het plangebied Biezematen als het bestaande bedrijventerrein Ecofactorij. De mate van uitvoerbaarheid van een extra buslijn wordt bepaald door de provincie Gelderland die optreedt als concessieverlener. Een treinhalte ter hoogte van deze bedrijventerreinen lijkt op voorhand qua exploitatie geen haalbare optie.

Bereikbaarheid per fiets

Plangebied Biezematen is goed bereikbaar voor fietsers. De nieuwe ongelijkvloerse kruising van de weg Ecofactorij met het spoor bevat een gescheiden fietsvoorziening. Ook langs de weg Ecofactorij zullen bij de ontwikkeling van plangebied Biezematen gescheiden fietsvoorzieningen gerealiseerd moeten worden

vanwege de toename van auto-intensiteiten. Ook komen er exclusieve fietsverbindingen die aansluiten op de bestaande wegen Biezematen en Brinkenweg die toegang bieden tot respectievelijk de woonwijk De Maten en het landelijk gebied De Hooilanden. Op de Biezematen en Brinkenweg worden de fietsers gemengd met het autoverkeer. Afhankelijk van de fiets- en autointensiteiten op de nieuwe wegen in het plangebied zitten de fietsers op een gescheiden fietsvoorziening, danwel zijn ze gemengd met autoverkeer. Daarmee wordt zoveel mogelijk aangesloten bij de landelijke ontwerprichtlijnen volgens Duurzaam Veilig.

Verkeersveiligheid

Mate waarin is vormgegeven volgens duurzaam veilig

Alle wegen naar en op het bedrijventerrein krijgen, zoals als uitgangspunt is geformuleerd, een duurzaam veilige inrichting. Alle wegen in plangebied Biezematen krijgen een snelheidsregime van 50 km/h. De wegen hebben een ruim profiel van 8 meter. De fietser rijdt de op de rijbaan, ofwel heeft een gescheiden fietsvoorziening.

De wegen waarop het bedrijventerrein aansluit (Ecofactorij en N345) hebben ook een duurzaam veilige inrichting conform de landelijke eisen. Bij de ontwikkeling van plangebied Biezematen zal een gescheiden fietspad langs de weg Ecofactorij worden aangelegd. De aansluitende wegen voor fietsers, Biezematen en Brinkenweg, zijn 60 km/h-wegen.

De Woudhuizermark wordt gebruikt door verkeer dat via De Maten naar andere delen van Apeldoorn rijdt. De weg heeft een 60 km/h-inrichting, met relatief weinig fietsers.

16.7 Effecten VKA 2017

Mobiliteit en bereikbaarheid

Intensiteiten wegverkeer

De intensiteiten van het verkeer in Fase 2 zijn onderzocht met als uitgangspunt de autonome situatie in 2020. Deze is vergeleken met de situatie met de verkeersintensiteiten van 2020 aangevuld met de ontwikkelingen van het bedrijventerrein in fase 1 en 2 (De effecten van de realisatie van Biezematen en Beekbergsebroek Noord zijn vergelijkbaar met de effecten die beschreven zijn bij de situatie 2015 (Biezematen). De effecten op de Zuthpensestraat zijn procentueel gezien iets kleiner. Dit heeft te maken met hogere verkeersintensiteiten in de autonome situatie. Absoluut gezien neemt het verkeer op de overige wegen in geringe mate toe. Dit zal verkeer zijn dat gegenereerd wordt door de ontwikkeling van de Beekbergsebroek.

De verkeersintensiteiten als gevolg van het realiseren van het eerste deel van Beekbergsebroek nemen met enkele procenten toe op het rijkswegennet. Op de invalswegen van Apeldoorn rondom het plangebied, Lange Amerikaweg, Kayersdijk, Laan van Malkenschoten, krijgen te maken met meer verkeer als gevolg van de ontwikkeling van het bedrijventerrein. Procentueel is dit beperkt. Op de wegen in het landelijke gebied zijn grotere toenames te zien. Zie hiervoor effecten sluipverkeer.

De effecten van de realisatie van Biezematen en Beekbergsebroek Noord zijn vergelijkbaar met de effecten die beschreven zijn bij de situatie 2015 (Biezematen). De effecten op de Zuthpensestraat zijn procentueel gezien iets kleiner. Dit heeft te maken met hogere verkeersintensiteiten in de autonome situatie. Absoluut gezien neemt het verkeer op de overige wegen in geringe mate toe. Dit zal verkeer zijn dat gegenereerd wordt door de ontwikkeling van de Beekbergsebroek.

De verkeersintensiteiten als gevolg van het realiseren van het eerste deel van Beekbergsebroek nemen met enkele procenten toe op het rijkswegennet. Op de invalswegen van Apeldoorn rondom het plangebied, Lange Amerikaweg, Kayersdijk, Laan van Malkenschoten, krijgen te maken met meer verkeer

als gevolg van de ontwikkeling van het bedrijventerrein. Procentueel is dit beperkt. Op de wegen in het landelijke gebied zijn grotere toenames te zien. Zie hiervoor effecten sluipverkeer.

		Etmaaldoorsnede in 100-tallen			
			Mvt totaal		Vrachtverkeer
		2020 Autonoom	**2020 Planfase 1+2**	**Index Plan fase 1 + 2**	**Index Planfase 1+2**
1	A1 ter hooge van Arnhemseweg	92700	94400	102	101
2	Arnhemseweg ten zuiden van A1	20500	20600	100	100
3	Arnhemseweg ten zuiden van Beekbergen	19300	19200	99	100
4	Laan van Malkenschoten	20100	20400	101	104
5	Kayersdijk t.n.v. Laan van Malkenschoten	17200	17900	104	109
6	Kayersdijk	34300	35500	103	109
7	Lange Amerikaweg	12800	13100	102	100
8	Hansengraaf	4300	5800	135	180
9	Tullekensmolenweg	3800	5100	134	175
10	Hulleweg	3100	4400	142	175
11	Veldbrugweg	4200	4800	114	117
12	Kanaal Zuid	11700	11800	101	100
13	A1 ten tussen aansluiting Apeldoorn en knooppunt Beekbergen	102700	105300	103	102
14	A50 te zuiden van knooppunt Beekbergen	117700	118700	101	101
15	Woudweg	1800	2100	117	100
16	Elsbosweg	1900	2200	116	100
17	A1 ten oosten van knooppunt Beekbergen	141300	143900	102	101
18	A1 ten oosten van aansluiting Voorst	134100	135900	101	101
19	Zutphensestraat tussen Ecofactorij en A1	21700	25200	116	131
20	Zutphensestraat tussen Ecofactorij en A50	18200	20300	112	128
21	Woudhuizermark	3100	4300	139	150

Tabel 16.6 Autonome ontwikkelingen 2020 en plansituatie 2017 (fase 1 +2), intensiteiten wegverkeer (gemiddelde werkdagintensiteiten)

Effecten vrachtverkeer

Hoewel er sprake is van een grote procentuele groei van het vrachtverkeer in het buitengebied, zijn de effecten absoluut gezien klein. Er is sprake van lage aantallen vrachtverkeer in het buitengebied.

Kruispuntcapaciteit in directe omgeving plangebied

De zuidelijke op- en afrit van het kruispunt A1/Lange Amerikaweg zal ten opzichte van de situatie 2020 waarin de drie plangebieden zijn gerealiseerd, minder belast zijn. Dat betekent ten opzichte van 2020 dat er een rechtdoorgaande strook in zuidelijke richting minder nodig is. De noordelijke op- en afrit heeft dezelfde vormgeving als de situatie 2020.

Effecten op sluipverkeer

De verkeersintensiteiten op de route vanaf de aansluiting Apeldoorn Zuid van de A1 door het landelijk gebied richting de aansluiting A50 Loenen, nemen toe. Het gaat om de route via de Hansengraaf, Tullekensmolenweg, het dorp Lieren en de Hulleweg. Dit is verkeer vanaf het nieuwe bedrijventerrein richting Arnhem dat niet de route A1/A50 kiest maar een kortsluitroute richting de A50. Dit verkeer belast de wegen in het buitengebied. Daar waar dit in de praktijk gaat leiden tot problemen, zullen in overleg met

bewoners gepaste maatregelen worden getroffen. Ten denken valt aan snelheidsremmers of circulatie maatregelen. Het al dan niet aansluiten van Wolfskuilen op de nieuwe ontsluitingsweg is nog onderwerp van discussie. Een en ander zal afhangen van de mogelijke effecten op sluipverkeer en daarmee de veiligheid. Voor het sluipverkeer op de Woudhuizermark wordt verwezen naar VKA 2015.

Bereikbaarheid per openbaar vervoer
Een met de auto concurrerende ontsluiting per openbaar vervoer van het noordelijke deel van plangebied Beekbergsebroek is een ambitie die de gemeente nastreeft. Binnen de omlooptijden van de bestaande busroutes in het stedelijk gebied kan een extra lus via het bedrijventerrein niet gerealiseerd worden. Dat betekent dat, gezien de ligging van het terrein ten opzichte van de stad, er naar verwachting een extra buslijn ingezet moet worden. Het aanrijden van het plangebied kan via de nieuwe ontsluitingsweg of via de Polderweg/Elsbosweg. Mogelijk kan het aanrijden via de nieuwe ontsluitingsweg gecombineerd worden met een eventuele ontwikkeling van een overstaphalte (auto en openbaar vervoer) op de Kayersdijk ter hoogte van de aansluiting op de A1. De mate van uitvoerbaarheid van een extra buslijn wordt bepaald door de provincie die optreedt als concessieverlener. Het eventuele gebruik van de spoorlijn Apeldoorn-Dieren voor personen lijkt op voorhand qua exploitatie geen haalbare optie. Voor de beschrijving van plangebied Biezematen zie de beschrijving bij paragraaf VKA 2015.

Bereikbaarheid per fiets
Het noordelijke deel van plangebied Beekbergsebroek is goed bereikbaar voor fietsers.
Via exclusieve fietsverbindingen vanaf het plangebied worden doorsteken gemaakt naar de Polderweg/Elsbosweg en naar de Kuipersdijk/fietspad langs het Kanaal. Langs de Polderweg/Elsbosweg komt ter hoogte van het plangebied een vrijliggend fietspad. Het overige deel richting Klarenbeek vindt een menging van fiets en auto plaats. Via genoemde wegen is er verbinding met woonwijk De Maten en met de hoofdweg LangeAmerikaweg/Landdrostlaan. Via het fietspad langs het Kanaal wordt het plangebied in zuidelijke en westelijke richting ontsloten, waaronder met de dorpen Beekbergen en Lieren.
Afhankelijk van de fiets- en autointensiteiten op de nieuwe wegen in het plangebied rijden de fietsers op een gescheiden fietsvoorziening, dan wel zijn ze gemengd met autoverkeer. Gezien de goede bereikbaarheid voor de fietsers van het plangebied is in het profiel van de nieuwe ontsluitingsweg naar het bedrijventerrein (van Kayersdijk tot maaiveld aan oostzijde brug over Kanaal) vooralsnog geen rekening gehouden met fietsers. Immers, fietsers zullen geen gebruik maken van deze verbinding omdat ze via een brug over het Kanaal worden geleid. Terwijl er diverse alternatieve fietsvoorzieningen waarbij geen hoogte hoeft te worden overwonnen voorhanden zijn. Indien in de pratijk wel behoefte gaat ontstaan aan een verbinding, is hiervoor in het profiel ruimte beschikbaar. Voor wat betreft het plangebied Biezematen wordt verwezen naar de beschrijving bij paragraaf VKA 2015.

Verkeersveiligheid
Mate waarin is vormgegeven volgens duurzaam veilig
Alle wegen naar en op het bedrijventerrein krijgen, zoals als uitgangspunt is geformuleerd, een duurzaam veilige inrichting. Alle wegen in plangebied Beekbergsebroek worden 50 km/h-wegen met uitzondering van de nieuwe ontsluitingsweg van Kayersdijk tot op de brug; deze zal buiten de bebouwde kom liggen en een snelheid van 70 of 80 km/h krijgen. De wegen hebben een ruim profiel van 7 of 8 meter. Bij 7 meter is er sprake van een gescheiden fietsvoorziening, bij een profiel van 8 meter zit de fietser op de rijbaan.
De weg waarop het bedrijventerrein aansluit, de Kayersdijk, heeft ook een duurzaam veilige inrichting. De wegen waarop het fietsverkeer van en naar het bedrijventerrein plaats vindt, Polderweg/Elsbosweg en Kuipersdijk zijn 60 km/h wegen. Door de aanleg van een fietspad langs een deel van de Polderweg/Elsbosweg verbetert de veiligheid van de fietsers.

Uit veiligheidsoverwegingen is ervoor gekozen om de hoofdontsluitingsroute niet gelijkvloers te kruisen met de weg langs het Kanaal maar de route er via een brug overheen te laten gaan. Voor de beschrijving van het plangebied Biezematen: zie paragraaf VKA 2015.

16.8 Effecten VKA 2020

Mobiliteit en bereikbaarheid

Intensiteiten wegverkeer

In de onderstaande tabel zijn de intensiteiten van het wegverkeer in de plansituatie 2020 aangegeven.

		Etmaaldoorsnede in 100-tallen			
		Mvt totaal			Vrachtverkeer
		2020 Autonoom	**2020 Plan1+2+3**	**Index Planfase 1+2+3**	**Index planfase 1+2+3**
1	A1 ter hooge van Arnhemseweg	92700	95400	103	102
2	Arnhemseweg ten zuiden van A1	20500	20600	100	100
3	Arnhemseweg ten zuiden van Beekbergen	19300	19300	100	100
4	Laan van Malkenschoten	20100	20800	103	108
5	Kayersdijk t.nv. Laan van Malkenschoten	17200	18500	108	118
6	Kayersdijk	34300	36800	107	117
7	Lange Amerikaweg	12800	13400	105	105
8	Hansengraaf	4300	7100	165	240
9	Tullekensmolenweg	3800	6300	166	275
10	Hulleweg	3100	5600	181	275
11	Veldbrugweg	4200	5100	121	117
12	Kanaal Zuid	11700	11900	102	100
13	A1 ten tussen aansluiting Apeldoorn en knooppunt Beekbergen	102700	107100	104	104
14	A50 te zuiden van knooppunt Beekbergen	117700	118700	101	101
15	Woudweg	1800	2200	122	100
16	Elsbosweg	1900	2300	121	100
17	A1 ten oosten van knooppunt Beekbergen	141300	145000	103	102
18	A1 ten oosten van aansluiting Voorst	134100	136700	102	102
19	Zutphensestraat tussen Ecofactorij en A1	21700	25200	116	135
20	Zutphensestraat tussen Ecofactorij en A50	18200	20300	112	128
21	Woudhuizermark	3100	4300	139	150

Tabel 16.7 Autonome ontwikkelingen 2020 plansituatie 2020 (fase 1 +2+3), intensiteiten wegverkeer ((gemiddelde werkdagintensiteiten)

De intensiteiten in de plansituatie nemen toe, op het rijkswegennet met enkele procenten, op het lokale wegennet in sommige situaties aanmerkelijk meer. Zie hiervoor onder Sluipverkeer.

Kruispuntcapaciteit in directe omgeving plangebied

Een groot deel van het verkeer is gericht op de A1. Zonder aanvullende maatregelen bij de aansluiting Apeldoorn A1 kan het verkeer niet voldoende afgewikkeld worden. Aanvullende berekeningen hebben uitgewezen dat op de aansluiting extra rijstroken aangelegd dienen te worden. Bij de zuidelijke op- en afrit A1 betreft dat een extra rechtsafstrook op de Kayersdijk richting Deventer. Ook moet op de Kayersdijk in noordelijke richting een extra rijstrook worden toegevoegd. Op de noordelijke op- en afrit moet een extra

linksafstrook op de Kayersdijk richting snelweg worden toegevoegd. Tevens moet er een extra linksafstrook richting Apeldoorn op de afrit van de snelweg komen.
Op de Kayersdijk, bij de kruising met de Lange Amerikaweg en Laan van Malkenschoten waar de verkeerslichten gekoppeld zijn aan de aansluiting A1 is het nodig een extra linksafstrook in noordelijke richting aan te leggen. Deze maatregel is ook in de autonome situatie gewenst. Daarnaast moet er een extra linksafstrook worden aangelegd op de Kayersdijk in zuidelijke richting.
De aansluiting van de Ecofactorij/Biezematen op de Zutphensestraat zal aangepast moeten worden. Extra afslagstroken op de Zupthensestraat en op de Ecofactorij zijn nodig om de wachtrijen beperkt te houden. In het huidige ontwerp van de kruising is hierin voor het grootste deel voorzien.

Effecten op sluipverkeer
Ook in deze situatie is er sprake van sluipverkeer door het landelijke gebied. Zie hiervoor de beschrijving onder VKA 2017. Maatregelen om het sluipverkeer tegen te gaan zijn gewenst.

Bereikbaarheid per openbaar vervoer
Zie beschrijving bij paragraaf VKA 2015 en VKA 2017.
Bij de ontwikkeling van het zuidelijk deel van Beekbergsebroek zal de exploitatie van de openbaar vervoerlijn verbeteren doordat er meer reizigers gebruik van zullen maken.

Bereikbaarheid per fiets
Zie beschrijving bij paragraaf VKA 2015 en VKA 2017.
Het zuidelijke deel van Beekbergsebroek wordt eveneens via exclusieve fietsverbindingen danwel bestaande wegen aangesloten op de Polderweg/Elsbosweg en de fietsroute langs het Kanaal.

Verkeersveiligheid
Mate waarin is vormgegeven aan duurzaam veilig
Voor de beschrijving van plangebied Biezematen en Beekbergsebroek: zie paragraaf VKA 2015 en VKA 2017.

16.9 Conclusie

Aspect	Criterium	VKA 2015	VKA 2017	VKA 2020
Mobiliteit en bereikbaarheid	Intensiteiten wegverkeer: • Rijkswegen • Invalswegen Apeldoorn • Wegen buitengebied	 0/– 0/– 0	 0/– – 0/–	 0/– – – –
	Kruispuntcapaciteit in directe omgeving plangebied (**)	0	0	0
	Effecten op sluipverkeer	0	0/–	–
	Bereikbaarheid per openbaar vervoer	+ (*)	+ (*)	+(*)
	Bereikbaarheid per fiets	0	0	0
Verkeersveiligheid	Mate waarin is vormgegeven aan duurzaam veilig	0	0	0

(*) bij realisatie van OV-lijn. Dit is echter afhankelijk van bereidheid concessiehouder
(**) capaciteitsprobleem is oplosbaar
Tabel 16.8 Beoordeling thema Verkeer en vervoer

VKA 2015
Mobiliteit en Bereikbaarheid
Effecten op de verkeersintensiteiten op de omliggende wegenstructuur van realisatie van Biezematen zijn beperkt en de knelpunten zijn oplosbaar. De aansluiting van het bedrijventerrein op de Zutphensestraat betekent een aanpassing aan het kruispunt ten opzichte van de autonome situatie. Een extra linksafstrook vanaf de aansluiting A1 richting bedrijventerrein is wenselijk. De rechtdoorstrook op de Zutphensestraat richting A1 dient ook verdubbeld te worden. Daartoe worden op dit moment al plannen ontwikkeld. Om lange wachtrijen op het bedrijventerrein te voorkomen zou een dubbele rechtsaffer vanaf het bedrijventerrein richting A1 wenselijk zijn.

T.o.v. de autonome situatie neemt de verkeersintensiteit op de Woudhuizermark toe. Gezien de afname van het verkeer ten opzichte van de situatie in 2008 is niet te verwachten dat dit grote problemen zal leiden. Bovendien heeft het merendeel van dit verkeer een herkomst of bestemming in De Maten en kan dus niet worden aangemerkt als sluipverkeer.

Wanneer een extra buslijn wordt toegevoegd ter ontsluiting van het plangebied is er sprake van een sterke verbetering van de bereikbaarheid per openbaar vervoer t.o.v. autonome ontwikkeling. Dit staat of valt echter met de bereidheid van de provincie Gelderland (concessiehouder) om hieraan medewerking te verlenen.

De bereikbaarheid per fiets van het plangebied is goed te noemen. Er is sprake van een veilige, rechtstreekse aansluiting op de bestaande verbindingen in de directe omgeving en op de aansluiting op het stedelijke fietsnetwerk.

Verkeersveiligheid
De wegen die in en naar het plangebied worden aangelegd zijn duurzaam veilig vormgegeven. Met name aan de positie van de fietser en het wel of niet aansluiten op de bestaande hoofd- en overige wegen

hebben hierin speciale aandacht. Het niet aansluiten van de wegen op het bedrijventerrein op de Brinkenweg, Biezematen, dragen bij aan het handhaven van een duurzaam veilige inrichting van het wegennet.

VKA 2017

Mobiliteit en Bereikbaarheid

Voor wat betreft de effecten en maatregelen voor Biezematen zie VKA 2015.

De effecten van de eerste fase Beekbergsebroek op de verkeersintensiteiten zijn beperkt en de knelpunten zijn oplosbaar. De zuidelijke op- en afrit van het kruispunt A1/Lange Amerikaweg zal ten opzichte van de situatie 2020 waarin de drie plangebieden zijn gerealiseerd, minder belast zijn. Dat betekent ten opzichte van 2020 er een rechtdoorgaande strook in zuidelijke richting op de Kayersdijk minder nodig is. De noordelijke op- en afrit heeft dezelfde vormgeving als de situatie 2020.

Door realisatie van de eerste fase van Beekbergsebroek zal er sluipverkeer ontstaan op de route Hansengraaf, Tullekensmolenweg, dorp Lieren en Hulleweg naar de aansluiting Loenen op de A50. Indien dit in de praktijk tot problemen gaat leiden kunnen in overleg met bewoners maatregelen worden opgesteld om het sluipverkeer tegen te gaan.

Wanneer een extra buslijn wordt toegevoegd ter ontsluiting van de plangebieden is er sprake van een sterke verbetering van de bereikbaarheid per openbaar vervoer t.o.v. autonome ontwikkeling. Dit staat of valt echter met de bereidheid van de provincie Gelderland (concessiehouder) om hieraan medewerking te verlenen.

De bereikbaarheid per fiets van de plangebieden is goed te noemen. Er is sprake van een veilige, rechtstreekse aansluiting op de bestaande verbindingen in de directe omgeving en op de aansluiting op het stedelijke fietsnetwerk en het fietsnetwerk in het buitengebied.

Verkeersveiligheid

De wegen die in en naar het plangebied worden aangelegd zijn duurzaam veilig vormgegeven. Met name aan de positie van de fietser en het wel of niet aansluiten op de bestaande hoofd- en overige wegen hebben hierin speciale aandacht. Het niet aansluiten van de wegen op het bedrijventerrein op de Brinkenweg, Biezematen, Polderweg/Elsbosweg en Kanaal-Zuid dragen bij aan het handhaven van een duurzaam veilige inrichting van het wegennet.

VKA 2020

Mobiliteit en Bereikbaarheid

Voor Biezematen zie VKA 2015.

De effecten van het volledig realiseren van Beekbergsebroek manifesteren zich met name bij de aansluiting Apeldoorn Zuid op de A1 en het zuidelijk deel van de Kayersdijk. De intensiteiten nemen toe maar zijn met extra infrastructuur oplosbaar. Voor de noordelijke op/afrit A1 worden extra rijstroken voorzien vanuit de richting bedrijventerrein, te weten een extra linksaffer richting oprit naar Amersfoort. Op de afrit van de A1 is eveneens een extra opstelstrook nodig. De zuidelijke op en afrit is op de Kayersdijk op beide rijbanen een extra rijstrook nodig.De kruising Lange Amerikaweg/Kayersdijk/Laan van Malkenschoten behoeven als gevolg van de ontwikkelingen van het bedrijventerrein geen extra infrastructuur.

De sluiproute die geconstateerd is in het VKA 2017 zal in het VKA 2020 verder toenemen. Ook hier zijn maatregelen om het sluipverkeer te verminderen gewenst als hiertoe aanleiding is.

Wanneer een extra buslijn wordt toegevoegd ter ontsluiting van de plangebieden is er sprake van een sterke verbetering van de bereikbaarheid per openbaar vervoer t.o.v. autonome ontwikkeling. Dit staat of valt echter met de bereidheid van de provincie Gelderland (concessiehouder) om hieraan medewerking te verlenen.

De bereikbaarheid per fiets van de plangebieden is goed te noemen. Er is sprake van een veilige, rechtstreekse aansluiting op de bestaande verbindingen in de directe omgeving en op de aansluiting op het stedelijke fietsnetwerk en het fietsnetwerk in het buitengebied.

Verkeersveiligheid
De wegen die in en naar het plangebied worden aangelegd zijn duurzaam veilig vormgegeven. Met name aan de positie van de fietser en het wel of niet aansluiten op de bestaande hoofd- en overige wegen hebben hierin speciale aandacht. Het niet aansluiten van de wegen op het bedrijventerrein op de Brinkenweg, Biezematen, Polderweg/Elsbosweg en Kanaal-Zuid dragen bij aan het handhaven van een duurzaam veilige inrichting van het wegennet.

16.10 Hinder veroorzaakt door bouwverkeer in de aanlegfase

Onder ‘hinder veroorzaakt door bouwverkeer’ wordt de eventuele overlast door werkzaamheden in het kader van de ontwikkeling van het RBAZ verstaan. In de aanlegfase zal het gebied moeten worden opgehoogd en zal veel materieel en materiaal naar het plangebied moeten worden gebracht. De automobiliteit in het plangebied en op de toevoerwegen zal hoofdzakelijk toegespitst zijn op het ophogen en bouwrijp maken van het gebied en de aanvoer van grondstoffen en bouwmaterialen. Een verhoogd aantal verkeer- en vervoerbewegingen kan leiden tot verkeershinder voor omwonenden en weggebruikers. Een zeer globale raming van het aantal benodigde verkeersbewegingen voor het bouwrijpmaken van Biezematen leert dat het gaat om circa 150.000 verkeersbewegingen, voor Beekbergsebroek Noord 170.000 en Beekbergsebroek Zuid 125.000.

Er is geen specifiek beleid gericht op het verminderen van de verkeershinder ten gevolge van de aanleg van het bedrijventerrein. Uitgangspunt is dat de verkeersoverlast tot een minimum wordt beperkt door zo min mogelijk wegen af te sluiten en te voorzien in omleidingsroutes (zwaar) bouwverkeer. Op welke wijze dit gebeurt, zal in een later stadium nader worden uitgewerkt.

Een belangrijke bijdrage aan het verminderen van de hinder door het bouwverkeer is het tijdig aanleggen van de infrastructuur voor het bedrijventerrein. Vooral de route vanaf het bedrijventerrein, inclusief de brug over het kanaal, naar de Kayersdijk dient gereed te zijn voordat de uitgifte van de kavels van start gaat (zie fasering).

In dit stadium is het moeilijk aan te geven of, en in welke mate, er sprake zal zijn van verkeershinder. In het bestek kunnen afspraken die gericht zijn op beperking van de overlast worden opgenomen. In het bestek kan bijvoorbeeld worden vastgelegd welke wegen het bouwverkeer moet gebruiken of waar (tijdelijke) ontsluitingswegen worden aangelegd en weke wegen (tijdelijk) worden afgesloten. Dit is van toepassing voor zowel fase 1, 2 als 3 van het VKA. Het wordt als een matig negatief milieueffect beschouwd.

Fasering
In het plangebied Biezematen moet de Brinkenweg-Biezematen zijn verlegd voordat het gebied bouwrijp wordt gemaakt, dit om bouwverkeer richting De Maten en de Hooilanden te voorkomen. Ook dient tijdig

begonnen te worden met de gelijkvloerse overgang van de Ecofactorij over het spoor. Deze overgang dient gereed te zijn voordat de uitgifte van de kavels start (eind 2013). Tot die tijd kan van de gelijkvloerse overgang IJsseldijk gebruik gemaakt worden.

Om de hinder voor omwonenden zo beperkt mogelijk te houden moeten de ontsluitingsweg en brug van het plangebied Beekbergsebroek zijn aangelegd voordat de kaveluitgifte van start gaat (2016). Rekening houdend met een bouwperiode van circa 1,5 jaar moet medio 2014 worden gestart met de aanleg van de weg en brug.

16.11 Mobiliteitsmanagement

Het streven is er op gericht om via een mobiliteitsmanagement organisatie in te zetten op een efficiënt vervoers- en logistiek management. Daarbij gaat het zowel om het vervoer van personen (met name de werknemers van de bedrijven op het terrein) als om de aan- en afvoer van grondstoffen en producten. De maatregelen hebben tot doel om minder voertuigen te laten rijden, door bijvoorbeeld vrachten te bundelen en carpoolbusjes in te zetten in plaats van de werknemers met eigen auto's te laten komen. Dit beperkt de groei van de mobiliteit. De precieze effecten zijn sterk afhankelijk van de typen bedrijven, de bijbehorende transportstromen en de bereidheid van bedrijven om mee te werken.
Dit is van toepassing voor zowel fase 1, 2 als 3 van het VKA. Bij de Biezematen kan aangesloten worden bij het bestaande parkmanagement van naastgelegen bedrijventerrein Ecofactorij, hetgeen de uitvoerbaarheid vergroot. Het wordt als een matig positief milieueffect beschouwd.

16.12 Mitigerende en compenserende maatregelen

- Het voorkomen van sluipverkeer door de kernen, door het aanbrengen van maatregelen (hard tot zacht), door bijvoorbeeld snelheidsremmende maatregelen in de omliggende kernen in te stellen;
- Het voorkeursmodel laat de mogelijkheid voor een nieuwe aansluiting op de A50 open. Indien dit aan de orde zal zijn kan het RBAZ ook worden aangesloten, zodat de verkeersstromen meer gespreid worden;
- Door middel van vervoersmanagement en mobiliteitsmanagement het stimuleren van de fiets en het openbaar vervoer;
- In de richtlijnen voor het MER is de suggestie gedaan om op het RBAZ uitsluitend voertuigen toe te laten die voldoen aan bepaalde emissienormen. Deze maatregel wordt in het vervolgtraject op de voors en tegens onderzocht.

17 EFFECTEN OP GELUID

17.1 Inleiding

Dit hoofdstuk bevat de resultaten van het geluidsonderzoek voor de huidige situatie en de autonome ontwikkeling, en de bijbehorende plansituaties. Ingegaan wordt op de effecten op geluid door bedrijven (industrielawaai) en door wegverkeer (wegverkeerslawaai). Ook wordt ingegaan op de effecten van alle geluidbronnen samen (cumulatie) en op trillingen.

In dit hoofdstuk zijn in paragraaf 17.6 eerst de effecten van VKA 2020 beschreven en daarna pas van VKA 2015 (par. 17.7) en VKA 2017(17.8). De reden hiervoor is dat de kwantitatieve berekeningen van wegverkeerslawaai hebben plaatsgevonden voor VKA 2020. De beoordeling van VKA 2015 en VKA 2017 zijn hier op kwalitatieve wijze van afgeleid.

17.2 Wetgeving en beleid

Industrielawaai

Wetgeving

Voor industrielawaai gelden twee juridische kaders, de Wet geluidhinder (Wgh) en de Wet milieubeheer (Wm). De Wet geluidhinder is het juridische kader voor het bedrijventerrein als geheel en de Wet milieubeheer is het juridische kader voor individuele bedrijven.

De Wet geluidhinder bepaalt dat bedrijventerreinen waar het conform het bestemmingsplan voor 'grote lawaaimakers' mogelijk is om zich te vestigen, moeten worden gezoneerd. 'Grote lawaaimakers' zijn bedrijven die qua omvang of type werkzaamheden veel geluid produceren. In Artikel 2.4 van het Inrichtingen- en vergunningenbesluit is vastgelegd welke bedrijven 'grote lawaaimakers' zijn. Voorbeelden zijn: een asfaltcentrale, afvalverwerkingsbedrijf of een containeroverslagbedrijf.
Het zoneren van bedrijventerreinen houdt in dat de grens van het bedrijventerrein waar 'grote lawaaimakers' zich mogen vestigen vast wordt gelegd in het bestemmingsplan. Om deze bedrijfsterreingrens ligt een geluidzone. De ligging van deze geluidzone wordt tevens in het bestemmingsplan vastgesteld.
Voor woningen gelegen binnen de geluidzone geldt, dat de geluidbelasting op de gevel [7] ten hoogste 55 dB(A) etmaalwaarde mag bedragen [8]. Indien bestaande woningen een geluidbelasting van meer dan 55 dB(A) etmaalwaarde zullen ondervinden ten gevolge van het bedrijventerrein, zullen deze moeten worden onttrokken aan de woonbestemming.
De voorkeursgrenswaarde voor geluid ten gevolge van een gezoneerd bedrijventerrein bedraagt 50 dB(A) etmaalwaarde. Voor de woningen die een geluidbelasting tussen de 51 en 55 dB(A) ondervinden kan een hogere waarde dan de voorkeursgrenswaarde worden toegestaan. Voor deze woningen zal een Hogere

[7] Het betreft de geluidbelasting van het invallende geluid, daarbij is dus géén rekening gehouden met reflecties van het geluid op de gevel.

[8] De etmaalwaarde is als gedefinieerd als de hoogste waarde van:
De equivalente geluidsbelasting gedurende de dag (07.00-19.00 uur)
De equivalente geluidsbelasting gedurende de avond (19.00-23.00 uur), vermeerderd met een toeslag van 5 dB(A)
De equivalente geluidsbelasting gedurende de nacht (23.00 – 07.00 uur) vermeerderd met een toeslag van 10 dB(A)

Waarde-procedure moeten worden doorlopen. In deze procedure wordt afgewogen of geluidsreducerende maatregelen mogelijk zijn. Indien een hogere waarde wordt vastgesteld dan de voorkeursgrenswaarde, zal de gemeente moeten onderzoeken in hoeverre de woning aanvullende gevelisolatie nodig heeft om aan het wettelijke geluidsniveau *binnen* in de woning te kunnen voldoen.
De gemeente is verantwoordelijk voor het beheren van de geluidbelasting binnen de geluidzone en bij woningen of andere geluidgevoelige bestemmingen gelegen in de geluidzone.

De Wet milieubeheer bepaalt, dat bepaalde bedrijven alleen met een milieuvergunning in werking mogen zijn. In deze milieuvergunning zijn eisen opgenomen ten aanzien van het geluid dat het bedrijf veroorzaakt in zijn omgeving. De eisen ten aanzien van geluid worden bepaald aan de hand van de Handreiking Industrielawaai en vergunningverlening. Voor bedrijven gelegen op bedrijventerreinen die zijn gezoneerd in het kader van de Wet geluidhinder worden aanvullende eisen gesteld op basis van de heersende geluidbelasting op de geluidzone.

Beleid
In een zonebeheerplan zal de gemeente beschrijven op welke manier de geluidbelasting op de geluidzone wordt bewaakt. In dit plan wordt ingegaan op welke wijze de gemeente het proces van vergunningverlening aan bedrijven die zich willen vestigen op het terrein wordt getoetst aan de geldende juridische kaders.
De gemeente zal een zonebeheerder moeten aanstellen om het zonebeheerplan uit te voeren en de maximale geluidbelasting van 50 dB(A) etmaalwaarde binnen de geluidzone te bewaken. Om deze taak goed te kunnen uitvoeren staat in het zonebeheersplan beschreven op welke manier is gewaarborgd dat de geluidbelasting de 50 dB(A) etmaalwaarde binnen de geluidzone niet overschrijdt.

De zonebeheerder zal aan de hand van een geluidboekhoudsysteem borgen dat de geluidbelasting op de geluidzone de 50 dB(A) etmaalwaarde niet overschrijdt. De essentie van dit geluidboekhoudsysteem is de beschikbare geluidruimte per kavel in dB(A)/m^2. Aan de hand van de totale oppervlakte van alle kavels samen en de ligging van de geluidzone (maximaal 50 dB(A) etmaalwaarde) kan de beschikbare geluidruimte per kavel worden vastgesteld.
De zonebeheerder zal bij de vergunningverlening aan bedrijven bij het opstellen van de geluideisen rekening moeten houden met de beschikbare geluidruimte per kavel (in dB(A)/m^2).
Op deze manier voorkomt de gemeente tevens dat bepaalde kavels niet meer kunnen worden uitgegeven aan bedrijven omdat de geluidbelasting op de geluidzone de maximale waarde van 50 dB(A) etmaalwaarde overschrijdt.

<u>Beekbergerwoud</u>
Ten zuidwesten van de Traandijk en langs de rijksweg A50 is het Beekbergerwoud aangelegd. De gemeente Apeldoorn wil de waarde van dit gebied behouden. Om te bepalen wat de waarde, qua geluidsbeleving, van het gebied is, heeft de gemeente Apeldoorn geluidmetingen laten verrichten. De geluidmetingen die zijn verricht, zijn referentiemetingen. Dit type metingen geeft een goed beeld van het achtergrondgeluidsniveau en wordt uitgedrukt in L_{95}-geluidsniveau in dB(A).
In het gebied Beekbergsebroek en aan de randen van het Beekbergerwoud wordt de geluidbeleving voornamelijk bepaald door het geluid van beide snelwegen A1 en A50.
In de Handreiking Industrielawaai en Vergunningverlening wordt het achtergrondgeluidsniveau (L_{95}) gebruikt om het te vergunnen geluidsniveau aan een individueel bedrijf te bepalen. Hierbij is het uitgangspunt dat als het te vergunnen geluidsniveau ten gevolge van het individuele bedrijf in L_{Aeq} het gemeten achtergrondsgeluidsniveau in L_{95} niet overschrijdt het bedrijf géén bijdrage levert aan het totale

geluidsniveau in een gebied. Aan de hand van dit uitgangspunt zal het effect van het bedrijventerrein op het geluidsniveau aan de rand van het Beekbergerwoud worden bepaald.

Wegverkeerslawaai
Voor wegverkeerslawaai vormt de Wet geluidhinder (Wgh) het juridische kader. De Wgh bevat een uitgebreid stelsel van bepalingen ter voorkoming en bestrijding van geluidshinder door onder meer industrie-, weg- en spoorwegverkeer.

Naast de Nederlandse geluidswetgeving worden ook op Europees niveau richtlijnen en normen op het gebied van geluid vastgesteld (Richtlijn omgevingslawaai). Nederland is verplicht deze richtlijnen in de eigen wetgeving op te nemen. In januari 2007 is de Wet geluidhinder significant gewijzigd. In deze gewijzigde Wet is de EU-richtlijn Omgevingslawaai in de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd. Bij het van kracht worden van de gewijzigde Wet geluidhinder is onder meer de eenheid van de te meten geluidsbelastingen veranderd. In plaats van op basis van een maatgevende periode van het etmaal (dag of nacht, de LAeq), wordt nu een berekening van de geluidsbelasting bepaald als gemiddelde over de dag, avond en nacht (de Lden). Deze waarde ligt over het algemeen zo'n 2 dB(A) lager dan de voorheen berekende waarden. Daarom zijn alle normen en grenswaarden met 2 dB(A) naar beneden bijgesteld. De LAeq wordt uitgedrukt in dB(A). De Lden wordt uitgedrukt in dB.

De gemeente Apeldoorn heeft haar randvoorwaarden met betrekking tot geluidshinder vastgelegd in een uitvoeringsnota geluid. De gemeente Apeldoorn ambieert om ongewenste milieusituaties te saneren en het milieubelang duidelijker te betrekken bij de planontwikkeling voor wonen, werken en verkeer. Dit vraagt om het expliciet formuleren van ambities en handvatten voor de milieukwaliteit (leefomgevingskwaliteit) van gebieden. Voor geluid zijn ambities en randvoorwaarden geformuleerd in de vorm van de uitvoeringsnota geluid.

Voor een nadere toelichting van de wetgeving over wegverkeerslawaai wordt verwezen naar bijlage 5.

Trillingen
In Nederland bestaat tot op de dag van vandaag geen wetgeving met betrekking tot trillingshinder of schade door trillingen. Wel zijn door de Stichting Bouwresearch richtlijnen opgesteld voor hinder of schade als gevolg van trillingen. De richtlijnen hebben betrekking op schade aan gebouwen, hinder voor personen in gebouwen en storing aan apparatuur. Het is algemeen gebruikelijk om de SBR-richtlijnen toe te passen bij de meting en beoordeling van schade en hinder door trillingen. VROM raad aan voor hinder voor personen in gebouwen de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening (1998) te gebruiken.

17.3 Beoordelingskader

In onderstaande tabel is het beoordelingskader voor het thema Geluid opgenomen.

Aspect	Criterium
Industrielawaai	Verandering geluidbelast oppervlak
	Verandering aantal geluidbelaste gevoelige bestemmingen
	Verandering aantal gehinderden
Wegverkeerslawaai	Verandering geluidbelast oppervlak
	Verandering aantal geluidbelaste gevoelige bestemmingen
	Geluidbelasting op het bedrijventerrein
Cumulatie	Verandering cumulatief geluidbelast oppervlak
Trillingen	Verandering in trillingshinder door wegverkeer

Tabel 17.1 Beoordelingskader thema Geluid

Industrielawaai
Bij dit aspect worden de geluideffecten van de bedrijven op het RBAZ in beeld gebracht. Aangezien in de autonome ontwikkeling op deze locatie geen bedrijventerrein wordt ontwikkeld, is een vergelijking met de autonome ontwikkeling niet relevant (de geluidbelasting door bedrijven is dan nagenoeg nihil).
N.B. Onder het aspect cumulatie is wel een vergelijking opgenomen met een autonome ontwikkeling waarbij rekening is gehouden met de geluidbelasting door de Ecofactorij.

Verandering geluidbelast oppervlak
Het bedrijventerrein heeft een effect op de geluidbelasting in omgeving. Deze geluidbelasting kan worden weergegeven in geluidcontouren. Geluidcontouren zijn bepaald in dB(A) etmaalwaarde. De geluidcontouren van 50 en 55 dB(A) etmaalwaarde zijn weergegeven. De omvang van de geluidcontouren geeft informatie over de impact van het bedrijventerrein op de omgeving.
In het gebied buiten de 50 dB(A) geluidcontour heerst een geluidniveau dat onder de voorkeursgrenswaarde blijft die geldt op de geluidzone zoals vermeld in de Wet geluidhinder (zie par 17.2). Dit kan worden aangemerkt als niet-geluidbelast oppervlak. In het gebied tussen de geluidcontouren van 50 dB(A) en 55dB(A) etmaalwaarde heerst een geluidniveau boven de voorkeursgrenswaarde, maar dat blijft onder de maximale geluidbelasting op de geluidzone. In het gebied binnen de geluidcontouren van 55 dB(A) etmaalwaarde heerst een geluidniveau boven de maximaal toegestane geluidbelasting.

Verandering aantal geluidbelaste gevoelige bestemmingen
Het bedrijventerrein heeft een effect op de geluidbelasting bij woningen in de omgeving. Het aantal woningen met een bepaalde geluidbelasting geeft informatie over de impact van het bedrijventerrein op de omgeving. Indien bestaande woningen een geluidbelasting van meer dan 55 dB(A) etmaalwaarde zullen ondervinden ten gevolge van het bedrijventerrein, zullen deze moeten worden onttrokken aan de woonbestemming. Voor de woningen die een geluidbelasting tussen de 51 en 55 dB(A) ondervinden zal een Hogere Waarde procedure moeten worden doorlopen (zie paragraaf 17.2).

N.B. In dit MER is op basis van vrij globale berekeningen bekeken om hoeveel woningen het zou gaan. Ten behoeve van het bestemmingsplan zullen meer gedetailleerde berekeningen plaatsvinden. Op grond van die berekeningen wordt het werkelijke aantal woningen bepaald.

Verandering aantal gehinderden
Het bedrijventerrein heeft een effect op de geluidbelasting bij bewoners in de omgeving, deze bewoners zullen mogelijke hinder door deze geluidbelasting ondervinden.

N.B. In de richtijnen wordt gevraagd hinder door tonaal en impulsachtig geluid in beeld te brengen. Tonaal en impulsachtig geluid wordt als extra hinderlijk ervaren. Voorbeelden van tonaal en impulsachtig geluid zijn achteruitrijsignalering van vrachtwagens of heftrucks respectievelijk het geluid van een stansmachine. Omdat deze geluiden als extra hinderlijk worden ervaren gelden hiervoor stringentere eisen. Bij de vergunningverlening aan bedrijven zal aan de hand van een akoestisch onderzoek duidelijk moeten worden of in het bedrijfsproces sprake is van tonaal en impulsachtig geluid. Indien dit het geval is zal een toeslag van 5 of 10 dB worden toegekend. In de praktijk betekent dit dat het bedrijf aan stringentere eisen in de milieuvergunning zal moeten voldoen. Op deze manier wordt dit soort hinder voor omwonenden van het bedrijf voorkomen.
Over hinder door tonaal en impulsachtig geluid kan echter nog geen uitspraak worden gedaan. Het is immers nog niet duidelijk welke bedrijven zich zullen vestigen op het bedrijventerrein.

Wegverkeerslawaai
De beoordeling van de geluidssituatie ten gevolge van wegverkeer wordt als volgt toegekend:

– –	Significante / sterke toename van geluid
–	Toename van geluid in nog niet geluidsbelaste situatie
– /0	Lichte toename van geluid op locatie die in autonome situatie ook geluidsbelast is
0	Neutraal
0/+	Lichte afname van geluid
+	Afname van geluid, vermindering van geluidsbelast oppervlak, dan wel aantal geluidsgehinderden
+ +	Sterke afname van geluid

Verandering geluidbelast oppervlak
Dit is het oppervlak binnen het studiegebied waar de gecumuleerde geluidsbelasting boven de 53 dB komt. In navolgende alinea wordt uitgelegd waarom gekozen is voor een waarde van 53 dB.

Bij formele akoestische onderzoeken wordt per wegbron een correctie toegepast conform Artikel 110g van de Wet geluidhinder. Dit is voor wegen met een maximumsnelheid van minder dan 70 km/h minus 5 dB. De voorkeursgrenswaarde voor nieuwe woningen dan wel woningen langs nieuwe gemeentelijke wegen is 48 dB (exclusief correctie is dit veelal 53 dB). Voor de Rijkswegen geldt gezien de maximumsnelheid een correctie van minus 2 dB, langs de Rijkswegen wordt in veel gevallen de voorkeursgrenswaarde overschreden en door maatregelen zoveel mogelijk teruggebracht naar 48 dB. In Apeldoorn is al sprake van een gerealiseerd geluidsscherm/wal langs de A50 en is er een geluidsscherm geprojecteerd langs de A1, beide aan de kant van De Maten. Daarom wordt het reëel geacht om in dit MER uit te gaan van de waarde van 53 dB als acceptabel, hierbij dus vooral refererend aan de gemeentelijke wegen.

Verandering aantal geluidbelaste gevoelige bestemmingen
Dit is het aantal gevoelige bestemmingen (woningen, scholen, etc) binnen het geluidbelast oppervlak.

Geluidbelasting op het bedrijventerrein
Een klein aantal bestaande geluidsgevoelige bestemmingen op het bedrijventerrein valt binnen de wettelijke geluidszone (zie bijlage 5 en werkwijze) van de nieuwe hoofdontsluitingswegen. Met betrekking

tot dit criterium worden de gecumuleerde geluidsbelastingen van de berekende situaties met elkaar vergeleken.
In dit geval betreft het een beperkt aantal woningen en wordt alleen een '–' of een '0' beoordeling toegekend, respectievelijk bij toenames dan wel gelijkblijvende geluidssituatie. Wanneer ten gevolge van de nieuwe weg normen worden overschreden op bestaande adressen dan wordt dit ook als negatief '–' beoordeeld.

Cumulatie
Verandering cumulatief geluidbelast oppervlak
De geluidbelasting op een bepaalde plaats wordt bepaald door de geluidbelasting door verschillende bronnen. Om een beeld te geven van de totale geluidbelasting in de omgeving van het RBAZ na realisatie van het totale plan is het cumulatief geluidbelast oppervlak berekend. Daarbij zijn de geluidbelasting door de bedrijven (industrielawaai), het wegverkeer en het treinverkeer (railverkeerslawaai) in 2020 bij elkaar opgeteld. Industrielawaai en wegverkeerslawaai worden door de komst van het RBAZ beinvloedt, het railverkeerslawaai niet.

Trillingen
Verandering in trillingshinder door wegverkeer
Verkeer kan trillingen langs de weg veroorzaken, dit wordt vooral veroorzaakt door zwaar vrachtverkeer. Dit kan als hinderlijk worden ervaren en in extreme gevallen leidt dit tot schade aan de woningen.
Wanneer het aantal woningen waarvoor een kans op trillingshinder geldt, toeneemt ten gevolge van de planontwikkeling wordt dit als negatief beoordeeld. Als het aantal woningen door de aanleg van de nieuwe hoofdontsluitingsstructuren significant toeneemt wordt dit als '– –' beoordeeld.

Trillingshinder door industrie is niet beoordeeld, omdat nog niet bekend is welke bedrijven zich op het RBAZ zullen vestigen.

17.4 Werkwijze

Industrielawaai
Verandering geluidbelast oppervlak
Het geluidbelaste oppervlak is berekend met behulp van de geluidbelastingcontouren. Het oppervlak van het bedrijventerrein zelf is hier niet bij gerekend. De resultaten zijn kwantitatief en worden weergegeven in vierkante meters per geluidbelastingcontour van 50-55 dB(A) en 55-60 dB(A). De geluidbelastingcontour van 60 dB(A) is gelegen rond de grens van het bedrijventerrein.

Verandering aantal geluidbelaste gevoelige bestemmingen
Het aantal geluidbelaste woningen is weergegeven in geluidbelastingklassen van 51-55 dB(A) etmaalwaarde en >55 dB(A) etmaalwaarde met een maximum van 60 dB(A) etmaalwaarde. De bepaling van het aantal geluidbelaste woningen is gebaseerd op de woningen die zijn aangegeven in bijlage 2. Woningen die geamoveerd moeten worden omdat zij op een locatie staan waar gebouwd gaat worden (zie hoofdstuk 12) zijn van de telling uitgesloten.

Verandering aantal gehinderden
Het aantal gehinderden wordt berekend aan de hand van een dosiseffectrelatie voor geluidbelasting in dB en hinder. De hinder is onderverdeeld in gehinderden en ernstig gehinderden.

De mate van hinder is afhankelijk van de geluidbelasting en de hindergevoeligheid van de individuele bewoners. Aan de hand van een dosiseffectrelatie[9] kan een uitspraak worden gedaan over het aantal gehinderden ten gevolge van het bedrijventerrein. De dosiseffectrelatie voor industrielawaai is opgenomen in bijlage 2 van de Regeling Omgevingslawaai.

Geluidbelastingsklasse In dB(A) etmaalwaarde	Gehinderden (%)	Ernstig gehinderden (%)
50 - 54	15	7
55 - 59	26	11
60 - 64	35	17
65 of hoger	40	24

Tabel 17.2 Dosiseffectrelatie voor industrielawaai

Om het aantal gehinderden te kunnen berekenen is uitgegaan van gemiddeld 3 bewoners per woning.

Wegverkeerslawaai

Rekeninstrument

De berekeningen ten aanzien van wegverkeerslawaai zijn gebaseerd op Standaardrekenmethode II uit het Reken- en Meetvoorschrift Geluid 2006 (bijlage III). Er is gerekend met het softwarepakket GEONOISE (versie 5.43). Zie ook bijlage 5.4.

Voor de huidige situatie en planjaar 2020 zijn kwantitatieve berekeningen uitgevoerd. Van de tussenliggende jaren 2015 en 2017 worden kwalitatief de effecten van de voorgenomen activiteit beschouwd.

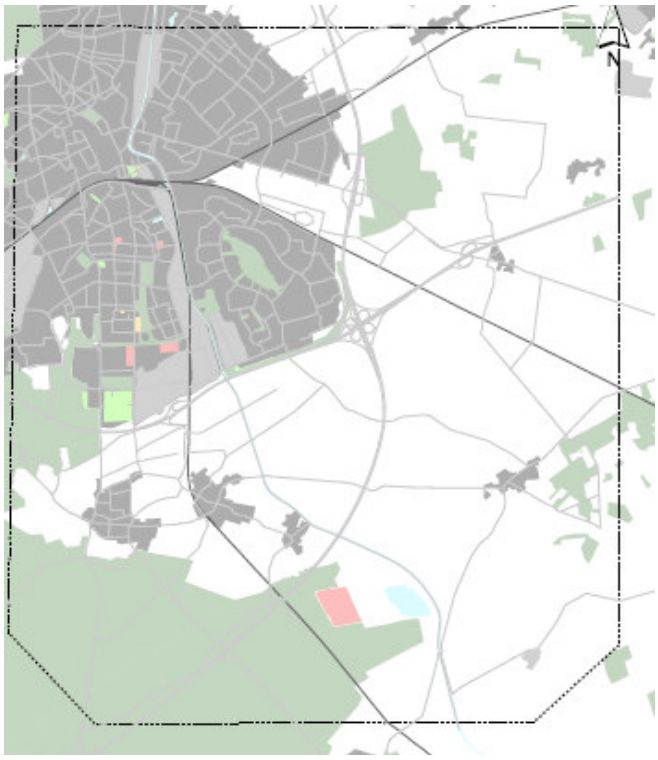
Studiegebied A en B

Bij de berekening van wegverkeerslawaai is gebruik gemaakt van de verkeersmilieukaart (VMK) van de gemeente Apeldoorn, waarin een grot aantal van wegen is meegenomen. Bij de analyse van de resultaten wordt de geluidssituatie gepresenteerd langs dit wegennet van de gemeente. Naast de gemeente Apeldoorn is ook een deel van de gemeente Klarenbeek meegenomen om de effecten die naar verwachting ook daar zullen optreden, inzichtelijk te maken. We noemen dit *studiegebied A* (Figuur 17.1).

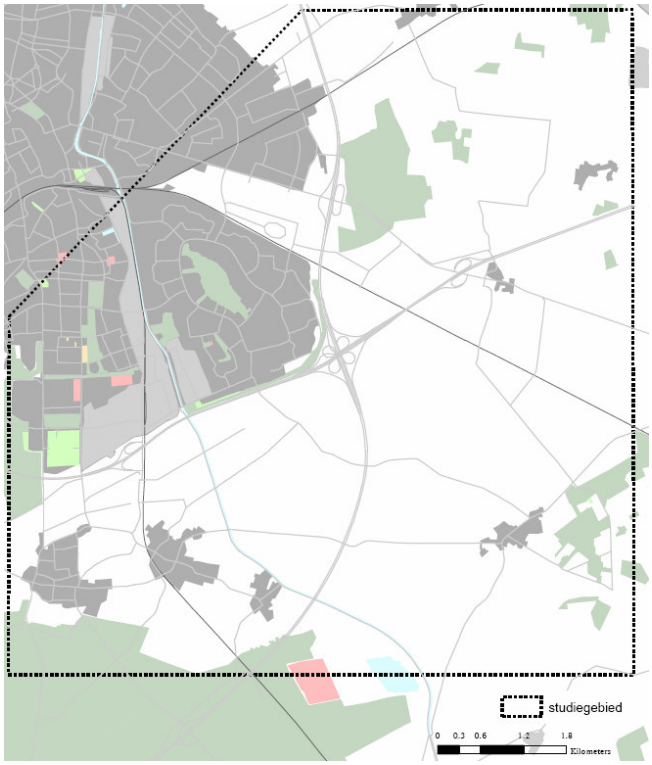
De geluidsbelasting is bepaald voor alle adrespunten die binnen het studiegebied vallen. Met betrekking tot de geluidssituatie binnen het plangebied, en binnen de geluidszones van de nieuw te realiseren wegen wordt van de geluidsgevoelige objecten de resultaten gepresenteerd. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat er reeds geluidsgevoelige adressen als gevolg van de planontwikkeling zullen verdwijnen (zie onder Ruimtegebruik).

Bij het te beoordelen aspect ‘verandering geluidsbelast oppervlak’ is een kleiner studiegebied gekozen, Studiegebied B (figuur 17.2). Dit *studiegebied B* is gelijk aan het studiegebied waar de geluidsbelastingen van verschillende bronnen worden gecumuleerd. Voor alle aspecten geldt dat de beoordeling alleen betrekking heeft op de wegen die in het verkeersmodel zijn opgenomen, en daarmee dus alleen de hoofdontsluiting van de bedrijventerreinen.

[9] Deze dosis-effect-relatie is beschreven in de Regeling Omgevingslawaai.



Figuur 17.1 Studiegebied A



Figuur 17.2 Studiegebied B

Overige uitgangspunten

- De geluidsbelastingen ten gevolge van wegverkeerslawaai binnen het studiegebied zijn berekend aan de hand van de verkeersintensiteiten;
- De verdeling middelzwaar/zwaar vrachtverkeer is overgenomen uit het verkeersmodel van de gemeente Apeldoorn;
- De wegdekverhardingen zijn overgenomen uit het milieumodel van de gemeente Apeldoorn;
- De gevels van de binnen het onderzoeksgebied aanwezige woningen en andere 'objecten' hebben een reflecterende werking. Reflecties, lucht- en bodemdemping zijn volgens de in het Reken- en Meetvoorschrift aangegeven wijze doorgerekend;
- Voor de met verkeerslichten of rotonde geregelde kruispunten is geen rekening gehouden met een toeslagcorrectie volgens het Reken- en Meetvoorschrift.

Alle uitgangspunten zijn nader omschreven in bijlage 5.5 van deze rapportage.

Te beoordelen aspecten

Voor alle te beoordelen aspecten geldt dat de huidige situatie en de prognosesituatie 2020, zowel autonoom als plansituatie, kwantitatief worden berekend. Voor 2015 en 2017 is een kwalitatieve beschouwing gedaan.

- <u>Verandering geluidbelast oppervlak</u>

Op basis van een regelmatig grid, (vlak met een in X- en Y-richting op gelijke afstand van elkaar geprojecteerde ontvangerpunten waarop geluidsbelasting wordt berekend), die voor de huidige situatie 2008 en situatie 2020 wordt doorgerekend, kan de verandering van het geluidsbelast oppervlak worden bepaald (gecumuleerde geluidsbelasting > 53 dB). Hierbij wordt de autonome situatie 2020 vergeleken met de huidige situatie 2008 om de autonome effecten te bepalen. Vervolgens wordt gekeken welke invloed het RBAZ heeft op de omvang van het geluidbelaste oppervlak.

Normaliter wordt bij formeel akoestisch onderzoek één wegbron tegelijk beschouwd, en worden, ten gevolge van die weg, de gevelbelastingen op de geluidsgevoelige bestemmingen berekend. Volgens de Wet geluidhinder mag dan een correctie conform Artikel 110g van de Wet geluidhinder worden toegepast. Om de effecten van een niet geluidgevoelige ontwikkeling in beeld te kunnen brengen is het (in het kader van dit MER) omslachtig en onnodig deze effecten per omliggende wegbron afzonderlijk te beschouwen en zijn alle wegbronnen bij elkaar opgeteld. Bij het cumuleren van verschillende wegbronnen wordt de correctie conform Artikel 110g niet toegepast.

- <u>Verandering aantal geluidbelaste gevoelige bestemmingen.</u>

Gebruik is gemaakt van een bestand met adressen. Voor alle adrespunten binnen het, voor dit thema gehanteerde, studiegebied die als geluidsgevoelig zijn aangemerkt (ruim 34.000), worden gevelbelastingen bepaald. Het betreft geluidsbelastingen voor alle wegen samen, oftewel gecumuleerd. Op de berekeningsresultaten is geen correctie volgens Artikel 110g van de Wet geluidhinder toegepast.

De adrespunten worden met hun gevelbelasting ingedeeld in zogenaamde geluidsklassen:

Klasse	Geluidsbelasting in dB
0	geen waarde
1	=< 43
2	44-48
3	49-53
4	54-58
5	59-63
6	64-68
7	69-73
8	74-78

Tabel 17.3 Geluidklassen

Geluidsbelastingen tot 53 dB (exclusief correctie Art 110g Wgh) worden nog als acceptabel gezien, vervolgens worden in stappen van 5 dB de andere klassen bepaald. De correctie conform Artikel 110g van de Wet geluidhinder wordt niet toegepast aangezien verschillende wegbronnen bij elkaar worden opgeteld.

De effecten van de autonome ontwikkelingen tot het jaar 2020, dus nog zonder realisatie van het RBAZ worden vergeleken met de huidige situatie 2008. Vervolgens wordt gekeken wat de verandering is in de verschillende geluidsklassen ten gevolge van de planontwikkeling.

- Geluidbelasting op het bedrijventerrein

Op het bedrijventerrein is sprake van twee nieuw aan te leggen hoofdontsluitingswegen. Binnen de wettelijke geluidzone langs deze wegen (200 m) kunnen zich bestaande geluidgevoelige bestemmingen bevinden. Een aantal van de geluidsgevoelige adressen binnen het plangebied zal verdwijnen als gevolg van de realisatie van het bedrijvenpark. De situatie van bestaande woningen langs nieuw aan te leggen wegen doet zich daarom nog voor met betrekking tot Beekbergsebroek, en dan vooral aan de westkant van het kanaal. De geluidsbelastingen moeten ten gevolge van het wegverkeer op de nieuwe ontsluitingswegen voldoen aan bepaalde grenswaarden. De situatie doet zich logischerwijs alleen voor in de plansituatie. Daarom worden berekeningen uitgevoerd voor de plansituatie 2020.
Het studiegebied wordt in dit geval beperkt tot een zone van 250 meter aan weerzijden van de nieuwe wegen. De afstand van 250 meter wordt gehanteerd omdat de geluidszone van de weg deels 200 meter bedraagt en deels 250 meter (voor het gebied buiten de bebouwde kom). Aangezien de ligging van de weg nog niet vaststaat, is ook voor het deel binnen de bebouwde kom 250 meter aangehouden als onderzoeksgebied.

Aangezien voor dit aspect voor de (nieuwe) wegbronnen afzonderlijk de geluidssituatie wordt bepaald, kan de correctie conform Artikel 110 van de Wet geluidhinder worden toegepast. Vervolgens worden de berekeningsresultaten getoetst aan de normen uit de Wet geluidhinder en zal kwalitatief ingegaan worden op eventueel benodigde geluidsreducerende maatregelen.

Cumulatie

Cumulatief geluidbelast oppervlak

De geluidbelastingen van verschillende bronnen kunnen niet eenvoudigweg gesommeerd worden tot één totaalniveau. Verschillende soorten geluid leveren bij dezelfde geluidbelasting in dB namelijk in verschillende mate hinder op. In bijlage 1 van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 is aangegeven hoe de cumulatie dient plaats te vinden. Hierin staat dat voor respectievelijk

wegverkeerslawaai, industrielawaai en railverkeerslawaai de volgende correcties toegepast dienen te worden:

$L_{vl}^{*} = 1{,}00*L_{vl} + 0{,}00$

$L_{rl}^{*} = 0{,}95*L_{rl} - 1{,}40$

$L_{il}^{*} = 1{,}00*L_{il} + 1{,}00$

Hierbij zijn L_{vl}, L_{rl} en L_{il} respectievelijk wegverkeerslawaai, railverkeerslawaai en industrielawaai. L^{*} is de gecorrigeerde geluidbelasting in dB. Er is geen sprake van luchtvaartlawaai en is daarom buiten beschouwing gelaten.

Na corrigeren van de verschillende typen geluidbronnen kunnen deze gecumuleerd worden met behulp van de volgende formule:

$L_{cum} = 10*\log (\sum 10 \uparrow (L_i^{*}/10))$

Invoergegevens

De cumulatie is uitgevoerd voor een drietal situaties:

1. het jaar 2008, exclusief realisatie van het industrieterrein;
2. het jaar 2020, exclusief realisatie van het industrieterrein;
3. het jaar 2020, inclusief realisatie van het industrieterrein (alle fasen).

De volgende vier bronnen zijn beschouwd:

- het wegverkeer op de omliggende wegen, aangeleverd door bureau Goudappel Coffeng;
- het railverkeer op het traject Apeldoorn-Zutphen ontleend aan het akoestisch spoorboekje Aswin. Voor de huidige situatie is uitgegaan van de spoorgegevens van 2006 en voor 2020 van de spoorgegevens van 2006 +1,5 dB, omdat prognosecijfers niet bekend zijn. Deze systematiek wordt door ProRail gehanteerd;
- het industrielawaai afkomstig van het bestaande bedrijventerrein de Ecofactorij (situatie 2008);
- het industrielawaai van het RBAZ. Hierbij is ervan uitgegaan dat het industrieterrein volledig met bedrijven is gevuld.

Trillingen

Verandering in trillingshinder door wegverkeer

Kwantitatief onderzoek naar trillingshinder is voor de huidige situatie niet aanwezig. Ook zijn er geen prognoses voor de ontwikkeling van trillingshinder naar de toekomst toe. De eerder genoemde SBR-richtlijnen voor trillingshinder beschrijven alleen een manier om trillingseffecten te kunnen meten, niet om te voorspellen.

Op basis van een aantal criteria wordt een kwalitatieve beschrijving gegeven van de te verwachten situatie.

Bij een rijsnelheid van zwaar verkeer van 50 km/h of meer bestaat de kans op trillingshinder binnen een afstand van 50 meter van de as van de weg. Ook kan trillingshinder optreden ten gevolge van drempels op wegen, veelal op 30 km/h-wegen. Voor alle wegen binnen het onderzoeksgebied wordt een hinderafstand van 50 meter aangehouden.

De criteria die de kans bepalen wanneer trillingen als hinderlijk worden ervaren zijn:

- hoeveelheid verkeersbewegingen, vooral van zwaar verkeer;
- het aantal woningen op minder dan 50 meter uit de as van de weg;
- oneffenheden in het wegoppervlak van de weg, zoals verkeersdrempels;

- de soort ondergrond van de weg.

17.5 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Industrielawaai
In de huidige situatie en de autonome ontwikkeling is in het plangebied geen bedrijventerrein aanwezig. In het gebied liggen meerdere, vaak agrarische, bedrijven. De geluidbelasting bij de woningen in het gebied wordt bepaald door het geluid van de rijksweg (bepalend) en de bedrijven.
Er zijn in de zomer van 2007 geluidsmetingen verricht in Beekbergsebroek. Dit om een beeld te krijgen van de geluidssituatie in het gebied. Uit waarnemingen werd duidelijk dat het geluid van het wegverkeer op beide rijkswegen bepalend is voor het geluidsniveau in het gebied. De rijkswegen hebben geen afschermende voorzieningen aan de zijde van Beekbergsebroek. Door de verhoogde ligging van de A1 draagt het geluid van het wegverkeer ver in het gebied van Beekbergsebroek. De verschillende geluidsmetingen zijn verwerkt tot geluidcontouren. Uit de resultaten blijkt dat het geluidsniveau in het gebied varieert van 59 dB(A) tot 48 dB(A).

Wegverkeerslawaai
Huidige situatie 2008
Het studiegebied omvat een gebied van 697 ha. Van dit gebied heeft 262 ha in de huidige situatie te maken met geluidsbelastingen van 53 dB of meer (gecumuleerd en ongecorrigeerd). Vooral langs de Rijkswegen bevindt zich een groot gebied geluidsbelast oppervlak. Op figuur 10 in bijlage 5.6 is te zien dat het gebied Biezematen volledig binnen dit gebied valt.

Het aantal adrespunten in het studiegebied wat een gecumuleerde geluidsbelasting heeft van meer dan 53 dB is 30,5 % van het totaal aantal beschouwde adrespunten. In onderstaande tabel is weergegeven het percentage adrespunten per geluidsklasse. De hoogste geluidsbelastingen bevinden zich in de klasse 68.50 – 73.49 dB. Het betreft 7 adrespunten, gelijk aan 0,02 % van het totaal aantal adrespunten binnen het studiegebied.

Klasse	Geluidsbelasting in dB	Adrespunten	Percentage
0	geen waarde	60	0,18%
1	=< 43	9627	28,26%
2	43-48	7543	22,14%
3	49-53	6441	18,91%
4	54-58	5275	15,48%
5	59-63	3891	11,42%
6	64-68	1222	3,59%
7	69-73	7	0,02%
8	74-78	-	0,00%
Totaal		34066	100%

Tabel 17.4 Aantal adrespunten per geluidsbelastingklasse, 2008

Op figuur 11A en 11B in bijlage 5.6 is weergegeven wat de gecumuleerde geluidsbelasting is op de woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen in het gebied waar Biezematen en Beekbergsehoek zijn gepland.

Autonome ontwikkeling 2020
In de autonome situatie bedraagt het geluidsbelaste oppervlak 304 ha. Zie ook figuur 12 in bijlage 5.6. Dit is ten opzichte van de huidige situatie een toename van 16 %. Deze toename is vooral groot in de gebieden langs de Rijkswegen. In de autonome situatie wordt het geluidsbelaste oppervlak in het plangebied voor Beekbergsebroek groter.
Wanneer de resultaten per adrespunt in ogenschouw wordt genomen is er een toename van de geluidsbelasting te constateren. Dit is in tabel 17.5 weergegeven.

		Huidige situatie 2008		Situatie 2020 autonoom	
Klasse	**Geluidsbelasting in dB**	**Adrespunten**	**Percentage**	**Adrespunten**	**Percentage**
0	geen waarde	60	0,18%	60	0,18%
1	=< 43	9627	28,26%	7904	23,20%
2	43-48	7543	22,14%	7693	22,58%
3	49-53	6441	18,91%	6967	20,45%
4	54-58	5275	15,48%	5632	16,53%
5	59-63	3891	11,42%	4136	12,14%
6	64-68	1222	3,59%	1658	4,87%
7	69-73	7	0,02%	16	0,05%
8	74-78	-	0,00%	-	0,00%
Totaal		34066	100,00%	34066	100,00%
Daarvan	>53.5	10395	30,5 %	11442	33,6 %

Tabel 17.5 Aantal adrespunten per geluidbelastingklasse autonoom versus huidig

Het aantal geluidbelaste gevoelige bestemmingen (gecumuleerde gevelbelasting van meer dan 53 dB) is in de autonome situatie 2020 33,6%, dit is een toename van 3,1 %, gelijk aan ruim 1.000 woningen.
Net als in de huidige situatie bevinden de hoogste geluidsbelastingen zich in de klasse 68.50 – 73.49 dB. Het betreft echter nu 16 adrespunten, gelijk aan 0,05 % van het totaal aantal adrespunten binnen het studiegebied.

Op figuur 13 in bijlage 5.6 is weergegeven welke adrespunten een toename kennen tot 2 dB, van meer dan 2 dB, of van meer dan 5 dB. Er zijn slechts een paar uitzonderingsgevallen waar de geluidsbelasting met 5 dB of meer toeneemt, deze liggen in de buurt van de Eemstraat, in de wijk ten westen van de Kayersdijk. Het betreft hier echter lage verkeersintensiteiten en ook absoluut gezien lage geluidsbelastingen. Wel zijn er ten gevolge van de autonome ontwikkelingen veel woningen of andere geluidsgevoelige bestemmingen waar de geluidsbelasting met meer dan 2 dB toeneemt. Dit is ook het geval voor plangebied Biezematen en een deel van plangebied Beekbergsebroek.

Op figuur 14A en 14B in bijlage 5.6 is ingezoomd op de situatie voor de woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen in het gebied waar Biezematen en Beekbergsebroek zijn gepland. Hier is de gecumuleerde geluidsbelasting weergegeven. Dicht bij de Rijkswegen lopen deze geluidsbelastingen op tot soms meer dan 65 dB. De woningen die ten gevolge van de komst van het bedrijventerrein verdwijnen zijn in deze afbeeldingen nog wel opgenomen in bijlage 5.6 aangezien ze er in de autonome situatie nog wel zijn.

Cumulatie
In figuur 19 in bijlage 6 is voor het plangebied en de omgeving de cumulatieve geluidbelasting in de huidige situatie 2008 opgenomen. In Biezematen wordt het cumulatieve geluidniveau voornamelijk

bepaald door het wegverkeer (A1, A50 en lokale wegen), industrielawaai van de Ecofactorij en het geluid van de spoorlijn Apeldoorn-Zutphen. Het geluidsniveau in Biezematen is minstens 55 dB.
In het gebied Beekbergsebroek wordt het cumulatieve geluidniveau voornamelijk bepaald door het wegverkeer van beide rijkswegen en de lokale wegen. Het cumulatieve geluidsniveau is lager dan 45 dB in een groot deel van het gebied.

In bijlage 6 is voor het plangebied en de omgeving ook de cumulatieve geluidbelasting in de autonome ontwikkeling 2020 weergegeven (figuur 20). In Biezematen neemt het cumulatieve geluidniveau toe ten opzichte van de situatie 2008. Het geluid wordt echter nog steeds voornamelijk bepaald door het wegverkeer (A1, A50 en lokale wegen), industrielawaai van de Ecofactorij en het geluid van de spoorlijn. Het geluidsniveau in Biezematen is minstens 60 dB.
In het gebied Beekbergsebroek wordt het cumulatieve geluidniveau voornamelijk bepaald door het wegverkeer van beide rijkswegen en de lokale wegen. Het gebied waar het cumulatieve geluidsniveau lager is dan 45 dB is kleiner dan in 2008.

Trillingen
De huidige en autonome situatie zijn voor het grootste deel van het studiegebied aan elkaar gelijk. Een van de veranderingen in de wegenstructuur die los staat van de planontwikkeling is de omlegging van wegenstructuur in en rond Biezematen ten behoeve van de uitbreiding van de Ecofactorij. Er treedt een minimale verandering op in aantal woningen, in de huidige situatie bedraagt het aantal woningen binnen een afstand van 50 meter van de weg 10758 en in de autonome situatie is dit 10715. Er is dus sprake van een afname van aantal woningen met kans op trillingshinder. Dit heeft te maken met de wegenstructuur in en rond Biezematen.

17.6 Effecten VKA 2020

Industrielawaai
Verandering geluidbelast oppervlak
Het geluidbelaste oppervlak door toekomstige bedrijvigheid van RBAZ is weergegeven in onderstaande tabel en op figuur 4 in bijlage 4 van het bijlagerapport.

Omschrijving gebied	**Autonome ontwikkeling**	**VKA 2020** (gehele plan)
Bedrijventerrein	0	74
Geluidbelasting 50-55 dB(A) etmaalwaarde	0	108
Geluidbelasting 55-60 dB(A) etmaalwaarde	0	54

Tabel 17.6 Geluidbelast oppervlak (in hectare) door bedrijven in de autonome ontwikkeling en na realisatie van fase 1, 2 en 3 van het VKA (2020)

Door de ontwikkeling van het bedrijventerrein zal er binnen een bepaald gebied een geluidbelasting zijn van meer dan 50 dB(A), dus hoger dan de maximale geluidbelasting op de geluidzone zoals vermeld in de Wet geluidhinder. Ook ontstaat er een gebied met een geluidbelasting hoger dan 55 dB(A). Binnen dit gebied moeten eventuele woningen aan de woonbestemming moeten onttrokken worden. Deze oppervlakten gerelateerd aan Biezematen beperken zich tot het plangebied zelf en het bedrijventerrein de Ecofactorij. De oppervlakten gerelateerd aan de ontwikkeling van Beekbergsebroek zijn beperkt tot het

gebied ten zuiden van de A1. De Apeldoornse wijk De Maten ligt dus niet binnen het geluidbelast oppervlak vanwege industrielawaai.

Verandering aantal geluidbelaste gevoelige bestemmingen
Bij 13 woningen wordt de voorkeurswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde overschreden. Zie het bjlagerapport. Bij één woning wordt zelfs de 55 dB(A) overschreden. Voor de woningen die een geluidbelasting tussen de 51 en 55 dB(A) ondervinden kan een hogere waarde dan de voorkeursgrenswaarde worden vastgesteld. Het is niet mogelijk om een hogere waarde vast te stellen bij een woning indien de geluidbelasting de 55 dB(A) overschrijdt. Van de woning met een geluidbelasting hoger dan 55 dB(A) zal de woonbestemming moeten worden ingetrokken.

Geluidbelastingsklasse In dB(A) etmaalwaarde	**Autonome ontwikkeling**	**VKA 2020** (gehele plan)
50-55	0	12
> 55	0	1

Tabel 17.7 Aantal geluidbelaste woningen door bedrijven in de autonome ontwikkeling en na realisatie van fase 1, 2 en 3 van het VKA (2020)

Verandering aantal gehinderden
Door de ontwikkeling van het RBAZ zullen er slechts enkele geluidgehinderden zijn vanwege industrielawaai.

Geluidbelastingsklasse In dB(A) etmaalwaarde	**Aantal bewoners**	**Aantal gehinderden**	**Aantal ernstig gehinderden**
50-55	36	5	3
> 55	3	1	0

Tabel 17.8 Aantal geluidgehinderen door bedrijven na realisatie van fase 1, 2 en 3 van het VKA (2020)

Beekbergerwoud
De geluidbelasting op de grens van het Beekbergerwoud bedraagt ten hoogste 47 dB(A) etmaalwaarde na ontwikkeling van het gehele bedrijventerrein. De etmaalwaarde is het hoogste geluidsniveau in L_{Aeq} bepaald uit:

- De geluidbelasting in de dagperiode (7-19 uur);
- De geluidbelasting in de avondperiode (19-23 uur) + 5 dB(A);
- De geluidbelasting in de nachtperiode (23-7 uur) + 10 dB(A).

In dit geval bit betekent dat het L_{Aeq} ten hoogste 47 dB(A) bedraagt, dit is in de dagperiode.

Het gemeten achtergrondgeluidsniveau (L_{95} in dB(A)) bedraagt ter hoogte van de grens van het Beekbergerwoud 50-51 dB(A). Dit betekent dat de geluidbelasting veroorzaakt door het bedrijventerrein op de grens van het Beekbergerwoud geen bijdrage levert aan het totale geluidsniveau in het Beekbergerwoud. De huidige geluidbeleving in het Beekbergerwoud zal ook na ontwikkeling van het bedrijventerrein gelijk blijven.

Wegverkeerslawaai
Verandering geluidbelast oppervlak
Wanneer de situatie inclusief de volledige realisatie van het RBAZ in ogenschouw wordt genomen is de constatering dat het geluidsbelaste oppervlak door wegverkeerslawaai met 1 % toeneemt, tot een gebied van 313 hectare, een toename van absoluut ongeveer 9 hectare. Op figuur 15 in bijlage 5.6 is

gevisualiseerd tot waar het geluidbelaste oppervlak zich uitstrekt in de plansituatie 2020. Vooral in het plangebied zelf door de komst van nieuwe wegen neemt het geluidsbelaste oppervlak toe.

Verandering aantal geluidbelaste gevoelige bestemmingen, gehinderden
Ten opzichte van de autonome situatie 2020 is er ook een aantal panden waar de geluidsbelasting toeneemt. Zie 9. Het aantal geluidbelaste gevoelige bestemmingen (gecumuleerde gevelbelasting van meer dan 53 dB) is in de plansituatie 33,9%, een toename van 0,3% ten opzichte van de autonome situatie. Dit is gelijk aan ongeveer 110 woningen of andere geluidsgevoelige bestemmingen.

		Situatie 2020 autonoom		Plansituatie 2020	
Klasse	**Geluidsbelasting in dB**	**Adrespunten**	**Percentage**	**Adrespunten**	**Percentage**
0	geen waarde	60	0,18%	58	0,17%
1	=< 43	7904	23,20%	7666	22,50%
2	43-48	7693	22,58%	7691	22,58%
3	49-53	6967	20,45%	7079	20,78%
4	54-58	5632	16,53%	5604	16,45%
5	59-63	4136	12,14%	4204	12,34%
6	64-68	1658	4,87%	1724	5,03%
7	69-73	16	0,05%	18	0,05%
8	74-78	-	0,00%	2	0,00%
Totaal		34066	100,00%	34044	100,00%
Daarvan	>53.5	11442	33,6 %	11550	33,9 %

Tabel 17.9 Aantal adrespunten per geluidsbelastingklasse plan 2020 versus autonoom 2020

De absolute toenames zijn ook gevisualiseerd en in klassen ingedeeld op figuur 16 in bijlage 5.6. Uit deze afbeelding valt af te lezen dat in Apeldoorn zelf de geluidsbelastingen ten gevolge van het plan overal minder dan 2 dB bedragen. De grootste toenames bevinden zich vooral in de zuidwestelijke oksel van Rijkswegen A1 en A50. Het betreft ook geluidsgevoelige objecten binnen de kernen Klarenbeek en Beekbergen. Alleen langs de nieuwe ontsluitingswegen neemt de geluidsbelasting op een enkele geluidgevoelige bestemming toe met meer dan 5 dB.

Geluidbelasting op het bedrijventerrein
Op het bedrijventerrein wordt zowel binnen Biezematen als aan de zuidoostkant van het plangebied nieuwe infrastructuur aangelegd. De hoofdinfrastructuur is indicatief maar wel kwantitatief doorgerekend (aangezien de exacte ligging van de wegen nog niet is ontworpen dan wel vastgesteld).

Op figuur 17A en B in bijlage 5.6 is weergegeven wat de cumulatieve geluidsbelastingen zijn op het bedrijventerrein, respectievelijk voor Biezematen en Beekbergsebroek. Te zien is dat naast de Rijkswegen, Kanaal zuid ook een maatgevende weg is bij de cumulatieve geluidsbelastingen. Buiten het invloedsgebied van deze wegen liggen de geluidsbelastingen rond dan wel net boven de 53 dB (exclusief correctie Art 110g Wgh).

In figuur 18 in bijlage 5.6 is inzichtelijk gemaakt met welke geluidsbelastingen de geluidsgevoelige bestemmingen alleen ten gevolge van de nieuwe wegen, te maken krijgen. Op bedrijventerrein Biezematen liggen in de plansituatie geen geluidsgevoelige bestemmingen (meer) binnen de geluidszone van de nieuwe hoofdontsluitingsweg. De hoogst waarneembare geluidsbelasting binnen Beekbergsebroek, binnen de geluidszone van de nieuwe hoofdontsluitingsweg ligt net onder de 65 dB (Wolfskuilen 13). Dit is

een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde maar ook van de maximale ontheffingswaarde, en is dat wettelijk gezien niet toegestaan. Het is dan ook onvermijdelijk dat er geluidsreducerende maatregelen moeten worden getroffen.

Cumulatie
De cumulatieve geluidbelasting na realisatie van het plan in 2020 is weergegeven in figuur 21 in bijlage 6. In Biezematen neemt het cumulatieve geluidniveau toe ten gevolge van de ontwikkeling van het bedrijventerrein. Het geluid in het gebied wordt echter nog steeds voornamelijk bepaald door het wegverkeer (A1, A50 en lokale wegen), industrielawaai van de Ecofactorij en het geluid van de spoorlijn Apeldoorn-Zutphen. Daar komt nu het geluid ten gevolge van de bedrijven op het RBAZ bij. Het laagste geluidsniveau in het gebied ligt in de geluidbelastingcategorie 60 t/m 65 dB.
In Beekbergsebroek wordt het cumulatieve geluidniveau voornamelijk bepaald door het wegverkeer van beide rijkswegen en de lokale wegen én het bedrijventerrein RBAZ. De realisatie van fase 2 en 3 in Beekbergsebroek dragen significant bij aan de totale geluidbelasting. Er is binnen Beekbergsebroek nu geen deel meer waar het cumulatieve geluidsniveau lager is dan 45 dB.

Trillingen
Verandering in trillingshinder door wegverkeer
Ten opzichte van de autonome situatie 2020 zijn alleen effecten waar te nemen nabij de nieuwe hoofdontsluitingsweg van Beekbergsebroek. Langs deze weg liggen 5 woningen binnen een afstand van 50 m langs de nieuwe weg. Het betreft bestaande woningen die in de (huidige en) autonome situatie ook worden ontsloten via een weg en daar binnen een afstand van 50 meter vanaf liggen. Het aantal woningen ten opzichte van de autonome situatie neemt dus niet toe, maar voor 5 woningen neemt de kans op trillingshinder wel toe.

17.7 Effecten VKA 2015

Industrielawaai
In de autonome ontwikkeling wordt in het plangebied geen bedrijventerrein ontwikkeld. De geluidbelasting door bedrijven is dan nagenoeg nihil.

Verandering geluidbelast oppervlak
Het geluidbelast oppervlak door toekomstige bedrijvigheid in Biezematen is weergegeven in onderstaande tabel en op figuur 5 in bijlage 4.

Omschrijving gebied	Autonome ontwikkeling	VKA 2015
Bedrijventerrein	0	26
Geluidbelasting 50-55 dB(A) etmaalwaarde	0	34
Geluidbelasting 55-60 dB(A) etmaalwaarde	0	22

Tabel 17.10 Geluidbelast oppervlak (in hectare) door bedrijven in de autonome ontwikkeling en na realisatie van fase 1 van het VKA (2015)

Door de ontwikkeling van het bedrijventerrein in Biezematen zal er binnen een bepaald gebied een geluidbelasting zijn van meer dan 50 dB(A), dus hoger dan de maximale geluidbelasting op de geluidzone zoals vermeld in de Wet geluidhinder. Ook ontstaat er een (kleiner) gebied met een geluidbelasting hoger dan 55 dB(A). Deze oppervlakten beperken zich echter tot het plangebied binnen de snelwegen en het bedrijventerrein de Ecofactorij.

Verandering aantal geluidbelaste gevoelige bestemmingen
Binnen het oppervlak met een geluidbelasting hoger dan 55 dB(A) zijn geen woningen gelegen. Er hoeven dus geen woningen aan hun woonbestemming onttrokken te worden. Wel liggen er twee woningen binnen het gebied waar de voorkeurswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde wordt overschreden. Voor de woningen die een geluidbelasting tussen de 51 en 55 dB(A) ondervinden kan een hogere geluidbelasting dan de voorkeursgrenswaarde worden vastgesteld.

Geluidbelastingsklasse In dB(A) etmaalwaarde	Autonome ontwikkeling	VKA 2015
50-55	0	2
> 55	0	0

Tabel 17.11 Aantal geluidbelaste woningen door bedrijven in de autonome ontwikkeling en na realisatie van fase 1 van het VKA (2015)

Verandering aantal gehinderden
Door de geluidemissie van bedrijven in Biezematen zullen er nagenoeg geen geluidgehinderden zijn.

Geluidbelastingsklasse In dB(A) etmaalwaarde	Aantal bewoners	Aantal gehinderden	Aantal ernstig gehinderden
50-55	6	1	1
> 55	0	0	0

Tabel 17.12 Aantal geluidgehinderen door bedrijven na realisatie van fase 1 van het VKA (2015)

Wegverkeerslawaai
Kwantitatief zijn de situaties doorgerekend waar de grootste effecten op wegverkeerslawaai zullen optreden, namelijk in 2020. In de faseringsjaren zijn deze effecten altijd kleiner, en afhankelijk van welk deel per fase wordt gerealiseerd zijn de effecten ook geografisch gezien anders.

In 2015 is alleen fase 1 gerealiseerd, Biezematen. De effecten met betrekking tot de geluidssituatie zullen vooral merkbaar zijn in en rond dat gebied. De woningen waarvoor dit geldt, ondervinden ook zonder realisatie van Biezematen last van geluidshinder ten gevolge van de Rijksweg.

Aan de zuidwestelijke kant van de Rijksweg A1 en A50 zijn de effecten minimaal. De kernen die liggen ten zuiden van dit plangebied krijgen in deze fase (nog) niet te maken met significante toenames van geluid. De effecten met betrekking tot wegverkeerslawaai zullen daar pas na 2015 merkbaar zijn.
Daarbij is ook nog het geval dat een groot deel van de woningen in het plangebied verdwijnt door de realisatie van het bedrjiventerrein. Samenvattend kunnen de effecten van fase 1 als neutraal worden beoordeeld, mede gezien het feit dat adressen waar de grootste effecten te verwachten zouden zijn, zullen verdwijnen.

Trillingen
Het VKA 2015 voorziet in een hoofdontsluiting die aantakt op de 'bestaande' wegenstructuur. Er liggen echter geen extra woningen liggen binnen een afstand van 50 meter van de nieuwe hoofdontsluitingsweg. Het aantal woningen binnen 50 meter van de weg blijft dus gelijk aan de autonome situatie, namelijk 10715. Voor een van deze woningen geldt dat de kans op trillingshinder wordt vergroot door extra verkeer over de bestaande weg.

17.8 Effecten VKA 2017

Industrielawaai
Verandering geluidbelast oppervlak
Het geluidbelast oppervlak door toekomstige bedrijvigheid in Biezematen en Beekbergsebroek Noord is weergegeven in onderstaande tabel en op figuur 6 in bijlage 4.

Omschrijving gebied	Autonome ontwikkeling	VKA 2017 (Biezematen en Beekbergsebroek Noord)
Bedrijventerrein	0	49
Geluidbelasting 50-55 dB(A) etmaalwaarde	0	91
Geluidbelasting 55-60 dB(A) etmaalwaarde	0	44

Tabel 17.13 Geluidbelast oppervlak (in hectare) door bedrijven in de autonome ontwikkeling en na realisatie van fase 1 en 2 van het VKA (2017)

Ook door de ontwikkeling van het bedrijventerrein in Beekbergsebroek Noord zal er binnen een bepaald gebied een geluidbelasting zijn van meer dan 50 dB(A), dus hoger dan de maximale geluidbelasting op de geluidzone zoals vermeld in de Wet geluidhinder. Ook ontstaat er een (kleiner) gebied met een geluidbelasting hoger dan 55 dB(A). Binnen dit gebied moeten eventuele woningen aan de woonbestemming onttrokken worden. De geluideffecten van het bedrijventerrein zijn beperkt tot het gebied ten zuiden van de A1. De Apeldoornse wijk De Maten ligt dus niet binnen het geluidbelast oppervlak.

Verandering aantal geluidbelaste gevoelige bestemmingen
Rondom Beekbergsebroek Noord is binnen het oppervlak met een geluidbelasting hoger dan 55 dB(A) is 1 woning gelegen. Van dit pand zal de woonbestemming moeten worden ingetrokken. Bij 5 woningen wordt de voorkeurswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde overschreden. Voor deze woningen (dus voor fase 1 en fase 2 samen 7 woningen) dient een hogere waarde dan de voorkeursgrenswaarde te worden vastgesteld om de woningen te kunnen handhaven.

Geluidbelastingsklasse In dB(A) etmaalwaarde	Autonome ontwikkeling	VKA 2017 (Biezematen en Beekbergsebroek Noord)
50-55	0	7
> 55	0	1

Tabel 17.13 Aantal geluidbelaste woningen door bedrijven in de autonome ontwikkeling en na realisatie van fase 1 en 2 van het VKA (2017)

Verandering aantal gehinderden
Door de ontwikkeling van Biezematen en Beekbergsebroek Noord zullen er slechts enkele geluidgehinderden zijn.

Geluidbelastingsklasse In dB(A) etmaalwaarde	Aantal bewoners	Aantal gehinderden	Aantal ernstig gehinderden
50-55	21	3	2
> 55	3	1	0

Tabel 17.14 Aantal geluidgehinderen door bedrijven na realisatie van fase 1 en 2 van het VKA (2017)

Wegverkeerslawaai
Kwantitatief is de situatie doorgerekend waar de grootste effecten op wegverkeerslawaai zullen optreden, namelijk in 2020. In de faseringsjaren zijn deze effecten altijd kleiner, en afhankelijk van welk deel per fase wordt gerealiseerd zijn de effecten ook geografisch gezien anders.

In 2017 zijn fase 1 en 2 gerealiseerd. Fase 2 betreft het noordelijk deel van Beekbergsebroek. Doordat de nieuwe ontsluitingsstructuur ook voor fase 2 wordt gerealiseerd zullen de effecten op dezelfde punten en locaties merkbaar zijn als in het eindplaatje, alleen zullen deze minder groot zijn. Effecten treden naast het gebied in en rond Biezematen, nu ook op in het gebied Beekbergsebroek, maar ook in de kernen ten zuiden van Apeldoorn, zoals Beekbergen, en een deel van Klarenbeek.
In het eindbeeld blijven de toenames van de geluidsbelasting vrijwel overal beperkt tot 5 dB, dit zal daarom ook in het geval van 2017 zo zijn.
Samenvattend worden de effecten op wegverkeerslawaai in 2017 als negatief beoordeeld.

Trillingen
Een belangrijk aspect wat in 2017 invloed heeft op kans op trillingshinder, is de aanleg van een nieuwe weg in het gebed Beekbergsebroek. Langs deze weg bevinden zich bestaande woningen, ook op een afstand van 50 meter naast de weg. Het betreft in totaal 5 woningen die te maken kunnen krijgen met trillingshinder. Deze woningen liggen echter in de autonome situatie ook binnen 50 meter langs bestaande wegen, dus het aantal woningen neemt niet toe, maar de kans op trillingshinder voor deze 5 woningen wordt groter.

17.9 Conclusie

Aspect	Criterium	VKA 2015	VKA 2017	VKA 2020
Industrielawaai	Verandering geluidbelast oppervlak	0/–	–	–
	Verandering aantal geluidbelaste gevoelige bestemmingen	0/–	–	–
	Verandering aantal gehinderden	0/–	–	–
Wegverkeerslawaai	Verandering geluidbelast oppervlak	0	–	–
	Verandering aantal geluidbelaste gevoelige bestemmingen	0	–	–
	Geluidbelasting op het bedrijventerrein	0	0/–	0/–
Cumulatie	Verandering cumulatief geluidbelast oppervlak	Nb	Nb	–
Trillingen	Verandering in trillingshinder door wegverkeer	0	0	0

Nb=Niet bepaald

Tabel 17.15 Beoordeling thema Geluid

VKA 2015

Industrielawaai

Door de ontwikkeling van het bedrijventerrein in Biezematen neemt de geluidbelasting in de omgeving toe. Het gebied waar de geluidbelasting boven de voorkeursgrenswaarde uit de Wet geluidhinder (50 dB(A) komt of zelfs boven de maximale ontheffingswaarde van 55 dB(A) is echter beperkt tot het plangebied binnen de snelwegen en het bedrijventerrein de Ecofactorij.

Bij twee woningen gelegen in het plangebied wordt de voorkeurswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde overschreden. De maximale ontheffingswaarde van 55 dB(A) wordt niet overschreden. Voor de woningen die een geluidbelasting tussen de 51 en 55 dB(A) ondervinden zal door middel van een Hogere Waarde-procedure een hogere waarde dan de voorkeursgrenswaarde moeten worden vastgesteld om de woningen te kunnen handhaven. In deze procedure wordt afgewogen of geluidsreducerende maatregelen mogelijk zijn. Indien een hogere waarde wordt vastgesteld dan de voorkeursgrenswaarde, zal de gemeente moeten onderzoeken in hoeverre de woning aanvullende gevelisolatie nodig heeft om aan het wettelijke geluidsniveau binnen de woning te kunnen voldoen*.

Omdat de effecten beperkt blijven tot het plangebied binnen de snelwegen en het bedrijventerrein de Ecofactorij is gescoord met 0/–.

Wegverkeerslawaai

De effecten in 2015 zijn alleen waarneembaar binnen en rond Biezematen. Voor wegverkeerslawaai geldt dat het geluidsbelaste oppervlak gelijk blijft en het aantal geluidsgevoelige bestemmingen die geluidshinder ondervindt niet toeneemt. De hoogte van de geluidsbelastingen zelf neemt door toenames van verkeer wel toe, maar doordat deze woningen slechts met kleine toenames te maken krijgen (gebaseerd op effecten in eindsituatie), is de beoordeling neutraal, mede gezien het feit dat de meeste woningen in het plangebied zelf zullen verdwijnen ten gevolge van de planontwikkeling.

Trillingen

Voor trillingshinder geldt dat het aantal woningen met kans op trillingshinder niet toeneemt. Doordat woningen langs de nieuwe ontsluitingsweg van Biezematen verdwijnen, neemt het aantal woningen met kans op trillingshinder zelfs af.

VKA 2017

Industrielawaai

Door de ontwikkeling van het bedrijventerrein Beekbergsebroek Noord neemt de geluidbelasting van de omgeving toe. Het gebied waar de geluidbelasting boven de voorkeursgrenswaarde uit de Wet geluidhinder (50 dB(A)) of zelfs boven de maximale ontheffingswaarde van 55 dB(A) komt zijn beperkt tot het gebied ten zuiden van de A1.

De ontwikkeling van Beekbergsebroek Noord heeft tot gevolg dat bij 5 woningen de voorkeurswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde wordt overschreden, waarvan bij één woning zelfs de geluidbelasting de maximale ontheffingswaarde van 55 dB(A) overschrijdt. Voor de woningen die een geluidbelasting tussen de 51 en 55 dB(A) ondervinden (voor fase 1 en fase 2 samen 12 woningen) zal een hogere waarde moeten worden vastgesteld. Het is niet mogelijk om een hogere waarde vast te stellen bij een woning indien de geluidbelasting de 55 dB(A) overschrijdt. Van deze woning zal wellicht de woonbestemming onttrokken moeten worden*.

Doordat in 2017 er zowel effecten rondom Biezematen als rondom Beekbergsebroek Noord optreden en de effecten daarmee groter zijn bij realisatie van alleen fase 1, zijn de effecten gescoord met een min.

Wegverkeerslawaai

De effecten met betrekking tot wegverkeerslawaai en trillingshinder zullen op dezelfde locaties merkbaar zijn als in het eindbeeld in 2020. Doordat maar een deel van Beekbergsebroek is ingevuld zijn de effecten minder groot. In deze situatie waarin fase 1 en 2 zijn ingevuld krijgen dus ook de woonkernen aan de zuidkant te maken met effecten ten gevolge van het bedrijventerrein. Wel wordt door de ontwikkeling van fase 2 ook de nieuwe ontsluitingsweg aangelegd en hebben de woningen langs deze nieuwe weg te maken met geluidshinder ten gevolge van verkeer op deze weg.

Trillingen

Voor trillingshinder geldt dat het aantal woningen met kans op trillingshinder niet toeneemt. Doordat woningen langs de nieuwe ontsluitingsweg van Biezematen verdwijnen, neemt het aantal woningen met kans op trillingshinder zelfs af.

Wanneer Beekbergsebroek wordt gerealiseerd neemt ten gevolge van de aanleg van de nieuwe ontsluitingsweg de kans op trillingshinder toe. Dit zijn echter geen nieuwe situaties, deze woningen hebben ook zonder de nieuwe ontsluitingsweg kans op trillingshinder.

VKA 2020

Industrielawaai

Door de ontwikkeling van het bedrijventerrein Beekbergsebroek Zuid verandert de geluidsituatie nog sterker. Het gebied waar de geluidbelasting boven de voorkeursgrenswaarde uit de Wet geluidhinder (50 dB(A)) of zelfs boven de maximale ontheffingswaarde van 55 dB(A) komt, zijn beperkt tot het gebied ten zuiden van de A1 en tot het plangebied van Biezematen. De geluidbelasting in de wijk De Maten blijft dus binnen de wettelijke normen.

De ontwikkeling van Beekbergsebroek Zuid in fase 3 heeft tot gevolg dat bij 5 extra woningen de voorkeurswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde wordt overschreden, dus voor het gehele plan komt dat neer op 12 woningen. Voor deze woningen zal wellicht een hogere waarde moeten worden vastgesteld om ze als woning te kunnen handhaven. Er komen geen extra woningen bij waar de maximale ontheffingswaarde van 55 dB(A) wordt overschreden: voor het totale plan zal wellicht van één woning de woonbestemming ontrokken moeten worden.*

Door de ontwikkeling van het RBAZ zullen er slechts enkele geluidgehinderden zijn.

Hoewel de effecten groter zijn dan bij alleen realisatie van Beekbergsebroek Noord zijn de effecten niet dusdanig groot dat gescoord zou moeten worden met twee minnen. Daarom blijft een min gehandhaafd.

Wegverkeerslawaai
Ten gevolge van de realisatie van het bedrijventerrein neemt het geluidsbelast oppervlak maar ook het aantal geluidsgevoelige bestemmingen/gehinderden toe. Ten opzichte van de autonome situatie is dit met respectievelijk 1% (gelijk aan 9 hectare) en 0,3 % (ongeveer 110 geluidsgevoelige objecten). Relatief gezien zijn dit beperkte toenames, maar is dit wel een negatief effect. Ten aanzien van geluid scoort het eindbeeld negatief ten opzichte van de autonome situatie. Ten gevolge van de nieuwe aan te leggen weg in Beekbergsebroek treden er naar verwachting overschrijdingen op van de voorkeursgrenswaarde (48 dB) op bestaande woningen. Geluidsreducerende maatregelen op dan wel langs de weg moeten zo mogelijk worden genomen.

Cumulatie
De totale geluidbelasting in het plangebied en omgeving wordt na realisatie van het RBAZ bepaald door het wegverkeer (A1, A50 en lokale wegen), industrielawaai van de Ecofactorij en het RBAZ en het geluid van de spoorlijn. Biezematen is door de ligging tussen snelwegen, spoorlijn en de Ecofactorij ook zonder ontwikkeling van RBAZ al een geluidbelast gebied: het cumulatieve geluidniveau is tenminste 55 dB. Door de ontwikkeling van fase 1 van het RBAZ zal de geluidbelasting toenemen, tot tenminste 60 dB.
Ook in Beekbergsebroek is de cumulatieve geluidbelasting al aanzienlijk, door voornamelijk het wegverkeer. Door de ontwikkeling van RBAZ (fase 1 en 2 in Beekbergsebroek) neemt de geluidbelasting verder toe: delen met een geluidbelasting lager dan 45 dB komt dan niet meer voor.

Trillingen
Voor trillingshinder geldt dat het aantal woningen met kans op trillingshinder niet toeneemt. Doordat woningen langs de nieuwe ontsluitingsweg van Biezematen verdwijnen neemt het aantal woningen met kans op trillingshinder zelfs af.
Wanneer Beekbergsebroek wordt gerealiseerd neemt ten gevolge van de aanleg van de nieuwe ontsluitingsweg de kans op trillingshinder toe. Dit zijn echter geen nieuwe situaties, deze woningen hebben ook zonder de nieuwe ontsluitingsweg kans op trillingshinder.

* In dit MER is op basis van indicatieve berekeningen bekeken hoeveel woningen te maken krijgen met te hoge geluidbelastingen door industrielawaai. Ten behoeve van het bestemmingsplan zullen meer gedetailleerde berekeningen worden uitgevoerd. Op grond van die berekeningen wordt het werkelijke aantal woningen bepaald waarvan de woonbestemming zal worden ingetrokken (bij geluidbelasting van meer dan 55 dB(A)) of waarvoor een hogere grenswaarde zal worden vastgesteld (bij 51-55 dB(A)).

17.10 Mitigerende en compenserende maatregelen

Industrielawaai
Om de geluidbelasting op de omgeving ten gevolge van het bedrijventerrein te beperken kunnen twee typen maatregelen worden getroffen: bronmaatregelen en overdrachtsmaatregelen. Bronmaatregelen beperken het ontstaan van geluid, overdrachtsmaatregelen beperken de overdracht van het geluid. Een bronmaatregel in dit geval is het beperken van de beschikbare geluidruimte per kavel. Met deze maatregel wordt het geluidbelaste oppervlak rondom het bedrijventerrein beperkt en ondervinden de omliggende woningen een lagere geluidbelasting. Dit heeft echter gevolgen voor de bedrijvigheid die zich kan vestigen op het terrein. De bedrijven krijgen minder geluidsruimte toegewezen per kavel. De huidige geluidruimte

per kavel is bepaald aan de hand van de meest actuele gegevens uit de VNG-uitgave 'Bedrijven en milieuzonering' (2008). Dit betekent dat het beperken van de geluidruimte per kavel méér vraagt van bedrijven dan de huidige stand der techniek. Een bronmaatregel kan ook zijn om een lagere milieucategorie bedrijvigheid toe te staan op het bedrijventerrein.
Overdrachtsmaatregelen zijn geluidschermen of -wallen. Een geluidscherm of -wal is het meest efficiënt qua beperking van de overdracht van geluid als de geluidbron dicht bij het scherm of de wal is gelegen.
Het effectief beperken van de overdracht van geluid is in deze situatie zeer gering. Immers het bedrijventerrein is groot van omvang en de geluidbron(nen) ligt per definitie niet dicht bij het scherm of de wal. De kosten voor een geluidscherm of -wal zijn in verhouding tot het effect hoog.

Indien met deze maatregelen de geluidbelasting op de gevel van woningen niet binnen de wettelijke grenswaarde kan worden gebracht, kan een hogere grenswaarde worden vastgesteld. In dat geval moeten wel maatregelen aan de gevel worden getroffen om de geluidbelasitng in de woning acceptabel te maken. Ook hier zijn normen voor.

Wegverkeerslawaai
Door bij het ontwerp van de nieuwe hoofdontsluitingswegen rekening te houden met de volgende maatregelen is het aannemelijk dat voor de geluidsgevoelige bestemmingen in het gebied uiteindelijk wel aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB kan worden voldaan:

- rekening houden met de geluidsgevoelige bestemmingen in het gebied;
- wellicht de maximumsnelheid te verlagen van 80 naar 60 km/h op het westelijk deel;
- toepassen van geluidsreducerend asfalt;
- optimaal benutten van het voordeel van de afschermende werking van bedrijven;

Trillingen
Om kans op trillingshinder zoveel mogelijk te voorkomen, moet aandacht worden geschonken aan de relevante criteria die bepalen wanneer de kans op trillingshinder optreedt. Ook hier kan met de ligging van de wegen rekening gehouden worden met de afstand van 50 meter ten opzichte van een woning. De ondergrond van de weg, de fundering, kan zo worden uitgevoerd dat de kans op trillingshinder zoveel mogelijk wordt beperkt. Daarnaast moet het streven zijn de wegen aan te leggen zonder obstakels als drempels die de kans op trillingshinder vergroten.

18 EFFECTEN OP LUCHTKWALITEIT EN GEUR

18.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de effecten van de voorgenomen activiteit op de luchtkwaliteit inzichtelijk gemaakt. Daarbij wordt apart ingegaan op de luchtkwaliteit zoals die beinvloedt wordt door het wegverkeer dat de ontwikkeling van het RBAZ met zich meebrengt en door de op RBAZ te vestigen bedrijven. Vervolgens wordt ingegaan op de effecten van beide bronnen samen (cumulatie).

In dit hoofdstuk zijn in paragraaf 18.6 eerst de effecten van VKA 2020 beschreven en daarna pas van VKA 2015 (par. 18.7) en VKA 2017(18.8). De reden hiervoor is dat de kwantitatieve berekeningen van lucht hebben plaatsgevonden voor VKA 2020. De beoordeling van VKA 2015 en VKA 2017 zijn hier op kwalitatieve wijze van afgeleid.

18.2 Wetgeving en beleid

Luchtkwaliteit
Op 11 juni 2008 is de Richtlijn betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa, ook wel de Kaderrichtlijn Luchtkwaliteit genoemd, gepubliceerd in het publicatieblad van de EU (PbEU L 152/1, 2008/50) en daarmee in werking getreden. De richtlijn is een samenvoeging van de Kaderrichtlijn Lucht uit 1996, de daaruit voortvloeiende 1e, 2e en 3e Dochterrichtlijnen en een beschikking van de Raad uit 1997.
Vóór 11 juni 2010 dient de richtlijn in alle lidstaten te zijn omgezet in nationale wetgeving. Dinsdag 7 april 2009 heeft de Europese Commissie Nederlandse uitstel verleend voor het voldoen aan de luchtkwaliteitsnormen (derogatie EC). Het tijdstip waarop aan de normen voor fijn stof (PM10) moet worden voldaan wordt uitgesteld tot 11 juni 2011en dat voor de jaargrenswaarde voor stikstofdioxide (NO2) tot 1 januari 2015.

De belangrijkste Nederlandse wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit is vastgelegd in de Wet Luchtkwaliteit. Op 15 november 2007 is een nieuw wettelijk stelsel voor luchtkwaliteitseisen van kracht geworden. De hoofdlijnen van de nieuwe regeling zijn te vinden in hoofdstuk 5, titel 5.2 van de Wet milieubeheer. De regelgeving is uitgewerkt in onderliggende Algemene Maatregelen van Bestuur (AMvB's) en Ministeriële Regelingen. Daarmee zijn het Besluit Luchtkwaliteit 2005 (Blk 2005), de Regeling Saldering luchtkwaliteit, het Meet- en rekenvoorschrift bevoegdheden luchtkwaliteit 2005 en de Meetregeling luchtkwaliteit vervallen.

Ten opzichte van eerdere onderzoeken naar de luchtkwaliteit in het kader van het bedrijventerrein is nu ook het toepasbaarheidsbeginsel toegepast. Dit toepasbaarheidsbeginsel is opgenomen in de EG-richtlijn inzake luchtkwaliteit die in juni 2008 in werking is getreden. Voor de toepassing van het toepasbaarheidsbeginsel betekent dit dat de luchtkwaliteit niet bepaald hoeft te worden op plaatsen waar mensen niet kunnen komen en er dus geen blootstelling kan plaatsvinden. De Wet luchtkwaliteit is daar niet van toepassing. Langs de A1 en A50 is het toepasbaarheidsbeginsel toegepast.

Voor een nadere toelichting van de wetgeving over luchtkwaliteit wordt verwezen naar bijlage 7.1.

Geurhinder door bedrijven
In Nederland is er geen wetgeving voor geur van bedrijven, met uitzondering van veehouderijen. Wel is in de Nederlandse emissierichtlijn lucht (NeR) een systematiek opgenomen voor het beoordelen van

geursituaties, de hindersystematiek geur, en worden in bijzondere regelingen per branche toetsingskaders gesteld. De NeR is een richtlijn waarvan gemotiveerd kan worden afgeweken, in voorkomende gevallen kan een strengere of minder strenge norm worden gehanteerd.

18.3 Beoordelingskader

In onderstaande tabel is het beoordelingskader voor het thema Luchtkwaliteit en geur opgenomen.

Aspect	Criterium
Luchtkwaliteit door wegverkeer	Effect op luchtkwaliteit (NO_2 en PM_{10})
	Verandering oppervlak overschrijding grenswaarden concentraties NO_2 en PM_{10}
	Verandering aantal gevoelige bestemmingen binnen het overschrijdingsgebied
	Verandering oppervlak overschrijding grenswaarden concentraties overige stoffen
Cumulatie	Effect op luchtkwaliteit door cumulatie van bronnen
Geur	Geurhinder door bedrijven

Tabel 18.1 Beoordelingskader thema Luchtkwaliteit en geur

Luchtkwaliteit door wegverkeer
Door de ontwikkeling van het RBAZ zal de hoeveelheid wegverkeer in en rond het plangebied toenemen (zie thema Verkeer en vervoer). Onder dit aspect wordt ingegaan op de effecten die dit verkeer heeft op de luchtkwaliteit. Dit betreft niet alleen verkeer binnen het plangebied, maar ook verkeer op wegen in de omgeving van het plangebied.

In de Wet luchtkwaliteit zijn grenswaarden vastgelegd voor concentraties in de buitenlucht van zeven stoffen, te weten zwaveldioxide (SO_2), stikstofdioxide (NO_2), stikstofoxiden (NO_x), zwevende deeltjes (fijn stof, afgekort PM_{10}), benzeen (C_6H_6), koolmonoxide (CO) en lood (Pb). Deze worden in het studie studiegebied niet overschreden. De concentraties NO_2 en PM_{10} liggen over het algemeen het dichtst bij de grenswaarden en zijn dus het meest kritisch. De beoordeling is dan ook voornamelijk gericht op de effecten van het RBAZ op deze stoffen.

Effect op luchtkwaliteit (NO_2 en PM_{10})
Allereerst is het effect op de luchtkwaliteit (NO_2 en PM_{10}) beoordeeld, ongeacht normoverschrijding. Dit geeft een algemeen inzicht in de verandering van leefomgevingskwaliteit. Daarbij is gekeken naar verandering in concentraties NO_2 en PM_{10} en naar het aantal adrespunten dat met een hogere concentratie NO_2 en PM_{10} te maken krijgt.
Verder is beoordeeld of het oppervlak waarbinnen de grenswaarden worden overschreden verandert als gevolg van het wegverkeer. Een vergroting van het overschrijdingsoppervlak ten opzichte van de autonome ontwikkeling is een negatief effect. Ook is gekeken of het aantal woningen waar grenswaarden worden overschreden verandert. Daarnaast is ook beoordeeld of er verandering in concentraties NO_2 en PM_{10} optreedt, ongeacht normoverschrijding.

Verandering oppervlak overschrijding grenswaarden concentraties NO_2 en PM_{10}
Vervolgens is beoordeeld of het oppervlak waarbinnen de wettelijke grenswaarden voor NO_2 en PM_{10} worden overschreden zal toenemen ten opzichte van de autonome ontwikkeling en of er meer gevoelige bestemmingen gelegen zijn in het overschrijdingsgebied.

Gekeken is naar de volgende grenswaarden:

- Voor stikstofdioxide geldt vanaf 2010 een grenswaarde van 40 µg/m^3 voor de jaargemiddelde concentratie (de jaarnorm). Deze grenswaarde wordt in Nederland met name langs drukke autowegen en autosnelwegen overschreden. Om te monitoren of het wat betreft de grenswaarde in de goede richting gaat, zijn in de wet voor de jaarnorm voor de jaren tot 2010 zogenoemde plandrempels gedefinieerd. Voor 2008 bedraagt deze plandrempel 44 µg/m^3;
- Voor stikstofdioxide geldt verder vanaf 2010 een grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie van 200 µg/m^3 (de uurnorm) die maximaal 18 keer per jaar overschreden mag worden. Deze grenswaarde wordt in Nederland slechts sporadisch overschreden. Ook Apeldoorn voldoet aan deze norm, zo blijkt uit de berekeningen. Er wordt in dit rapport daarom ook niet verder op ingegaan;
- Voor fijn stof geldt eveneens een jaarnorm van 40 µg/m^3. Deze grenswaarde geldt al vanaf 2005. De grenswaarde wordt in Nederland ook langs drukke autowegen en autosnelwegen overschreden;
- Voor fijn stof geldt naast de jaarnorm ook een norm van 50 µg/m^3 voor de 24-uurgemiddelde concentratie (de dagnorm) die maximaal 35 dagen per jaar mag worden overschreden. Ook deze grenswaarde geldt vanaf 2005.

Er zijn voor luchtkwaliteit een tweetal onderzoeksjaren berekend: 2010 en 2020. Het jaar 2020 schetst het eindbeeld van de voorgenomen activiteit. Het jaar 2010 is opgenomen aangezien:

- in dat jaar de grenswaarden van stikstofdioxide (NO2) van kracht worden;
- in dat jaar de planning is om het bestemmingsplan voor fase 1 vast te stellen.

Het toekomstjaar 2010 kan ook gezien worden als een worst-case scenario: Indien de normen in 2010 en 2020 niet worden overschreden, zal dit ook voor de tussenliggende jaren/fasen gelden.

Verandering oppervlak overschrijding grenswaarden concentraties overige stoffen
In Nederland komen nu en in de toekomst geen overschrijdingen van de grenswaarden voor zwaveldioxide en lood voor. Voor koolmonoxide en benzeen worden slechts in uitzonderingsgevallen de grenswaarden licht overschreden. Uit de berekeningen is gebleken dat ook in het studiegebied de grenswaarden voor deze stoffen niet worden overschreden. Hierover wordt in dit rapport verder niet gerapporteerd.

Beoordeling
De effecten op luchtkwaliteit worden als volgt beoordeeld:

– – als structureel niet wordt voldaan aan de normen uit de Wet luchtkwaliteit en de effecten van de voorgenomen activiteit significant zijn;
– als alleen in bepaald planjaar (bijv 2010) niet wordt voldaan aan normen en de bijdrage van de voorgenomen activiteit significant is;
0/– als wordt voldaan aan de normen uit de Wet, waarbij de voorgenomen activiteit zorgt voor een lichte verslechtering;
0 als wordt voldaan aan de normen uit de Wet en voorgenomen activiteit geen effect heeft;
0/+ als wordt voldaan aan de normen en de voorgenomen activiteit zorgt daar voor een lichte verbetering van de luchtkwaliteit;

+ als er wordt voldaan aan de normen en er een (significante) verbetering optreedt van de luchtkwaliteit;

++ als er wordt voldaan aan de normen en er een (significante) verbetering optreedt van de luchtkwaliteit.

Overigens is het niet zo dat een neutrale score (0) betekent dat er geen woningen zijn waar de concentraties toenemen. Deze concentraties blijven echter onder de norm waardoor luchtkwaliteit geen belemmering vormt voor de planontwikkeling.

Cumulatie

Naast het wegverkeer kunnen ook de emissies van luchtvervuilende stoffen door de op het RBAZ te vestigen bedrijven gevolgen hebben voor de luchtkwaliteit in het plangebied en in de omgeving van het RBAZ. De totale concentratie van stoffen in de lucht bestaat uit de achtergrondconcentratie, de bijdrage van het verkeer en de bedrijfsbronnen op het terrein. Beoordeeld is of door al deze bronnen samen de grenswaarden uit de Wet luchtkwaliteit voor NO_2 en PM10 zullen worden overschreden.

De beoordeling is uitgevoerd voor de volgende planjaren, in aansluiting op het luchtkwaliteitonderzoek ten gevolge van het verkeer:

- 2010: fase 1, 2 en 3 gerealiseerd
- 2020: fase 1, 2 en 3 gerealiseerd

Er is dus aangenomen dat de fasen eerder zullen zijn gerealiseerd dan gepland. Dit is een worst case aanname.

In dit onderzoek is de nieuwe situatie (dwz de situatie na respectievelijk fase 1, 2 en 3 in 2010 en 2020) in beeld gebracht en getoetst. Indien er geen overschrijding van de norm is, zal de situatie zonder deze uitbreiding zeker voldoen. Is er wel sprake van overschrijding dan zal ook de bijdrage vanwege het te nemen besluit op de luchtkwaliteit moeten worden berekend en getoetst.

De bijdrage van het verkeer is berekend met behulp van respectievelijk Pluim Snelweg- en het CAR II-model. Zie onder Luchtkwaliteit door wegverkeer paragraaf 18.4.1.
De invloed van de bedrijfsbronnen op de NO_2 en PM_{10} emissie is berekend met het Nieuw Nationaal Model (NNM)[10].

Geur

Geurhinder door bedrijven

Ingegaan is op de geurhinder die de te vestigen bedrijven op het RBAZ mogelijk zullen veroorzaken voor omwonenden.

[10] DHV heeft de beschikking over de softwareversie KEMA-Stacks versie 2008

18.4 Werkwijze

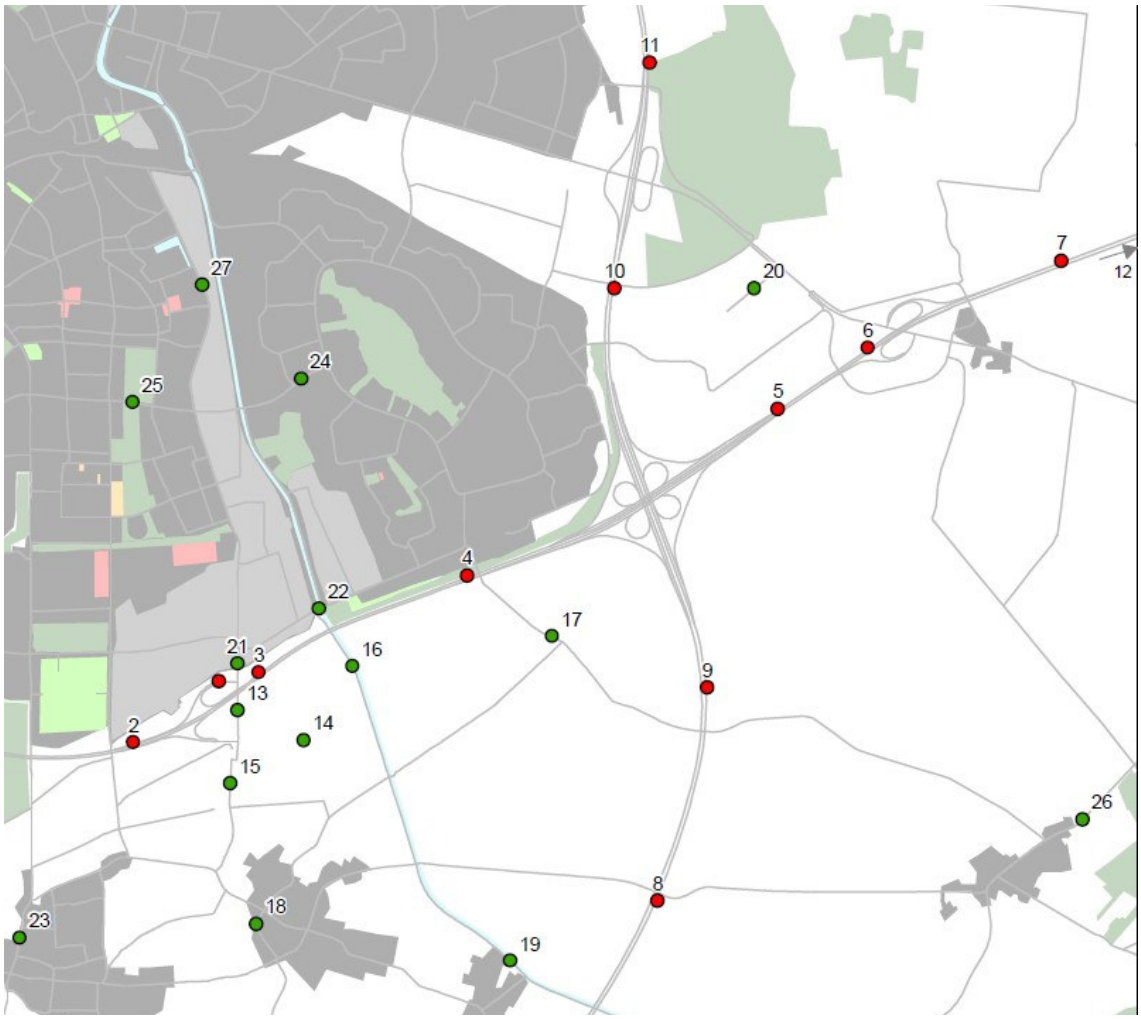
18.4.1 Luchtkwaliteit door wegverkeer

Rekeninstrument
Voor het berekenen van de luchtkwaliteit is zowel het CAR II model als het Pluim Snelweg model gehanteerd. In bijlage 7.2 wordt nader ingegaan op de eigenschappen van beide modellen.
Het CAR-II-model wordt al in de verkeersmilieukaart (VMK) van de gemeente gebruikt. Hiermee worden per variant op wegvakniveau onder andere de concentraties NO_2 en PM_{10} gepresenteerd. De resultaten worden gepresenteerd op wegvakniveau.

Studiegebied
Bij de berekening van de luchtkwaliteit is gebruik gemaakt van de verkeersmilieukaart (VMK) van de gemeente Apeldoorn, waarin een grote selectie van wegen is opgenomen. Bij de analyse van de resultaten wordt de luchtkwaliteit gepresenteerd op dit wegennet van de gemeente. Daarnaast is voor dit onderzoek ingezoomd op 27 locaties, waar de grootste verschillen zijn te constateren tussen de autonome situatie en de plansituaties. Zie Figuur 18.1. De luchtkwaliteit is onderzocht op de representatieve onderzoekslocaties, waarbij de toename (voorgenomen activiteit t.o.v. autonome situatie) gelijk of groter is dan 0,4 µg/m^3. De planbijdrage op de overige wegen als gevolg van de voorgenomen activiteit zijn kleiner dan 0,4 µg/m^3. De planbijdrage op de niet opgenomen wegen draagt dan ook 'niet in betekenende mate' bij aan de concentraties als gevolg van de voorgenomen activiteit. Deze locaties worden als representatief beschouwd voor de veranderingen in de luchtkwaliteit als gevolg van de ruimtelijke ontwikkelingen van het RBAZ. De 27 representatieve locaties zijn in Figuur weergegeven.

Zoals uit de figuur valt te concluderen, bevinden de onderzoekslocaties zich langs de belangrijkste Rijkswegen (A1, A50), gebiedsontsluitingswegen en relevante punten op wegen waarop het bedrijventerrein een significante invloed heeft. Voor punt 12 geldt dat deze is toegevoegd gezien de toename van verkeersintensiteiten op punt 7. In kwalitatieve zin zal punt 12 worden meegenomen bij de beschouwing van de effecten.

Fasering
De voorgenomen activiteit zal in 2020 volledig gerealiseerd zijn. Het plan wordt echter gefaseerd gerealiseerd. Er is sprake van 3 fasen, die respectievelijk in 2015, 2017 en 2020 gereed moeten zijn. Derhalve zijn naast kwantitatieve berekeningen voor de huidige situatie, 2010 en 2020, ook kwalitatief de jaren 2015 en 2017 beschouwd. In bijlage 7.3 is een en ander nader toegelicht.



Figuur 18.1 Representatieve onderzoekslocaties luchtkwaliteit door wegverkeer

Overige uitgangspunten

- De x- en y-coördinaten die nodig zijn om de berekeningen uit te kunnen voeren, zijn ontleend aan de VMK;
- De luchtkwaliteit binnen het studiegebied is berekend aan de hand van de verkeersintensiteiten, meerjaren emissieparameters, meerjaren meteorologie en achtergrondniveaus;
- De verdeling middelzwaar/zwaar vrachtverkeer is overgenomen uit het verkeersmodel van de gemeente Apeldoorn waarin apart middelzwaar en zwaar vrachtverkeer is opgenomen; de uitgangspunten zijn veelal gebaseerd op telgegevens van Rijkswaterstaat;
- De verschillende omgevingsvariabelen (wegtype, snelheidstypering, congestiefactor en bomenfactor) zijn overgenomen uit het milieumodel. Een wegtype wordt beschreven aan de hand van de bebouwing langs de weg. De snelheidstypering houdt rekening met de kwaliteit van de doorstroming van het verkeer. De bomenfactor is een maat voor de aanwezigheid van bomen;
- De onderzochte planjaren (2008, 2010, en 2020) zijn doorgerekend met de verkeersintensiteiten die representatief zijn voor die jaren en met de achtergrondconcentratie en emissiefactoren uit dezelfde planjaren (2008, 2010, en 2020);

- Voor de jaren 2010 en 2020 zijn zowel de “autonome situatie” alsmede een “plansituatie” inzichtelijk gemaakt. In de ***autonome situatie*** worden de ruimtelijke ontwikkelingen meegenomen, die het *vigerende bestemmingsplan* in het studiegebied mogelijk maakt. De **plansituatie** betreft de autonome situatie met daarbij de ruimtelijke ontwikkelingen van het RBAZ (105 ha). Door vergelijking van de plansituaties met de autonome situatie worden de effecten van de voorgenomen activiteit zichtbaar. Het jaar 2020 beschrijft de eindsituatie (realisatie van fase 1 tot en met 3). Het jaar 2010 betreft een worst-case scenario, aangezien de gehele ruimtelijke ontwikkeling (105 ha) in de planvariant is doorgerekend en de achtergrondconcentraties en emissies nog relatief hoog liggen vergeleken met de onderzoeksjaren 2015 en 2017. Daarnaast is het jaar 2010 doorgerekend aangezien de planning is om het bestemmingsplan (eind) 2010 voor fase 1 vast te stellen. Alle tussenjaren tussen 2010 en 2020 hebben dan ook concentraties tussen deze onderzoeksjaren. Deze tussenjaren zijn in dit onderzoek kwalitatief onderbouwd;
- De uitstoot (emissie) van het recreatieve spoorlijntje voor de diverse onderzochte varianten is verdisconteerd in de achtergrondconcentraties;
- Alle gepresenteerde resultaten zijn inclusief de toe te passen zeezoutcorrectie;
- De voorgenomen activiteit betreft geen ‘gevoelige bestemmingen’ zoals opgenomen in de “Amvb Gevoelige bestemmingen”;
- Het aantal adrespunten binnen concentratieklassen is bepaald op basis van de berekeningen met het CARII-model. De adrespunten die liggen binnen 30 meter (maximaal door te rekenen afstand met het CARII-model) vanaf een weg worden ingedeeld in de luchtconcentratieklassen. Bij het presenteren van de resultaten zijn er derhalve ook adrespunten zonder waarde, deze liggen verder dan 30 meter vanaf een in het verkeermodel opgenomen weg. De Rijksweg wordt in deze analyse buiten beschouwing gelaten.

Alle uitgangspunten zijn nader omschreven in bijlage 7.3 van deze rapportage.

18.4.2 Cumulatie

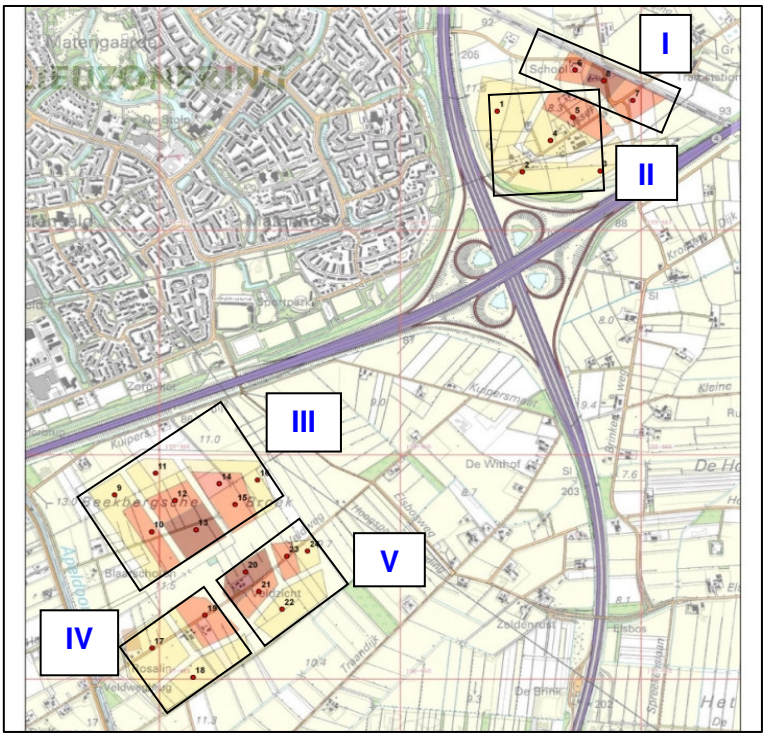
Aangezien op dit moment onbekend is welke bedrijven zich in de toekomst op dit terrein zullen vestigen, betreffen de berekeningen in dit onderzoek indicatieve berekeningen gebaseerd op aannamen.

Emissiebronnen bedrijvigheid
Het totale gebied dat onderdeel uitmaakt van het plangebied omvat 143 hectare, hiervan zal 105 hectare uitgegeven worden. Voor het ruimtegebruik geldt, dat binnen het gebied dat deel uitmaakt van de grondexploitatie in de Biezematen 80% zal worden uitgegeven aan bedrijven en de overige 20% ingericht wordt met infrastructuur, water en groen. Voor de Beekbergse Broek geldt een uitgeefbaarheidspercentage van 70%.

Er zijn nog geen concrete bedrijfsactiviteiten gepland op het bedrijventerrein. De toekomstige effecten ten gevolge van de emissies van het bedrijventerrein zijn indicatief in beeld gebracht. De gebieden waarin is aangegeven dat er activiteiten 3.2, 4.2 en 5.1 kunnen worden gevestigd zijn omschreven als oppervlaktebronnen. Op deze wijze zijn vijf rechthoekige oppervlaktebronnen gedefinieerd. Voor NO_2 geldt dat de verspreiding van NO_2 niet in combinatie met een oppervlaktebron gebruikt kan worden. Voor NO_2 zijn daarom de bronnen in kaart gebracht als puntbronnen. In de meeste gevallen zal de uitstoot van bedrijfsbronnen via een afzuigpijp/schoorsteen op het dak van het bedrijf plaatsvinden. In dit onderzoek is uitgegaan van een gemiddelde bronhoogte van 5 meter. In de praktijk zal de gemiddelde bronhoogte, met name voor de bedrijven uit de zwaardere milieucategorieën, hoger zijn dan 5 meter mede gelet op de

toegestane bouwhoogte in het plan. Een grotere bronhoogte heeft tot gevolg dat de emissie beter verdund wordt voordat het neerdaalt. Er is dus ook hierbij uitgegaan van een worst case situatie.

In Figuur 18.2 en Figuur 18.3 zijn de locaties van de gehanteerde emissiebronnen weergeven voor zowel NO_2 als PM_{10}.



Figuur 18.2 Locatie oppervlaktebronnen PM_{10}

Figuur 18.3 Locatie puntbronnen NO_2

Emissiefactoren bedrijven

Er is weinig informatie met betrekking tot relevante emissiefactoren voor industriële en bedrijfsmatige bronnen. De emissies van de bedrijfsbronnen op het terrein zijn geschat op basis van de algemene emissiegegevens van het CBS. In de databank van CBS Statline, zijn de emissies van diverse componenten per bedrijfssector weergegeven. Gebruikmakend van voorgenoemde gegevens en andere relevante literatuurgegevens zijn op basis van deskundigenoordeel de emissies per bedrijfssector via de SBI-codes vertaald naar een gemiddelde emissie per hectare per jaar. Een overzicht van de vastgestelde emissiefactoren zijn in onderstaande tabel [11] weergegeven. Voor NO_2 zijn de berekeningen met puntbronnen uitgevoerd waardoor verschillende emissies kunnen worden meegenomen. Voor PM_{10} is het gebied doorgerekend als oppervlaktebron waarbij maar één type emissie per bron kan worden meegenomen. Voor de oppervlaktebronnen waar verschillende milieucategorieën in één bron voorkomen is uitgegaan van een gemiddelde van de emissies naar verhouding met het aantal hectares.

Milieucategorie	Emissiefactoren industrieterrein [kg/ha/jaar]	
	NOx	PM_{10} [gemiddelde]
3	210	40
4	635	205
5	1730	380

Tabel 18.2 Emissiefactoren industrie

[11] Gebruikte literatuur: 1. Luchtkwaliteit onderzoek Regionaal Bedrijventerrein Twente te Almelo, november 2006, Arcadis 2. Bedrijventerrein Lorentz-Oost Harderwijk, onderzoek luchtkwaliteit, december 2005, Tauw

In het onderzoek is er geen rekening mee gehouden dat door de verhoogde aandacht voor luchtkwaliteit de eisen scherper zullen worden en de stand der techniek nog verder zal verbeteren en de emissies in de toekomst lager zal zijn dan het landelijke gemiddelde. Dit is ook een worst case benadering.

Overige invoergegevens
De overige invoerparameters zijn:
- Immissiehoogte 1,5 meter
- Meteorologie Nederland[12], 1995-1999
- Berekeningsjaren 2010 en 2020
- Ruwheidslengte: 0.25 m (ruw)
- Debiet: 1 Nm3/s (puntbronnen)
- Temperatuur: 293 K (puntbronnen), 283 K (oppervlaktebronnen)
- Voor de berekening van de achtergrondconcentratie zijn dezelfde uitgangspunten gehanteerd als in het luchtonderzoek voor wegverkeer. De situaties in 2010 en 2020 zijn doorgerekend met de achtergrondconcentraties van 2010 respectievelijk 2020.

Resultaten verspreidingsberekeningen bedrijfsbronnen
In de Wet luchtkwaliteit 2008 zijn rekenafstanden opgenomen voor het berekenen van de immissies (uitstoot) van stoffen ten gevolge van het wegverkeer. Voor het berekenen van de immissies ten gevolge van de bedrijfsbronnen is geen rekenafstand opgenomen. In dit onderzoek is uitgegaan van de hoogst berekende immissie aan de rand van het bedrijventerrein. Ter hoogte van de snelweg zal deze immissie ten gevolge van verdunning veel lager zijn. Er is in dit onderzoek getoetst op dezelfde afstand als in het luchtonderzoek voor de verkeersbijdrage. Voor de A1 en de A50 waar de achtergrondconcentraties en de berekende verkeersbijdrage het hoogst zijn, is uitgegaan van het toepasbaarheidsbeginsel waarbij de hoogst berekende immissie aan de rand van het bedrijventerrein ten gevolge van de bedrijven is opgeteld. Daarmee is ook uitgegaan van een worst case situatie. Wanneer op die locaties uitgaande van de maximale berekende bijdrage van het verkeer en de maximaal berekende immissie van de bedrijven wordt voldaan aan de normen uit de Wet luchtkwaliteit dan mag aangenomen worden dat er in de overige omgeving ook wordt voldaan.

De resultaten van de berekeningen worden weergegeven als de gemiddelde achtergrondconcentratie die geldt ter hoogte van de A1 en A50 waarbij worden opgeteld:
- de maximale berekende bronbijdrage afkomstig van het bedrijventerrein, en
- de hoogste bronbijdrage van het wegverkeer langs de A1 cq de A50.

18.4.3 Geur

Geurhinder door bedrijven
Voor bepaalde typen geur is in het NeR een eigen toetsingskader opgenomen (zie paragraaf 18.2). Niet bekend is welke bedrijven zich zullen gaan vestigen op het RBAZ en dus ook niet welk type geur deze bedrijven zullen gaan verspreiden. Het is daarom niet mogelijk om in dit stadium uitspraken te doen over de precieze te verwachten geurhinder. Daarom is een kwalitatieve beschouwing gegeven.

Voor geurhinder voor omwonenden is gebruik gemaakt van de VNG-uitgave bedrijven en milieuzonering.

[12] In de nieuwe KEMA Stacks versie is de meteorologie voor Eindhoven en Schiphol samengevoegd tot 1 meteorologie bestand genaamd Nederland waaruit het programma zelf de juiste waarden extrapoleert.

18.5 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

18.5.1 Luchtkwaliteit door emissies van bedrijven

Omdat in de huidige situatie 2008 en in de autonome ontwikkeling 2010 en 2020 in het plangebied geen sprake is van een bedrijventerrein, zal ook geen sprake zijn van bedrijven die een significante bijdrage leveren aan de luchtkwaliteit.

18.5.2 Luchtkwaliteit door wegverkeer

Concentraties NO_2 en PM_{10}

In de huidige situatie (basisjaar 2008) en in de autonome situaties 2010 en 2020 doen zich in het studiegebied geen overschrijdingen voor van de grenswaarden van stikstofdioxide en fijn stof. De resultaten voor de jaargemiddelde concentratie NO_2 langs de representatieve onderzoekslocaties zijn weergegeven in onderstaande tabel.

		Jaargemiddelde concentratie NO_2 (µg/m3)		
		2008	**2010 zonder RBAZ**	**2020 zonder RBAZ**
1	Oprit A1 ter hoogte van Apeldoorn-Zuid	23,9	22,7	16,2
2	A1 ten westen van afslag Apeldoorn-Zuid	24,2	23,4	16,9
3	A1 ten oosten van afslag Apeldoorn-Zuid	26,6	26,2	18,7
4	A1 ter hoogte van plangebied	27,5	26,7	19,3
5	A1 ter hoogte van Biezematen	33,0	32,3	24,9
6	A1 ter hoogte van afslag Voorst	29,6	28,8	22,1
7	A1 ten oosten van afslag Voorst	33,0	32,6	26,6
8	A50 ten zuiden van plangebied	34,3	33,1	25,8
9	A50 ter hoogte van plangebied	36,9	35,7	28,1
10	A50 ter hoogte van Biezematen	28,4	27,2	20,2
11	A50 ter hoogte van Woudhuizerallee	31,2	29,7	21,8
13	Kayersdijk-Zuid	29,2	27,7	19,0
14	Nieuwe ontsluitingsweg RBAZ	-	-	-
15	Kayersdijk	22,5	20,7	14,5
16	Kanaal Zuid	26,5	24,9	17,4
17	Polderweg	22,1	20,5	15,0
18	Zwarte Bergweg	19,7	18,0	12,8
19	Kanaal Zuid	25,2	23,4	16,2
20	Ecofacterij	24,0	22,6	17,0
21	Kayersdijk-noord	32,9	31,9	21,9
22	Kanaal Zuid	34,3	32,6	22,4
23	Arnhemseweg	28,0	26,4	17,7
24	Marchantstraat	26,3	24,7	17,1
25	Ravenweg	27,8	26,0	17,7
26	Hoofdweg	20,1	18,4	12,9
27	Kayersdijk	28,8	26,8	18,2
	Plandrempel/grenswaarde	44	40	40

Tabel 18.3 Jaargemiddelde concentratie NO2 in 2008, 2010 en 2020 zonder ruimtelijke ontwikkelingen van het RBAZ

Uit bovenstaande tabel komt bijvoorbeeld naar voren dat langs de A1 op onderzoekslocatie 2 de jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide (NO_2) in de huidige situatie 24,2 ug/m^3 bedraagt. Zonder realisatie van het RBAZ bedraagt de concentratie op onderzoekslocatie 2 in 2010, 23,4 ug/m^3 (2010 zonder RBAZ). De luchtconcentraties nemen tussen de huidige situatie en de toekomstjaren 2010 en 2020 af. Deze afnamen zijn het gevolg van technologische ontwikkelingen (zoals schone en stille motoren) en effectief beleid (NSL/RSL, Nationaal en Regionaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit) om de uitstoot van vervuilende stoffen te verminderen. De hoogste berekende concentratie op de onderzoekslocaties in de huidige situatie betreft onderzoekslocatie 9, deze ligt nabij de A50, ten zuiden van knooppunt Beekbergen. De jaargemiddelde concentratie NO_2 bedraagt hier 36,9 µg/m3 (norm 2008: 44 µg/m3). De resultaten voor fijn stof zijn in tabel 18.4 opgenomen.

		Jaargemiddelde concentratie PM_{10} (µg/m3)			**24-uursgemiddelde concentratie PM_{10} (dagen)**		
		2008	**2010 zonder RBAZ**	**2020 zonder RBAZ**	**2008**	**2010 zonder RBAZ**	**2020 zonder RBAZ**
1	Oprit A1 ter hoogte van Apeldoorn-Zuid	22,8	22,0	19,9	14	12	7
2	A1 ten westen van afslag Apeldoorn-Zuid	22,8	22,0	20,1	14	12	8
3	A1 ten oosten van afslag Apeldoorn-Zuid	23,4	22,5	20,5	16	13	9
4	A1 ter hoogte van plangebied	23,4	22,5	20,2	16	13	8
5	A1 ter hoogte van Biezematen	25,0	24,1	22,3	21	18	13
6	A1 ter hoogte van afslag Voorst	24,2	23,3	21,4	18	16	11
7	A1 ten oosten van afslag Voorst	24,7	23,7	22,2	20	17	13
8	A50 ten zuiden van plangebied	24,8	23,7	22,2	20	17	13
9	A50 ter hoogte van plangebied	25,6	24,6	22,9	23	20	15
10	A50 ter hoogte van Biezematen	23,3	22,2	20,3	16	13	8
11	A50 ter hoogte van Woudhuizerallee	24,0	23,1	20,9	18	15	10
13	Kayersdijk-Zuid	23,8	23,7	20,6	17	17	9
14	Nieuwe ontsluitingsweg RBAZ	-	-	-	-	-	-
15	Kayersdijk	22,2	20,9	19,1	13	10	6
16	Kanaal Zuid	23,1	21,6	19,9	15	11	7
17	Polderweg	22,4	20,9	19,4	13	10	6
18	Zwarte Bergweg	21,5	20,5	18,5	11	9	5
19	Kanaal Zuid	22,6	21,3	19,5	14	10	7
20	Ecofacterij	22,7	21,7	19,9	14	11	7
21	Kayersdijk-noord	25,3	24,6	21,4	22	20	11
22	Kanaal Zuid	24,9	23,0	20,9	21	15	10
23	Arnhemseweg	22,6	21,4	19,1	14	11	6
24	Marchantstraat	23,1	22,0	19,7	15	12	7
25	Ravenweg	23,4	22,3	19,9	16	13	7
26	Hoofdweg	21,7	20,7	18,7	11	9	5
27	Kayersdijk	23,4	22,3	19,8	16	13	7
	Plandrempel /grenswaarde	40	40	40	35	35	35

Tabel 18.4 Jaargemiddelde concentratie PM_{10} en 24-uursgemiddelde concentratie PM_{10} in 2008, 2010 en 2020 zonder ruimtelijke ontwikkelingen van het RBAZ

Voor de jaargemiddelde concentratie PM_{10} en de 24-uursgemiddelde concentratie PM_{10} bevinden zich de hoogste concentraties ook nabij onderzoekslocatie 9. De jaargemiddelde concentratie PM_{10} bedragen op deze onderzoekslocatie 25,6 µg/m^3 (norm: 40 µg/m^3), en het aantal dagen dat de grenswaarde voor de 24-uursgemiddelde concentratie PM_{10} wordt overschreden 23 dagen (norm: 35 dagen).

Aantal gevoelige bestemmingen binnen overschrijdingsgebied
In onderstaande tabellen is het aantal adrespunten opgenomen per luchtkwaliteitsklasse per variant voor respectievelijk de jaargemiddelde concentratie NO_2, PM_{10} en de 24-uursgemiddelde concentratie PM_{10}.

Jaargemiddelde concentratie NO_2			**Aantal adrespunten**
	2008	**2010 zonder RBAZ**	**2020 zonder RBAZ**
< 15 ug/m^3	146	146	10.045
15 – 20 ug/m^3	678	3.119	9.933
20 – 25 ug/m^3	15.793	15.473	543
25 – 30 ug/m^3	3.083	1.402	0
30 – 35 ug/m^3	735	417	0
35 – 40 ug/m^3	122	0	0
Adrespunten buiten bereik	13.509	13.509	13.545
Totaal	34.066	34.066	34.066

Tabel 18.5 Aantal adrespunten voor de jaargemiddelde concentratie NO2 in 2008, 2010 en 2020 zonder ruimtelijke ontwikkelingen van het RBAZ

Jaargemiddelde concentratie PM_{10}			**Aantal adrespunten**
	2008	**2010 zonder RBAZ**	**2020 zonder RBAZ**
20 ug/m^3 en lager	146	686	19.798
20 t/m 25 ug/m^3	20.298	19.758	723
25 t/m 30 ug/m^3	113	113	0
Adrespunten buiten bereik	13.509	13.509	13.545
Totaal	34.066	34.066	34.066

Tabel 18.6 Aantal adrespunten voor de jaargemiddelde concentratie PM_{10} in 2008, 2010 en 2020 zonder ruimtelijke ontwikkelingen van het RBAZ

24-uursgemiddelde concentratie PM_{10} (dagen)			**Aantal adrespunten**
	2008	**2010 zonder RBAZ**	**2020 zonder RBAZ**
15 en lager	18.904	20.222	20.521
15 t/m 20	1452	222	0
20 t/m 25	88	113	0
25 t/m 30	113	0	0
Hoger dan 30	0	0	0
Adrespunten buiten bereik	13.509	13.509	13.545
Totaal	34.066	34.066	34.066

Tabel 18.7 Aantal adrespunten voor de 24-uursgemiddelde concentratie PM10 in 2008, 2010 en 2020 zonder ruimtelijke ontwikkelingen van het RBAZ

Uit de analyse van bovenstaande tabellen komt naar voren dat in 2008 voor de jaargemiddelde concentratie NO_2 nog 122 adrespunten zich boven de 35 ug/m^3 bevinden. Door het autonome beleid (schoner worden van voertuigen etc.) zal in 2010 en 2020 geen enkel adrespunt zich meer boven de 35 ug/m3 bevinden. In totaal zijn ruim 34.000 adrespunten onderzocht.

Oppervlak overschrijding grenswaarden concentraties overige stoffen
In de huidige situatie (basisjaar 2008) en in de autonome situaties 2010 en 2020 doen zich in het studiegebied geen overschrijdingen voor van de grenswaarden van de overige stoffen.

18.6 Effecten VKA 2020

18.6.1 Luchtkwaliteit door wegverkeer

In deze paragraaf zijn de effecten van het eindbeeld (2020) inzichtelijk gemaakt. Aangezien de planning is om in 2010 het bestemmingsplan voor fase 1 vast te stellen en om salamitactiek (opdelen van ruimtelijke en/of infrastructurele ontwikkelingen) te voorkomen, is ook voor het jaar 2010 het eindbeeld (fase 1+2+3) inzichtelijk gemaakt.

Planjaar 2010: NO_2 en PM_{10}

In de onderstaande tabellen is voor de onderzoekslocaties weergegeven wat in de autonome en plansituatie 2010 de jaargemiddelde concentraties NO_2 zijn, de jaargemiddelde concentraties PM_{10} en het aantal dagen dat de 24-uursgemiddelde concentratie PM_{10}. Per onderzoekslocatie is aangegeven wat de toename is van de plansituatie ten opzichte van de autonome situatie.

		Jaargemiddelde concentratie NO_2 (µg/m3)		
	locatie	**2010 zonder RBAZ**	**2010 met RBAZ**	**Toename**
1	Oprit A1 ter hoogte van Apeldoorn-Zuid	22,7	23,6	0,9
2	A1 ten westen van afslag Apeldoorn-Zuid	23,4	23,6	0,2
3	A1 ten oosten van afslag Apeldoorn-Zuid	26,2	26,8	0,6
4	A1 ter hoogte van plangebied	26,7	27,3	0,6
5	A1 ter hoogte van Biezematen	32,3	32,9	0,6
6	A1 ter hoogte van afslag Voorst	28,8	29,1	0,3
7	A1 ten oosten van afslag Voorst	32,6	33,1	0,5
8	A50 ten zuiden van plangebied	33,1	33,3	0,2
9	A50 ter hoogte van plangebied	35,7	36,0	0,3
10	A50 ter hoogte van Biezematen	27,2	27,9	0,7
11	A50 ter hoogte van Woudhuizerallee	29,7	30,1	0,4
13	Kayersdijk-Zuid	27,7	30,4	2,8
14	Nieuwe ontsluitingsweg RBAZ	-	23,9	
15	Kayersdijk	20,7	22,6	1,9
16	Kanaal Zuid	24,9	25,2	0,3
17	Polderweg	20,5	20,7	0,1
18	Zwarte Bergweg	18,0	19,4	1,4
19	Kanaal Zuid	23,4	23,6	0,2
20	Ecofacterij	22,6	25,1	2,6
21	Kayersdijk-noord	31,9	33,5	1,7
22	Kanaal Zuid	32,6	33,3	0,6
23	Arnhemseweg	26,4	26,4	0,0
24	Marchantstraat	24,7	25,0	0,2
25	Ravenweg	26,0	26,3	0,3
26	Hoofdweg	18,4	18,5	0,1
27	Kayersdijk	26,8	27,2	0,3
	Grenswaarde	40	40	

Tabel 18.8 Jaargemiddelde concentratie NO2 in 2010 in- en exclusief ruimtelijke ontwikkelingen van het RBAZ

		Jaargemiddelde concentratie PM_{10} (µg/m^3)			24uurs-gemiddelde concentratie PM_{10} (dagen)		
	locatie	2010 zonder RBAZ	2010 met RBAZ	Toename	2010 zonder RBAZ	2010 met RBAZ	Toename
1	Oprit A1 ter hoogte van Apeldoorn-Zuid	22,0	22,1	0,1	12	12	0,3
2	A1 ten westen van afslag Apeldoorn-Zuid	22,0	22,1	0,1	12	12	0,3
3	A1 ten oosten van afslag Apeldoorn-Zuid	22,5	22,7	0,2	13	14	0,6
4	A1 ter hoogte van plangebied	22,5	22,6	0,1	13	14	0,3
5	A1 ter hoogte van Biezematen	24,1	24,2	0,1	18	18	0,3
6	A1 ter hoogte van afslag Voorst	23,3	23,4	0,1	16	16	0,3
7	A1 ten oosten van afslag Voorst	23,7	23,9	0,2	17	17	0,6
8	A50 ten zuiden van plangebied	23,7	23,7	0,0	17	17	0,0
9	A50 ter hoogte van plangebied	24,6	24,7	0,1	20	20	0,3
10	A50 ter hoogte van Biezematen	22,2	22,3	0,1	13	13	0,3
11	A50 ter hoogte van Woudhuizerallee	23,1	23,1	0,0	15	15	0,0
13	Kayersdijk-Zuid	23,7	24,4	0,8	17	19	2,0
14	Nieuwe ontsluitingsweg RBAZ	-	21,5		-	11	
15	Kayersdijk	20,9	21,2	0,3	10	10	0,0
16	Kanaal Zuid	21,6	21,6	0,0	11	11	0,0
17	Polderweg	20,9	21,0	0,0	10	10	0,0
18	Zwarte Bergweg	20,5	20,7	0,2	9	9	0,0
19	Kanaal Zuid	21,3	21,3	0,0	10	10	0,0
20	Ecofacterij	21,7	21,7	0,0	11	11	0,0
21	Kayersdijk-noord	24,6	25,1	0,5	20	21	1,0
22	Kanaal Zuid	23,0	23,1	0,1	15	15	0,0
23	Arnhemseweg	21,4	21,4	0,0	11	11	0,0
24	Marchantstraat	22,0	22,0	0,1	12	12	0,0
25	Ravenweg	22,3	22,3	0,1	13	13	0,0
26	Hoofdweg	20,7	20,7	0,0	9	9	0,0
27	Kayersdijk	22,3	22,4	0,1	13	13	0,0
	Plandrempel /grenswaarde	40	40		35	35	

Tabel 18.9 Jaargemiddelde concentratie PM10 en 24-uursgemiddelde concentratie PM10 in 2010 in- en exclusief ruimtelijke ontwikkelingen van het RBAZ

Verandering oppervlak overschrijding grenswaarden concentraties NO_2 en PM_{10}

De planbijdrage bedraagt maximaal 2,8 µg/m^3. Dit is op onderzoekslocatie 13, Kayersdijk nabij de snelwegaansluiting op de A1, waar de concentratie inclusief plan 30,4 µg/m^3 bedraagt en dus ruimschoots voldoet aan de grenswaarde van 40 µg/m^3. De maximale jaargemiddelde concentratie NO_2 in de plansituatie is te constateren op onderzoekslocatie 9, op de A50 ten hoogte van het plangebied. Hier is de jaargemiddelde concentratie in de plansituatie 36,0 µg/m^3. De voorgenomen activiteit voldoet dan ook aan artikel 5.16 lid 1 onder a van de Wet Milieubeheer.

De jaargemiddelde concentratie PM_{10} bedraagt maximaal 25,1 µg/m^3, op onderzoekslocatie 21. De grootste toename met betrekking tot fijn stof PM_{10} is op locatie 13 waar te nemen, en is 0,8 µg/m^3.

Voor alle locaties geldt dat de luchtkwaliteit in de plansituatie voldoet aan de normen zoals gesteld in de Wet luchtkwaliteit. De voorgenomen activiteit voldoet dan ook aan artikel 5.16 lid 1 onder a van de Wet Milieubeheer.
Aan de randen van het studiegebied langs de Rijkswegen (onderzoekslocaties 2, 7, 8 en 11) is de planbijdrage in drie van de vier gevallen 0,4 µg/m3 (de grens die bij overschrijding van de normen bepaalt of een project al dan niet 'in betekenende mate' bijdraagt aan de luchtkwaliteit). Op locatie 7 is de planbijdrage net boven de 0,4 µg/m^3 gelegen, namelijk 0,5 µg/m^3. Derhalve is kwalitatief nog gekeken naar een extra punt ten oosten van punt 7. Dit is onderzoekslocatie 12. Op basis van de verkeerstoename van onderzoekslocatie 12 komt naar voren dat de toename niet groter is dan 0,4 ug/m^3 en dat dus ook op onderzoekslocatie 12 de ruimtelijke ontwikkeling NIBM bijdraagt aan de concentraties.

Verandering aantal gevoelige bestemmingen binnen het overschrijdingsgebied NO_2 en PM_{10}
Aangezien er geen overschrijdingen zijn van de grenswaarden, vallen er geen gevoelige bestemmingen binnen het overschrijdingsgebied.

Verandering oppervlak overschrijding grenswaarden concentraties overige stoffen
Er doen zich in het studiegebied geen overschrijdingen voor van de grenswaarden van de overige stoffen waarvoor normen gelden. Landelijk gezien komen er nauwelijks overschrijdingen van de grenswaarden voor benzeen, zwaveldioxide en koolmonoxide voor. Dit geldt ook voor Apeldoorn. Ook vinden er in Nederland langs wegen geen overschrijdingen plaats van de richtwaarden of grenswaarden van de zware metalen (lood, arseen, cadmium en nikkel) en ozon.

Planjaar 2020: NO_2 en PM_{10}
In de onderstaande tabellen is voor de onderzoekslocaties weergegeven wat in de autonome en plansituatie 2020 de jaargemiddelde concentraties NO_2 zijn, de jaargemiddelde concentraties PM_{10} en het aantal dagen dat de 24-uursgemiddelde concentratie PM_{10}. Per onderzoekslijst is aangegeven wat de toename is van de plansituatie ten opzichte van de autonome situatie.

		Jaargemiddelde concentratie NO_2 (µg/m^3)		
	locatie	**2020 zonder RBAZ**	**2020 met RBAZ**	**Toename**
1	Oprit A1 ter hoogte van Apeldoorn-Zuid	16,2	16,7	0,5
2	A1 ten westen van afslag Apeldoorn-Zuid	16,9	17,1	0,2
3	A1 ten oosten van afslag Apeldoorn-Zuid	18,7	19,2	0,5
4	A1 ter hoogte van plangebied	19,3	19,6	0,3
5	A1 ter hoogte van Biezematen	24,9	25,2	0,3
6	A1 ter hoogte van afslag Voorst	22,1	22,4	0,3
7	A1 ten oosten van afslag Voorst	26,6	27,1	0,5
8	A50 ten zuiden van plangebied	25,8	26,1	0,3
9	A50 ter hoogte van plangebied	28,1	28,4	0,3
10	A50 ter hoogte van Biezematen	20,2	20,4	0,2
11	A50 ter hoogte van Woudhuizerallee	21,8	22,1	0,3
13	Kayersdijk-Zuid	19,0	20,5	1,5
14	Nieuwe ontsluitingsweg RBAZ	-	16,1	
15	Kayersdijk	14,5	15,3	0,9
16	Kanaal Zuid	17,4	17,5	0,1
17	Polderweg	15,0	15,1	0,1
18	Zwarte Bergweg	12,8	13,6	0,7

		Jaargemiddelde concentratie NO_2 (µg/m^3)		
	locatie	**2020 zonder RBAZ**	**2020 met RBAZ**	**Toename**
19	Kanaal Zuid	16,2	16,3	0,1
20	Ecofacterij	17,0	18,1	1,1
21	Kayersdijk-noord	21,9	22,9	0,9
22	Kanaal Zuid	22,4	22,7	0,3
23	Arnhemseweg	17,7	17,7	0,0
24	Marchantstraat	17,1	17,3	0,2
25	Ravenweg	17,7	17,9	0,2
26	Hoofdweg	12,9	12,9	0,1
27	Kayersdijk	18,2	18,3	0,1
	Grenswaarde	40	40	

Tabel 18.10 Jaargemiddelde concentratie NO2 in 2020 in- en exclusief ruimtelijke ontwikkelingen van het RBAZ

		Jaargemiddelde concentratie PM_{10} (µg/m^3)			Aantal dagen overschrijding PM_{10} (dagen)		
	locatie	**2020 zonder RBAZ**	**2020 met RBAZ**	**Toename**	**2020 zonder RBAZ**	**2020 met RBAZ**	**Toename**
1	Oprit A1 ter hoogte van Apeldoorn-Zuid	19,9	20,0	0,1	7	8	0,2
2	A1 ten westen van afslag Apeldoorn-Zuid	20,1	20,1	0,0	8	8	0,0
3	A1 ten oosten van afslag Apeldoorn-Zuid	20,5	20,5	0,0	9	9	0,0
4	A1 ter hoogte van plangebied	20,2	20,3	0,1	8	8	0,2
5	A1 ter hoogte van Biezematen	22,3	22,4	0,1	13	13	0,3
6	A1 ter hoogte van afslag Voorst	21,4	21,5	0,1	11	11	0,3
7	A1 ten oosten van afslag Voorst	22,2	22,3	0,1	13	13	0,3
8	A50 ten zuiden van plangebied	22,2	22,3	0,1	13	13	0,3
9	A50 ter hoogte van plangebied	22,9	22,9	0,0	15	15	0,0
10	A50 ter hoogte van Biezematen	20,3	20,3	0,0	8	8	0,0
11	A50 ter hoogte van Woudhuizerallee	20,9	20,9	0,0	10	10	0,0
13	Kayersdijk-Zuid	20,6	21,0	0,4	9	10	1,0
14	Nieuwe ontsluitingsweg RBAZ	-	19,6		-	7	
15	Kayersdijk	19,1	19,4	0,2	6	6	0,0
16	Kanaal Zuid	19,9	19,9	0,0	7	7	0,0
17	Polderweg	19,4	19,4	0,0	6	6	0,0
18	Zwarte Bergweg	18,5	18,7	0,2	5	5	0,0
19	Kanaal Zuid	19,5	19,5	0,0	7	7	0,0
20	Ecofacterij	19,9	20,2	0,3	7	8	1,0
21	Kayersdijk-noord	21,4	21,7	0,3	11	11	0,0
22	Kanaal Zuid	20,9	21,0	0,0	10	10	0,0
23	Arnhemseweg	19,1	19,1	0,0	6	6	0,0
24	Marchantstraat	19,7	19,8	0,0	7	7	0,0
25	Ravenweg	19,9	19,9	0,0	7	7	0,0
26	Hoofdweg	18,7	18,7	0,0	5	5	0,0
27	Kayersdijk	19,8	19,8	0,0	7	7	0,0
	Plandrempel /grenswaarde	40	40		35	35	

Tabel 18.11 Jaargemiddelde concentratie PM10 en 24-uursgemiddelde concentratie PM10 in 2020 in- en exclusief ruimtelijke ontwikkelingen van het RBAZ

Naast de absolute concentraties NO_2 en PM_{10} is ook gekeken naar het aantal adrespunten wat te maken krijgt met een hogere concentratie NO_2 en PM_{10} ten opzichte van de autonome situatie. Zie onderstaande tabellen.

	Aantal adrespunten	
Jaargemiddelde concentratie NO_2	**2020 zonder RBAZ**	**2020 met RBAZ**
< 15 ug/m^3	10045	9810
15 – 20 ug/m^3	9933	10145
20 – 25 ug/m^3	543	554
25 – 30 ug/m^3	0	0
30 – 35 ug/m^3	0	0
35 – 40 ug/m^3	0	0
Adrespunten buiten bereik	13.545	13.535
Totaal	34.066	34.044

Tabel 18.12 Aantal adrespunten voor de jaargemiddelde concentratie NO2 en 2020 in- en exclusief ruimtelijke ontwikkelingen van het RBAZ

	Aantal adrespunten	
Jaargemiddelde concentratie PM_{10}	**2020 zonder RBAZ**	**2020 met RBAZ**
20 ug/m3 en lager	19.798	19.750
20 t/m 25 ug/m3	723	755
25 t/m 30 ug/m3	0	0
Adrespunten buiten bereik	13.545	13.535
Totaal	34.066	34.040

Tabel 18.13 Aantal adrespunten voor de jaargemiddelde concentratie PM10 in 2020 in- en exclusief ruimtelijke ontwikkelingen van het RBAZ

	Aantal adrespunten	
24-uursgemiddelde concentratie PM_{10} (dagen)	**2020 zonder RBAZ**	**2020 met RBAZ**
15 en lager	20.521	20.509
15 t/m 20	0	0
20 t/m 25	0	0
25 t/m 30	0	0
Hoger dan 30	0	0
Adrespunten buiten bereik	13.545	13.535
Totaal	34.066	34.044

Tabel 18.14 Aantal adrespunten voor de 24-uursgemiddelde concentratie PM10 in 2020 in- en exclusief ruimtelijke ontwikkelingen van het RBAZ

Effect op luchtkwaliteit (NO_2 en PM_{10})

Uit bovenstaande tabellen blijkt dat in 2020 als gevolg van de ontwikkeling van RBAZ de luchtkwaliteit iets zal verslechteren. De jaargemiddelde concentratie NO_2 zal iets toenemen ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Verslechteren is hierbij een relatief begrip, omdat in alle situaties ruimschoots wordt voldaan aan de grenswaarden. De jaargemiddelde concentraties PM_{10} zullen nauwelijks verschillen met de autonome ontwikkeling.

Met betrekking tot NO_2 treedt op 11 adrespunten een lichte verslechtering op van de luchtkwaliteit, in de zin dat deze in de plansituatie in een hogere klasse vallen (zie 18.13). Er vallen 11 adrespunten meer in de

klasse 20-25 µg/m3. Met betrekking tot PM_{10} (jaargemiddelde) zijn er 32 adrespunten die in de plansituatie in een hogere geluidsklasse (20-25 µg/m^3) vallen (zie Tabel 18.13). Met betrekking tot de 24-uursgrenswaarde PM_{10} verandert er niets in de verdeling van adrespunten over de concentratieklassen (zie 18.14).

Verandering oppervlak overschrijding grenswaarden concentraties NO_2 en PM_{10}
Voor het planjaar 2020 geldt voor de beschouwde onderzoekslocaties dat de planbijdrage met betrekking tot de jaargemiddelde concentratie NO_2 maximaal 1,5 µg/m^3 bedraagt. Dit is net als in 2010 op onderzoekslocatie 13, Kayersdijk nabij de snelwegaansluiting op de A1, waar de concentratie inclusief plan 20,5 µg/m^3 bedraagt en dus ruimschoots voldoet aan de grenswaarde van 40 µg/m^3. De maximale jaargemiddelde concentratie NO_2 bedraagt 28,4 µg/m^3, op onderzoekslocatie 9 (Rijksweg A50 ter hoogte van het plangebied). De voorgenomen activiteit voldoet dan ook aan artikel 5.16 lid 1 onder a van de Wet Milieubeheer.

De maximale concentratie PM_{10} wordt eveneens berekend op onderzoekslocatie 9. De jaargemiddelde concentratie bedraagt hier 22,9 µg/m^3, en het aantal dagen dat de 24-uursgrenswaarde wordt overschreden bedraagt 15 dagen. Beide zijn ruimschoots onder de geldende normen van de Wet luchtkwaliteit. De voorgenomen activiteit voldoet dan ook in deze variant aan artikel 5.16 lid 1 onder a van de Wet Milieubeheer.

Verandering aantal gevoelige bestemmingen binnen het overschrijdingsgebied NO_2 en PM_{10}
Aangezien er geen overschrijdingen zijn van de grenswaarden, vallen er geen gevoelige bestemmingen binnen een overschrijdingsgebied.

Verandering oppervlak overschrijding grenswaarden concentraties overige stoffen
Er doen zich in het studiegebied geen overschrijdingen voor van de grenswaarden van de overige stoffen waarvoor normen gelden. Landelijk gezien komen er nauwelijks overschrijdingen van de grenswaarden voor benzeen, zwaveldioxide en koolmonoxide voor. Dit geldt ook voor Apeldoorn. Ook vinden er in Nederland langs wegen geen overschrijdingen plaats van de richtwaarden of grenswaarden van de zware metalen (lood, arseen, cadmium en nikkel) en ozon.

18.6.2 Cumulatie

In de cumulatie wordt uitgegaan van de maximaal berekende waarde op de grens van het bedrijventerrein. In de nu volgende tekst worden de maximale berekende concentraties voor het wegverkeer en de bedrijven weergegeven. Het betreffen de situaties 2010 en 2020 waarin fase 1, 2 en 3 zijn gerealiseerd.

NO_2 jaargemiddeld- 2010 en 2020
De jaargemiddelde achtergrondconcentratie voor NO_2, de maximale verkeersbijdrage langs de A1 cq de A50 en de maximale berekende bijdrage aan de rand van het bedrijventerrein zijn weergegeven in de tabellen hieronder.

NO_2 – thv A1 (jaargemiddeld)	**2010 [µg/m^3]**	**2020 [µg/m^3]**
NORM	40	40
Gemiddelde achtergrond concentratie	16,9	12,6
Hoogst berekende verkeersbijdrage	16,5	12,8
Hoogste bedrijfsbijdrage	1,2	1,2

Totaal	34,6	26,6

Tabel 18.15 NO2 jaargemiddelden ter hoogte van de A1

NO_2 – thv A50 (jaargemiddeld)	**2010 [µg/m^3]**	**2020 [µg/m^3]**
NORM	40	40
Gemiddelde achtergrond concentratie	16,2	12,1
Hoogst berekende verkeersbijdrage	20,2	16,5
Hoogste bedrijfsbijdrage	3,3	3,3
Totaal	39,7	31,9

Tabel 18.16 NO2 jaargemiddelden ter hoogte van de A50

In 2010 en 2020 geldt dat de jaargemiddelde grenswaarde van 40 µg/m^3 nergens wordt overschreden.
In 2010 bedraagt de maximale concentratie ter hoogte van de A50, 39,7 µg/m^3 wat geen normoverschrijding is maar wel dicht in de buurt van de norm komt. De situatie is in kaart gebracht door bij de achtergrondconcentratie de hoogst berekende verkeersbijdrage (in de nabijheid van de A50) en de hoogst berekende bijdrage van de bedrijven op te tellen. De hoogst berekende bijdrage van de bedrijven doet zich voor aan de noordkant van het bedrijventerrein. Aan de kant van de A50 bedraagt de bijdrage van de bedrijven echter ca 0,9 µg/m^3 en blijft de totaalconcentratie ruim onder de 40 µg/m^3.

Op Figuur 23 en 24 in bijlage 7.4 zijn de berekende concentraties als contouren weergegeven.

PM_{10} jaargemiddeld - 2010 en 2020

De jaargemiddelde achtergrondconcentratie voor PM_{10}, de maximale verkeersbijdrage langs de A1 cq de A50 en de maximale berekende bijdrage aan de rand van het bedrijventerrein zijn weergegeven in de tabellen hieronder.

PM_{10} – thv A1 (jaargemiddeld)	**2010 [µg/m^3]**	**2020 [µg/m^3]**
NORM	40	40
Gemiddelde achtergrond concentratie	21,0	19,0
Hoogst berekende verkeersbijdrage	3,1	3,3
Hoogste bedrijfsbijdrage	5,5	5,5
Totaal	29,6	27,8

Tabel 18.17 PM10 jaargemiddelden ter hoogte van de A1

PM_{10} – thv A50 (jaargemiddeld)	**2010 [µg/m^3]**	**2020 [µg/m^3]**
NORM	40	40
Gemiddelde achtergrond concentratie	20,6	18,7
Hoogst berekende verkeersbijdrage	3,9	4,2
Hoogste bedrijfsbijdrage	5,5	5,5
Totaal	30,0	28,4

Tabel 18.18 PM10 jaargemiddelden ter hoogte van de A50

Zowel in 2010 als in 2020 wordt de jaargemiddelde grenswaarde van 40 µg/m^3 nergens overschreden.

Op Figuur 25 en 26 in bijlage 7.4 zijn de berekende concentraties als contouren weergegeven.

PM_{10} etmaalgemiddeld- 2010 en 2020

De etmaalgemiddelde overschrijdingen ten gevolge van de achtergrondconcentratie voor PM_{10}, de maximale verkeersbijdrage langs de A1 cq de A50 en de maximale berekende bijdrage aan de rand van het bedrijventerrein zijn weergegeven in de tabellen hieronder.

PM_{10} – thv A1 (etmaalgemiddeld)	**2010 [# dagen]**	**2020 [# dagen]**
NORM	35	35
Gemiddelde achtergrond concentratie	16	10,7
Hoogst berekende verkeersbijdrage	0,3	0,3
Hoogste bedrijfsbijdrage	19	19
Totaal	**35**	30

Tabel 18.19 PM10 etmaalgemiddelde hoogte van de A1

PM_{10} – thv A50 (etmaalgemiddeld)	**2010 [# dagen]**	**2020 [# dagen]**
NORM	35	35
Gemiddelde achtergrond concentratie	16,6	11,9
Hoogst berekende verkeersbijdrage	0,3	0,3
Hoogste bedrijfsbijdrage	17	17
Totaal	34	29

Tabel 18.20 PM10 jaargemiddelden ter hoogte van de A50

In 2010 en 2020 geldt dat de etmaalgemiddelde norm van 35 dagen nergens wordt overschreden. In 2010 geldt ter hoogte van de A1 dat het aantal overschrijdingen gelijk is aan de norm van 35 dagen. De situatie die in kaart is gebracht is een worst case situatie doordat is aangenomen dat in 2010 alle fasen zijn gerealiseerd terwijl dat niet het geval is. Daarnaast is de berekende bijdrage van 19 dagen een uitschieter vergeleken bij de gemiddelde berekende bijdrage van 2 dagen. De verwachting is dat het daadwerkelijke aantal overschrijdingen veel lager zal zijn dan de berekende situatie.
In bijlage 7 zijn de berekende concentraties als contouren weergegeven.

18.6.3 Geur

Geurhinder door bedrijven

In de VNG-publicatie Milieuzondering en bedrijven zijn richtafstanden opgenomen die, op basis van een individueel bedrijf of een bepaalde milieucategorie, een indicatie vormen voor de verwachte geluidhinder: hoe groter de richtafstand voor het onderdeel geur, hoe meer potentiële geurhinder te verwachten is. Dit betekent, dat vooral bedrijven uit de hogere milieucategorieën (4 en 5) potentieel geurhinder veroorzaken.

Voor het VKA geldt dat de woonwijken weliswaar buiten de richtafstanden liggen, maar dat er binnen de richtafstanden wel (bestaande) verspreid liggende woonbebouwing is gelegen. Uitgaande van het respecteren van de richtafstanden is bij een gemiddeld modern bedrijventerrein met een gemiddelde bezetting geen probleem te verwachten met betrekking tot geurhinder. Geurhinder zal bij bepaalde individuele bedrijven die zich op het terrein willen vestigen toch tot problemen kunnen leiden. Bij de toelating van bedrijven is daarom maatwerk vereist. In paragraaf 18.10 wordt hier verder op ingegaan.
Gezien het voorgaande is de verwachting, dat geurhinder nabij de woonwijken goed zal kunnen worden voorkomen, en dat geurhinder bij de verspreid liggende woonbebouwing dichter bij het bedrijventerrein niet is uit te sluiten.

18.7 Effecten VKA 2015

Luchtkwaliteit door wegverkeer
De zogenaamde worst-case scenario's (plansituatie 2010 met volledige realisatie van voorgenomen activiteit 2020) zijn doorgerekend. Omdat er in de huidige situatie 2008, autonome ontwikkeling in 2010 en bij planontwikkeling (fase 1 tot en met 3) en in het eindbeeld (2020) geen sprake is van overschrijdingen van de grenswaarden van NO_2 en PM_{10} of andere stoffen, kan worden vastgesteld dat deze er in de periode 2013 -2015 (realisatie van fase 1) ook geen grenswaarden - zoals deze zijn opgenomen in de Wet luchtkwaliteit - worden overschreden in het studiegebied.
Naar de toekomst toe zal de luchtkwaliteit namelijk verbeteren als gevolg van technologische ontwikkelingen zoals schone en stille motoren en effectief beleid (NSL/RSL: Nationaal en Regionaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit) om de uitstoot van vervuilende stoffen te verminderen.
De concentraties in het studiegebied voor NO_2 en PM_{10} liggen na realisatie van fase 1 dan ook tussen de berekende concentraties van de jaren 2010 en 2020. Aangezien men voornemens is om in fase 1 de ruimtelijke ontwikkeling van de Biezematen te realiseren, zullen er naar verwachting tot 2015 geen effecten optreden in het buitengebied van Apeldoorn in de concentraties luchtkwaliteit ten gevolge van het RBAZ.

Cumulatie
Idem luchtkwaliteit.

Geur
Zie onder Effecten VKA 2020 (paragraaf 18.6.3).

18.8 Effecten VKA 2017

Luchtkwaliteit door wegverkeer
Omdat er in de huidige situatie 2008, autonome ontwikkeling in 2010 en bij planontwikkeling in 2020 (fase 1 tot en met 3) geen sprake is van overschrijdingen van de grenswaarde, kan worden vastgesteld dat deze er in de periode tot en met 2017 (realisatie van fase 1 en 2) ook geen grenswaarden - zoals deze zijn opgenomen in de Wet luchtkwaliteit - worden overschreden in het studiegebied.
Naar de toekomst toe zal de luchtkwaliteit namelijk verbeteren als gevolg van technologische ontwikkelingen (zoals schone en stille motoren) en effectief beleid (NSL/RSL: Nationaal en Regionaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit) om de uitstoot van vervuilende stoffen te verminderen.
De concentraties in het studiegebied voor NO_2 en PM_{10} liggen na realisatie van fase 1 en 2 dan ook tussen de berekende concentraties van de jaren 2010 en 2020.

Cumulatie
Idem luchtkwaliteit.

Geur
Zie onder Effecten VKA 2020 (par 18.6.3).

18.9 Conclusie

Aspect	Criterium	VKA 2015	VKA 2017	VKA 2020
Luchtkwaliteit door wegverkeer	Effect op luchtkwaliteit (NO_2 en PM_{10})	0	0	0/-
	Verandering oppervlak overschrijding grenswaarden concentraties NO_2 en PM_{10}	0	0	0
	Verandering aantal gevoelige bestemmingen binnen het overschrijdingsgebied	0	0	0
	Verandering oppervlak overschrijding grenswaarden concentraties overige stoffen	0	0	0
Cumulatie	Effect op luchtkwaliteit door cumulatie van bronnen	0	0	0
Geur	Geurhinder door bedrijven	Nb	Nb	Nb

Tabel 18.21 Beoordeling thema Luchtkwaliteit en geur

VKA 2015, VKA 2017 en VKA 2020

Luchtkwaliteit door wegverkeer

De voorgenomen activiteit zorgt voor een verandering van de luchtkwaliteit in het studiegebied. De concentraties van luchtvervuilende stoffen neemt iets toe ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

Er vinden echter in geen van de fases overschrijdingen plaats van de normen conform de Wet luchtkwaliteit (voorgenomen activiteit voldoet aan artikel 5.16 lid 1 onder a van de WM). Noch in 2020, noch in 2015 en 2017. Derhalve kunnen alle beschouwde planjaren neutraal worden beoordeeld, met score 0, met daarbij de opmerking dat fase 1,2 en 3 (eindbeeld) wel zorgt voor een verslechtering van de luchtkwaliteit in het studiegebied en daarom het eindbeeld (VKA2020) als “0/-“ is beoordeeld.

De criteria “Verandering oppervlak overschrijding grenswaarden concentraties NO_2 en PM_{10}“, “Verandering aantal gevoelige bestemmingen binnen het overschrijdingsgebied NO_2 en PM_{10}“ en “Verandering oppervlak overschrijding grenswaarden concentraties overige stoffen” worden dan ook met score 0 beoordeeld.

Cumulatie

De berekeningen voor stikstofdioxide en fijn stof ten gevolge van de bedrijfsactiviteiten en het verkeer voor het Regionale Bedrijventerrein Apeldoorn-Zuid laten zien dat er uitgaande van een worst case scenario geen sprake is van overschrijdingen van de grenswaarden voor NO_2 en PM_{10} uit de Wet luchtkwaliteit. In 2010 geldt voor NO_2 dat uitgaande van een worst case scenario de jaargemiddelde concentratie dicht in de buurt van de norm komt. Als er zich bedrijven willen vestigen uit een bedrijfstak waarvoor geldt dat er een substantiële emissie voor NO_2 kan optreden zal via een milieuvergunning gewaarborgd moet worden dat emissiebeperkende maatregelen worden genomen. Vooral voor bedrijven uit de milieucategorie 5.1 zal dit het geval zijn.

Geurhinder

Of er omwonenden geurhinder zullen ondervinden van bedrijven op het RBAZ is nog niet te beoordelen. Geurhinder is namelijk zeer bedrijfsspecifiek en nog niet bekend is welke bedrijven zich op het terrein zullen gaan vestigen. Om dat de verwachting is dat geurhinder nabij de woonwijken goed zal kunnen

worden voorkomen wordt het VKA daarom neutraal beoordeeld. Geurhinder bij de verspreid liggende woonbebouwing dichter bij het bedrijventerrein is echter niet uit te sluiten.

18.10 Mitigerende en compenserende maatregelen

Luchtkwaliteit
Er zijn geen overschrijdingen in het studiegebied geconstateerd, dus mitigerende en/of compenserende maatregelen zijn in principe niet nodig. Toch nemen concentraties wel toe, maar wordt zeker bij woningen, ruimschoots voldaan aan de normen.

Geurhinder
In de uitwerking van het VKA is uitgegaan van bedrijven van milieucategorie 3.2, 4.2 en 5.1. Aangezien niet bekend is welke bedrijven zich daadwerkelijk zullen vestigingen in het plangebied kan niet vastgesteld worden of er sprake zal zijn van een inrichting waar geur een relevant aspect is. Wel kan op basis van de NeR aangegeven worden wat potentieel stankveroorzakende bedrijfstakken zijn en binnen welke categorieën die vallen.

Voor een aantal bedrijfsklassen, waarbinnen de geuremissies sterk overeenkomen (categorie 1 bedrijven), zijn in de Nederlandse Emissierichtlijnen Lucht (NeR) standaardmaatregelen vastgelegd die geacht worden geurhinder te voorkomen. Voor bedrijfstakken waarbinnen de geuremissies sterk verschillen (categorie 2) en voor grote, complexe of unieke bedrijven (categorie 3) blijft de vergunningverlening maatwerk.

Voor de eerste categorie zijn de zogenaamde bijzondere regelingen opgenomen. In deze bijzondere regelingen zijn emissiebeperkende maatregelen opgenomen evenals hinderniveaus voor de gevallen waarbij de relatie tussen hinder en concentratie bekend is. De bijzondere maatregelen dienen als richtsnoer voor de vergunningverlening, waar gemotiveerd van kan worden afgeweken. Onderstaand overzicht geeft weer voor welke bedrijfstakken een bijzondere regeling NeR inzake geur geldt.

Bedrijfstak met bijzondere regeling geur
• Aardappelproductenfabrieken
• Asfaltmenginstallaties
• Beschuit- en banketbakkerijen
• Bierbrouwerijen
• Cacaofabrieken
• Geur- en smaakstoffenfabrieken
• Groencompostbedrijven (incl GFT)
• Groenvoerdrogerijen
• Grote bakkerijen
• Koffiebranderijen
• Lederfabrieken
• Mengvoederbedrijven
• Rioolwaterzuiveringen
• Vleesverwerkende bedrijven
• Zuivelindustrie

Voor al deze bedrijfstakken geldt dat ze vallen binnen milieucategorie 2 tot en met 5. Het is dus mogelijk dat zich binnen het plangebied bedrijven zullen vestigen waar geur een relevant aspect is. Wanneer

bekend is welke bedrijven zich zullen gaan vestigen in het plangebied moet per bedrijf bekeken worden of dit een inrichting is waarvoor geur relevant is en via een milieuvergunning gewaarborgd moet worden dat emissiebeperkende maatregelen worden genomen. Bij toelating van bedrijven zal met betrekking tot geur maatwerk moeten worden geleverd.

Geurhinder tussen bedrijven onderling
Geurhinder kan ook een probleem zijn tussen bedrijven onderling. Omdat nog niet duidelijk is welke bedrijven zich zullen vestigen is daar nu nog niets over te zeggen. In het onderstaande wordt aangegeven wanneer sprake kan zijn van onderlinge hinder en welke mogelijkheden er zijn om onderlinge hinder te voorkomen bij de aanleg van een bedrijventerrein.

Er is sprake van onderlinge hinder tussen bedrijven als een bedrijf schade ondervindt in het productieproces en/of aan het product als gevolg van activiteiten van een ander bedrijf. Onderlinge hinder kan ontstaan door verschillende factoren. Een van die factoren is geur. Dat wil zeggen dat geur kan leiden tot onderlinge hinder, in casu product- en/of processchade (rapport Onderlinge hinder tussen bedrijven (Ministerie van Economische Zaken, november 2006).
Onderlinge hinder tussen bedrijven is onwenselijk, doch niet eenvoudig te voorkomen. Maatregelen welke getroffen kunnen worden om onderlinge hinder te voorkomen zijn bijvoorbeeld het bij elkaar zetten van bedrijven met een hoge geuremissie (de ‘stinkers’) ver van geurgevoelige bedrijven af.

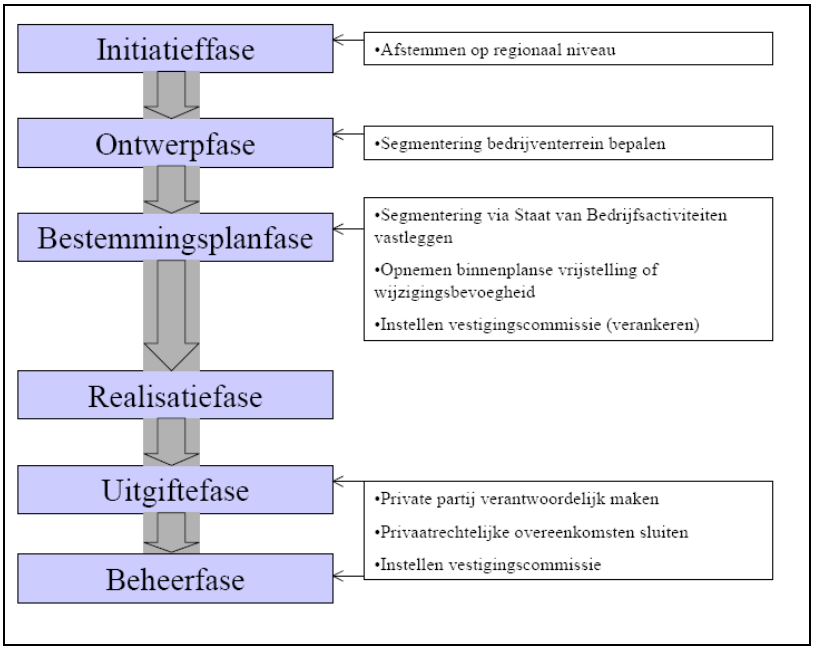
In onderstaande figuur zijn voor de hindersoort geur, categorieën van hinderlijke en gevoelige bedrijvigheid opgenomen.

Milieufactor	Hinderlijke bedrijvigheid	Gevoelige bedrijven
Geur	❑ Afvalverwerkende industrie ❑ Voedingsmiddelenindustrie ❑ Asfaltcentrales ❑ Vlees- en visverwerkende industrie ❑ Chemische procesindustrie ❑ Schoonmaakmiddelenindustrie	❑ Voedingsmiddelenindustrie ❑ Farmaceutische industrie ❑ Bedrijven met geurgevoelige producten ❑ Bedrijven met veel werknemers

Figuur 18.3 Categorien van hinderlijke en gevoelige bedrijvigheid voor de hindersoort geur

In de levensloop van een nieuw bedrijventerrein zijn er verschillende momenten waarop aandacht voor onderlinge hinder nodig is. In deze situatie is het belangrijk om onderlinge hinder te voorkomen tijdens de invulling van de kavels van de bedrijven. Als er zich bedrijven willen vestigen uit een van bovengenoemde categorieën is het van belang om aandacht te besteden aan de onderlinge hinder die tussen deze bedrijven kan optreden.

Mogelijkheden om onderlinge hinder te voorkomen bij aanleg van een nieuw bedrijventerrein zijn samengevat in 18.4.



Figuur 18.4 Mogelijkheden voorkomen onderlinge geurhinder

19 EFFECTEN OP LICHT

19.1 Inleiding

Dit hoofdstuk behandelt de mogelijke hinder die door verlichting op het RBAZ veroorzaakt wordt.

19.2 Wetgeving en beleid

Op het gebied van lichthinder zijn geen normwaarden vastgelegd in de (inter)nationale wetgeving. In het Activiteitenbesluit (Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer) is alleen vastgelegd dat verlichting voor sportvelden is uitgeschakeld tussen 23.00 uur en 7.00 uur. Omdat kunstlicht in de buitenruimte door de samenleving steeds meer als bron van hinder wordt ervaren, is door de Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde (NSVV) de algemene richtlijn (4 delen) betreffende lichthinder opgesteld. Deze behandelt terreinverlichting, de aanstraling van gebouwen en objecten en reclameverlichting en sluit qua systematiek en richtwaarden aan bij de publicaties van de internationale verlichtingscommissie (CIE, Commission Internatoinale de l'Eclairage).

De mate van lichthinder is afhankelijk van de algemeen aanwezige hoeveelheid licht in een gebied en het tijdstip van de dag. Hoe donkerder de omgeving, hoe eerder men lichthinder zal ervaren. Daarnaast zal verlichting in de nacht eerder lichthinder veroorzaken dan verlichting in de avond.
Er zijn in de richtlijn vier gebiedstyperingen vastgesteld (E1 t/m E4). De zwaarste eisen gelden voor een natuurgebied met zeer lage omgevingshelderheid (type E1) behorend tot de Ecologische Hoofdstructuur (onder andere Beekbergerwoud). De minst zware eisen gelden voor stedelijke gebieden met een hoge omgevingshelderheid en intensieve nachtelijke activiteiten (type E4).
Voor de tijdsindeling is aangesloten bij de systematiek van een dag-, avond- en nachtperiode zoals die wordt gehanteerd bij geluidhinder.

In de richtlijnen zijn enkele indicatoren voor lichthinder opgesteld.
- de verlichtingssterkte (lux) op het gevelvlak;
- de lichtsterkte (cd) in de relevante kijkrichting van de waarnemer;
- de relatieve opwaartse lichtstroom ("ULR": Upward Light Ratio);
- de gemiddelde luminantie (cd/m^2) of helderheid van een gevel of object (b.v. aangestraald gebouw);
- de drempelwaardeverhoging (in %, "TI": Treshold Increment).

In het Gelders Milieuplan-3 is verder opgenomen dat lichthinder in de natuur zoveel mogelijk wordt beperkt. Wegen in het buitengebied worden alleen verlicht daar waar noodzakelijk en wanneer noodzakelijk. Dus bijvoorbeeld alleen verlichting nabij kruisingen, uitritten of bochten, en alleen verlichten gedurende drukke momenten van de (late) avond en (vroege) ochtend.

19.3 Beoordelingskader en werkwijze

In onderstaande tabel is het beoordelingskader voor het thema Licht opgenomen.

Criterium
Lichthinder
Lichtvervuiling

Tabel 19.1 Beoordelingskader thema Licht

De mogelijke hinder die door verlichting op het RBAZ veroorzaakt wordt kan worden verdeeld in twee delen: lichthinder en lichtvervuiling.

Lichthinder
Lichthinder wordt veroorzaakt door stoorlicht zoals licht dat op een raam van een woning valt, of waar het zichtvermogen van een bestuurder van een voertuig teveel in nadelige zin door wordt beïnvloed. Het gaat in deze gevallen om licht dat direct vanuit de lamp (armatuur) zichtbaar is, of dat gereflecteerd wordt aan spiegelende oppervlakken van gevels of water. Ook kan het gaan om verlichte oppervlakten van gebouwen, lichtreclame, gekleurd licht en bewegend of knipperend licht.
Bij dit criterium is beoordeeld in hoeverre omwonenden of bestuurders van voertuigen lichthinder kunnen ondervinden als gevolg van de verlichting van het RBAZ. Ook wordt gekeken naar mogelijke lichthinder in het Beekbergerwoud.

Lichtvervuiling
Lichtvervuiling wordt veroorzaakt door strooilicht. Voorbeelden hiervan zijn de lichtkoepels boven bijvoorbeeld kassen of steden. Dit kan worden veroorzaakt door licht dat direct naar boven wordt uitgestraald door onjuist ontworpen of ingestelde verlichtingsarmaturen of door reflectie van licht aan de grond. In deze gevallen gaat het om licht dat niet (effectief) wordt gebruikt.

19.4 Werkwijze

Beoordeling op de indicatoren uit de richtlijn van de NSVV zijn op dit moment nog niet mogelijk, aangezien er nog geen gegevens bekend zijn over de verlichting die wordt toegepast in het gebied. Deze indicatoren zijn alleen te toetsen indien er specifiek bekend is welke lampen en armaturen er worden toegepast bij een weg, op een terrein, of bij een gebouw of object. Daarom zijn specifiek voor dit MER enkele indicatoren benoemd aan de hand waarvan het VKA is beoordeeld.

Lichthinder
Zonder specificaties vooraf kan worden gesteld dat de lichthinder zoveel mogelijk wordt beperkt door:
- het zo groot mogelijk maken van de afstand van de grens van het industrieterrein tot die van het natuurgebied; hierdoor blijven de lichtniveaus in het natuurgebied zo laag mogelijk;
- het weghouden van een representatieve rand aan het bedrijventerrein nabij het natuurgebied, representativiteit gaat gepaard met de wens tot het verlichten van gevels en/of lichtreclame (ambitie binnen het project);
- het zo groot mogelijk maken van de afstand van de hoofdontsluitingsroute tot het natuurgebied ter voorkoming van lichthinder door straatverlichting.

Beoordeeld is in hoeverre dit in het VKA het geval is.

Lichtvervuiling
Zonder specificaties vooraf kan worden gesteld dat de lichtvervuiling zoveel mogelijk wordt beperkt door:
- het beperken van de omvang van het bedrijventerrein, hoe kleiner de omvang des te minder verlichting is er nodig voor de wegen (ook CO_2-ambitie binnen het project);
- het beperken van de lengte van de hoofdontsluitingsroute door het groen, hoe korter de route des te minder verlichting is er nodig voor de weg (CO_2-ambitie binnen het project);
- het beperken van de hoogte van de hoofdontsluitingsroute, verlichting op hoogte spreidt zich verder uit over omliggende groengebieden.

Beoordeeld is in hoeverre dit in het VKA het geval is.

In principe geldt voor lichthinder dat hoe minder licht en hoe groter de afstanden van verlichting tot natuur en omwonenden hoe beter.
Een 0 score wordt gehaald indien naar verwachting geen lichthinder wordt veroorzaakt;
Een 0/– score wordt gehaald indien naar verwachting enige lichthinder kan ontstaan;
Een – score wordt gehaald indien naar verwachting lichthinder kan ontstaan.

Voor beide criteria is aangenomen dat enige straatverlichting gewenst is op of rond de bedrijventerreinen. Ook zal een deel van de bedrijven lichtreclame of verlichting van de gevel wenselijk vinden. Aangezien de brug in de plannen nadrukkelijk als hoogwaardig architectonisch object wordt omschreven is er vanuit gegaan dat er een grote wens bij de ontwerpers van de brug kan zijn om het object te verlichten.

Het studiegebied is het bedrijventerrein en de directe omgeving.

19.5 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Huidige situatie 2008
Uit een inspectie die door DHV is uitgevoerd is gebleken dat er in de huidige situatie in het gebied nagenoeg geen verlichting aanwezig is. De enige relevante verlichting is die nabij het tankstation langs de A50, maar dat valt buiten het studiegebied.

Autonome ontwikkeling 2020
Er zijn geen aanwijzingen dat de verlichting of daarmee de lichthinder toe zal nemen in de autonome ontwikkeling.

19.6 Effecten VKA 2015

Lichthinder
Biezematen ligt ingeklemd tussen de spoorbaan en de snelwegen A50 en de A1. Er wordt gebouwd ver weg van het natuurgebied de Beekbergerwoud en woningen. Openbare verlichting zal in deze fase geen lichthinder veroorzaken. Lichtreclame is mogelijk, gezien de afstand tot het Beekbergerwoud. Indien bij het ontwerpen de helderheid van lichtreclames, verlichte gevels en de keuze van de armaturen worden afgestemd op de grenswaarden uit de lichthinderrichtlijnen van de NSVV, zal lichthinder minimaal zijn. Als het zich al voordoet beperkt het zich tot weggebruikers op de snelwegen en machinisten.

Lichtvervuiling
Bij toepassing van gevelverlichting of lichtreclame zal enig strooilicht aanwezig zijn in het gebied. Indien de de grenswaarden voor de de helderheid van lichtreclames of verlichte bedrijfsgevels binnen de grenswaarden uit de lichthinder richtlijnen van de NSVV blijven zal lichthinder minimaal zijn. Bij het ontwerpen van de openbare verlichting dienen armaturen te worden toegepast die geen of zeer weinig licht direct naar boven uitstralen.

19.7 Effecten VKA 2017

VKA 2017 bestaat uit Biezematen en Beekbergsebroek Noord. De effecten van Biezematen zijn in de voorgaande paragraaf beschreven. In deze paragraaf komen de effecten van Beekbergsebroek Noord aan bod. De effecten van het VKA 2017 zijn die van Biezematen en Beekbergsebroek Noord samen.

Lichthinder
Beekbergsebroek Noord ligt tussen het kanaal en de Polderweg, nabij de rijksweg A1. Openbare verlichting kan in deze lichthinder veroorzaken, gezien de korte afstand van de hoofdontsluitingsroute en de brug (hoogwaardig architectonisch object) tot bestaande bebouwing. Bij de keuze van de armaturen voor straatverlichting dient hier rekening mee te worden gehouden.
Lichtreclame is mogelijk gezien de afstand tot het Beekbergerwoud. Indien de helderheid van lichtreclames of verlichte bedrijfsgevels binnen de grenswaarden uit de lichthinderrichtlijnen van de NSVV blijven zal lichthinder minimaal zijn.
Het toepassen van verlichting langs de langzaam-verkeerroute (Polderweg – Elsbosweg) wordt afgeraden. Indien in een deel van de avond de route veel gebruikt wordt door fietsers omdat er geen andere mogelijkheid is, zou gedurende een beperkte periode verlichting kunnen branden. Op het moment dat het niet druk is zou de verlichting uitgeschakeld moeten worden om een situatie van schijnveiligheid te voorkomen. Sociale veiligheid is alleen aanwezig als er ook sociale ogen zijn. Dat is in deze situatie zeer beperkt.

Lichtvervuiling
Bij toepassing van gevelverlichting of lichtreclame zal enig strooilicht aanwezig zijn in het gebied. Indien de de grenswaarden voor de de helderheid van lichtreclames of verlichte bedrijfsgevels binnen de grenswaarden uit de lichthinderrichtlijnen van de NSVV blijven zal lichthinder minimaal zijn. Bij het ontwerpen van de openbare verlichting dienen armaturen te worden toegepast die geen of zeer weinig licht direct naar boven uitstralen.
Het verlichten van een ranke constructie van een brug geeft zeer snel veel strooilicht. Hierbij dient terdege rekening te worden gehouden bij het maken van het lichtontwerp.

19.8 Effecten VKA 2020

VKA 2020 bestaat uit Biezematen, Beekbergsebroek Noord en Beekbergsebroek Zuid. De effecten van Biezematen en Beekbergsebroek Noord zijn in de voorgaande twee paragrafen beschreven. In deze paragraaf komen de effecten van Beekbergsebroek Zuid aan bod. De effecten van het VKA 2020 zijn die van Biezematen, Beekbergsebroek Noord en Beekbergsebroek Zuid samen.

Lichthinder
Beekbergsebroek Zuid ligt tussen het kanaal, de Elsbosweg, Beekbergsebroek Noord en het Beekbergerwoud. Aangezien de ontsluitingswegen binnen het bedrijventerrein liggen en de bedrijven met de achterzijde naar de natuur zijn gericht zal lichthinder door openbare verlichting tot een minimum beperkt blijven.
Dit deel van het plan ligt binnen een afstand van 500 m tot het Beekbergerwoud. De ambitie bestaat om binnen deze zone geen lichtreclame toe te staan.

Lichtvervuiling
Bij het ontwerpen van de openbare verlichting dienen armaturen te worden toegepast die geen of zeer weinig licht direct naar boven uitstralen. Er treed nagenoeg geen lichtvervuiling op.

19.9 Conclusie

In de onderstaande wordt ingegaan op de beoordeling per deelgebied. Daarna wordt ingegaan op hoe de verschillende planjaren scoren.

Fase 1 - Biezematen
In Biezematen wordt gebouwd ver weg van het natuurgebied het Beekbergerwoud en woningen. De ontsluiting vindt plaats aan de binnenzijde van het bedrijventerrein. De kans op lichthinder of lichtvervuiling is daarmee al minimaal en zal, als het zich al voordoet, beperkt zijn tot weggebruikers op de snelwegen en machinisten.

Fase 2 - Beekbergsebroek Noord
In Beekbergsebroek Noord wordt dichter bij het natuurgebied de Beekbergerwoud en woningen gebouwd en wordt ook de hoogwaardig architectonische brug gebouwd. De kans op lichthinder is hierdoor groter. De bedrijventerreinen zijn naar buiten gericht waardoor de kans op de wens van lichtreclame en gevelverlichting groter zal zijn. De kans op lichthinder is daarmee groter dan in de eerste fase. Er kan enige lichtvervuiling optreden door gevelverlichting of lichtreclame.

Fase 3 - Beekbergsebroek Zuid
In Beekbergsebroek Zuid wordt het dichtst bij het natuurgebied het Beekbergerwoud gebouwd. Aangezien de ontsluitingswegen binnen het bedrijventerrein liggen en de bedrijven met de achterzijde naar de natuur zijn gericht zal lichthinder door openbare verlichting tot een minimum beperkt blijven. Indien de ambitie van het niet toelaten van lichtreclame binnen een afstand van kleiner dan 500 meter tot het Beekbergerwoud waarheid wordt zal de lichthinder naar verwachting beperkt zijn en dus weinig meer dan bij realisatie van Beekbergsebroek Noord.
Lichtvervuiling is niet te verwachten door Beekbergsebroek Zuid. Het effect is daarmee even groot als bij het VKA 2017.

VKA 2015, VKA 2017 en VKA 2020
In de onderstaande tabel zijn de bovenstaande effecten per deelgebied opgesteld tot totaal scores voor elk planjaar. Daarbij is ervan uitgegaan dat in planjaar 2015 Biezematen is gerealiseerd, in VKA 2017 Biezematen en Beekbergseboek Noord en in 2020 het gehele bedrijventerrein (Biezematen, Beekbergseboek Noord en Beekbergseboek Zuid).

Criterium	VKA 2015	VKA 2017	VKA 2020
Lichthinder	0	–	–
Lichtvervuiling	0	0/–	0/–

Tabel 19.2 Beoordeling thema Licht

19.10 Mitigerende en compenserende maatregelen

Alles valt of staat met het integreren van de NSVV richtlijnen voor lichthinder in de meer gedetailleerde plannen in latere stadia ter beperking van de lichthinder en lichtvervuiling. Daarnaast kan de verlichting in de nachtperiode worden gedimd of geheel uitgeschakeld.
Opgemerkt wordt dat door gebruik van speciale aangepaste armaturen aan lantaarnpalen (die minder (verstrooid) licht uitstralen) lichthinder beperkt wordt.

20 EFFECTEN OP EXTERNE VEILIGHEID

20.1 Inleiding

Externe veiligheid gaat over de risico's van opslag, productie, gebruik en vervoer van gevaarlijke stoffen voor de omgeving van de betreffende inrichtingen en/of vervoersassen. Wat betreft het vervoer van gevaarlijke stoffen heeft externe veiligheid betrekking op het vervoer over weg, water, spoor en via buisleidingen. De overheid stelt grenzen aan de externe risico's van gevaarlijke stoffen. De grenzen zijn vertaald in normen voor het plaatsgebonden risico (PR) en een oriëntatiewaarde voor het groepsrisico (GR).

Nabij het plangebied liggen de A50 en de A1 waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt, een hogedrukaardgasleiding en een aantal bedrijven met gevaarlijke stoffen. Deze activiteiten brengen veiligheidsrisico's met zich mee. De risico's van deze activiteiten voor mensen die zich na ontwikkeling van RBAZ in het plangebied bevinden zijn daarom getoetst aan de normen voor plaatsgebonden risico en groepsrisico. Tevens is gekeken naar het type bedrijven dat zich in de toekomst in het plangebied kan vestigen en naar hoe moet worden omgegaan met de eventuele externe veiligheidsrisico's van deze bedrijven.

20.2 Wetgeving en beleid

In deze paragraaf is onderscheid gemaakt tussen de nationale wetgeving en het aanvullende beleid van de gemeente Apeldoorn.

Nationale regelgeving voor inrichtingen en vervoer
Bij het vaststellen van een milieu-, vervoersbesluit of een omgevingsbesluit spelen de risico's van (het vervoer van) gevaarlijke stoffen voor de omgeving een belangrijke rol. Hiervoor zijn in de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (Circulaire RNVGS) en in het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (BEVI) normen opgesteld. Momenteel wordt gewerkt aan het Besluit Transport Externe Veiligheid (Btev). Dit besluit zal de circulaire voor rijkswegen vervangen. De Circulaire RNVGS en het BEVI kennen twee risicomaten:

- Het plaatsgebonden risico
- Het groepsrisico

Plaatsgebonden risico
Het risico op een plaats buiten een inrichting of langs een transport-as voor het vervoer van gevaarlijke stoffen, uitgedrukt als een kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval binnen die inrichting of bij de transport-as, waarbij een gevaarlijke stof betrokken is (zie ook artikel 1, lid 1 onderdeel q van het BEVI).

Voor inrichtingen geldt als grenswaarde dat binnen de 10^{-6} per jaar plaatsgebonden risicocontour geen kwetsbare objecten aanwezig mogen zijn. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6} per jaar plaatsgebonden risicocontour als richtwaarde.

Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen geldt de 10^{-6} per jaar PR-contour voor nieuwe situaties voor kwetsbare objecten als grenswaarde en voor beperkt kwetsbare objecten als richtwaarde. Voor bestaande

situaties geldt de 10^{-5} per jaar PR-contour als grenswaarde en de 10^{-6} per jaar PR-contour als een streefwaarde voor (beperkt) kwetsbare objecten.

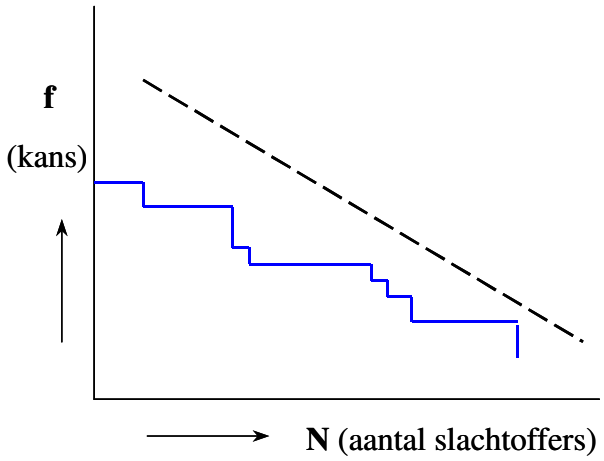
Onder kwetsbare objecten vallen in eerste instantie objecten waar mensen doorgaans dag en nacht verblijven. Daarnaast verdienen bepaalde groepen mensen vanuit hun fysieke of psychische gesteldheid een bijzondere bescherming. Hierbij moet gedacht worden aan kinderen, ouderen en (psychisch) zieken. Dit maakt scholen, bejaardenhuizen en ziekenhuizen dus ook tot kwetsbare objecten. Daarnaast kunnen objecten vanwege de hoge infrastructurele waarde onder de kwetsbare objecten vallen. Hierbij moet gedacht worden aan bijvoorbeeld telecommunicatiecentrales. In meer algemene zin is het onderscheid tussen kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten gebaseerd op het aantal en de verblijftijd van groepen mensen en de aanwezigheid van adequate vluchtwegen. In het Bevi en in de Circulaire RNVGS zijn overzichten gegeven van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten. Daarnaast kan het bevoegd gezag bepaalde objecten als kwetbaar of beperkt kwetsbaar beoordelen als deze nog niet in het Bevi of de Circulaire zijn genoemd.
Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven op een topografische ondergrond in de vorm van zogenaamde isorisicocontouren.

Groepsrisico
Het groepsrisico beschrijft de cumulatieve kansen per jaar dat een aantal personen overlijdt als gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een inrichting en een ongewoon voorval binnen die inrichting of bij een transport-as, waarbij een gevaarlijke stof betrokken is (zie ook artikel 1, lid 1 onderdeel l van het BEVI).

Voor het groepsrisico bestaat geen wettelijke norm waaraan getoetst wordt. In plaats daarvan wordt getoetst aan de oriëntatiewaarde van het groepsrisico. Het bevoegd gezag mag van deze waarde afwijken indien hiervoor gewichtige redenen zijn. Er bestaat een oriëntatiewaarde voor inrichtingen en een oriëntatiewaarde voor vervoer van gevaarlijke stoffen.

De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico is de kans op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-5} per jaar, met de kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-7} per jaar en met de kans op een ongeval met 1000 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-9} per jaar. Hieronder is een fN-diagram weergegeven voor een inrichting met daarin als voorbeeld een fN-curve en tevens de oriëntatiewaarde. LET OP: de oriëntatiewaarde voor vervoer van gevaarlijke stoffen geldt per kilometer en is voor een kilometer vervoer een factor 10 hoger dan die voor inrichtingen.

In Figuur 20.1 is een voorbeeld van een fN-curve opgenomen.



Figuur 20.1 Voorbeeld fN-curve voor het groepsriscio. De stippellijn is de oriëntatiewaarde.

Verantwoordingsplicht groepsrisico

Verantwoording van het groepsrisico is een onderdeel van het externe veiligheidsbeleid. De verantwoordingsplicht volgt uit het BEVI en de Circulaire RNVGS. Door middel van een verantwoordingsplicht wil de rijksoverheid overheden aanzetten tot nadenken over onder andere de omvang van het groepsrisico in relatie tot de veiligheid van de risicovolle situatie, de gevolgen voor de omgeving, de hulpverlening en de zelfredzaamheid van omwonenden.

De verantwoordingsplicht regelt dat het bevoegd gezag bij besluiten in het kader van de Wet milieubeheer of de Wet ruimtelijke ordening moet oordelen of en onder welke voorwaarden het groepsrisico in een bepaalde situatie aanvaardbaar is of niet. Op grond van het Bevi geldt de verantwoordingsplicht altijd als er een verandering van het groepsrisico is. Op grond van de Circulaire moet verantwoord worden als de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico wordt overschreden of als er een toename van het groepsrisico is. Het Btev zal daar waarschijnlijk voor vervoer van gevaarlijke stoffen nog aan toevoegen, dat niet verantwoord hoeft te worden bij een toename van minder dan 10% en bij een groepsrisico van kleiner dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde.

Bij de verantwoording van het groepsrisico dient het bevoegd gezag onder andere de volgende aspecten te beschouwen:

- Omvang groepsrisico en fN-curve;
- De mogelijkheden tot risicovermindering;
- Alternatieven;
- Mogelijkheden voor zelfredzaamheid;
- Mogelijkheden voor beheersbaarheid en rampenbestrijding.

Een belangrijk onderdeel van de verantwoordingsplicht is de adviestaak van de regionale brandweer. De rijksoverheid heeft (wettelijk) vastgesteld dat het bevoegd gezag het bestuur van de regionale brandweer in de gelegenheid dient te stellen advies uit te brengen over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied van de inrichting.

Nationale wetgeving aardgastransportleidingen

Op de aardgasleiding is op dit moment nog van toepassing de ‘Circulaire hogedruk aardgastransportleidingen’ uit 1984. Deze circulaire zal naar verwachting in 2009 worden vervangen door een AMvB voor buisleidingen. De nieuwe AMvB sluit qua beleid aan bij het beleid voor inrichtingen en

vervoer. De afstanden waarmee rekening moet worden gehouden wijken af van de oude Circulaire. Aangeraden wordt om in de plannen te anticiperen op de nieuwe AMvB door rekening te houden met de afstanden die in de toekomst gaan gelden.

Beleidsvisie gemeente Apeldoorn voor nieuwe bedrijventerreinen
Naast het nationale externe veiligheidsbeleid heeft de gemeente Apeldoorn in een beleidsvisie externe veiligheid invulling gegeven aan de beleidsvrijheid die er ten aanzien van externe veiligheid is. In de visie heeft zij haar uitgangspunten en ambities voor externe veiligheid vastgelegd. Hierna worden de uitgangspunten voor nieuwe bedrijventerreinen beschreven:

"Gelet op zowel het gemeentelijke uitgangspunt dat Apeldoorn de ruimte moet bieden voor groei van de regio als mede het regionale standpunt dat binnen de stedendriehoek een regionaal bedrijventerrein ontwikkeld moet worden, zijn voor nieuwe bedrijventerreinen scenario's geformuleerd gericht op ruimte bieden voor nieuwe risicobedrijven en hun uitbreidingsmogelijkheden in de toekomst. Wel zijn er geringe beperkingen opgelegd ter bescherming van omliggende woongebieden of landelijk gebied. Tevens wordt er van uitgegaan dat nieuwe risicobedrijven geen claims leggen op andermans eigendommen en deze daardoor minder bruikbaar maken. Door technische veiligheidsmaatregelen is het doorgaans goed mogelijk om de PR-contour binnen de inrichtingsgrens van het risicobedrijf te houden en het GR-invloedsgebied beperkt te houden tot het industrieterrein zelf."

Ontwikkeling/verandering van (bestaande) risicobron

- Op nieuwe bedrijventerreinen is de vestiging van BEVI- (Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen) en BRZO- (Besluit Risico's Zware Ongevallen) inrichtingen toegestaan middels een vrijstellingsbepaling in het bestemmingsplan;
- In nieuwe situaties dienen de PR 10^{-6} contouren binnen de inrichtingsgrenzen van risicovolle inrichtingen te blijven. Uitzondering op deze regel betreft situaties waarin de PR 10^{-6} contour door het treffen van bronmaatregelen tot het technisch haalbare niveau is gereduceerd en daarna uitsluitend een gebied inneemt buiten de inrichtingsgrens waarbinnen nu en in de toekomst geen (beperkt) kwetsbare objecten gevestigd zullen worden. In bestaande bestemmingsplannen wordt uitgroei tot of nieuw vestiging van een BEVI of een BRZO gebonden aan een vrijstellingsbepaling;
- Kwetsbare objecten mogen in nieuwe situaties niet binnen de PR 10-6 contour van een bedrijf, transport-as (weg spoor en water) of buisleiding liggen (wettelijk voorgeschreven);
- Toename van het groepsrisico van BEVI-inrichtingen is toegestaan waarbij 3 maal de oriëntatiewaarde als grenswaarde wordt genormeerd. Voor vervoer van gevaarlijke stoffen is toename van het groepsrisico toegestaan tot aan de oriëntatiewaarde. Deze toename dient wel verantwoord te worden[13];
- Het invloedsgebied van een nieuwe risicobron dat geldt voor het bepalen van het groepsrisico mag niet buiten de grens van het industrieterrein vallen.

Ontwikkeling door toename (beperkt) kwetsbare objecten binnen het invloedsgebied van de risicobron

- Kwetsbare objecten mogen in nieuwe situaties niet binnen de PR 10^{-6} contour van een bedrijf, transport-as (weg spoor en water) of buisleiding liggen (wettelijk voorgeschreven);

[13] Hiermee is het beleid van de gemeente Apeldoorn dus strenger dat het toekomstige Btev.

- Toename van het groepsrisico door een structurele toename van het aantal personen in het invloedsgebied is wel toegestaan, mits:
    - invulling wordt gegeven aan de verantwoordingsplicht voor het groepsrisico zoals opgenomen in het BEVI;
    - de risicobron actief wordt benaderd ten einde de risico's te minimaliseren;
- Voor toename van het groepsrisico door structurele toename van het aantal personen in het invloedsgebied geldt 3 maal de oriëntatiewaarde als grenswaarde. Deze toename dient verantwoord te worden."

20.3 Beoordelingskader

In onderstaande tabel is het beoordelingskader voor het thema Externe veiligheid opgenomen.

Criterium
Plaatsgebonden risico
Groepsrisico

Tabel 20.1 Beoordelingskader thema Externe veiligheid

Ingegaan wordt op de invloed van het RBAZ op het plaatsgebonden risico en het groepsrisico per risicobron.

Plaatsgebonden risico

Bestaande bronnen

Aangezien het plaatsgebonden risico voor beperkt kwetsbare objecten een richtwaarde is en deze dus bij voorkeur niet binnen een 10^{-6}-plaatsgebonden risicocontour moeten komen te liggen, is getoetst of het plan binnen een bestaande 10^{-6}-isorisicocontour ligt .

Ingegaan wordt op de eventuele contouren van de volgende bestaande bronnen:

- Vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg;
- Vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor;
- Vervoer van gevaarlijke stoffen via buisleidingen;
- Bestaande bedrijven.

Nieuw te vestigen bedrijven

Beoordeeld is in hoeverre op RBAZ te vestigen bedrijven een nieuw plaatsgebonden risico kunnen veroorzaken.

Groepsrisico

Bestaande bronnen

Indien delen van het RBAZ worden ontwikkeld binnen het invloedsgebied van het groepsrisico van een bestaande risicobron, dan neemt het aantal mensen in dat gebied toe. Er worden dan meer mensen blootgesteld aan het risico en het groepsrisico neemt toe. Getoetst is of er door de ontwikkeling van RBAZ een toename is van het groepsrisico ten opzichte van de autonome situatie en of het groepsrisico boven of onder de oriëntatiewaarde ligt. Ligt het groepsrisico boven de oriëntatiewaarde dan is gekeken of het meer dan driemaal de oriëntatiewaarde overschrijdt of niet.

Ingegaan wordt op de volgende bronnen:

- Vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg;
- Vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor;
- Vervoer van gevaarlijke stoffen via buisleidingen;
- Bestaande bedrijven.

Nieuw te vestigen bedrijven
Beoordeeld is in hoeverre op RBAZ te vestigen bedrijven een groepsrisico kunnen veroorzaken.

20.4 Werkwijze

Het bepalen van plaatsgebonden risico en groepsrisico is uitgevoerd in stappen: eerst is beoordeeld bij welke (bestaande en toekomstige) risicobronnen externe veiligheid mogelijk een rol speelt. Afhankelijk van de uitkomst is verder onderzocht, hoe groot de mogelijke risico's en effecten zijn.

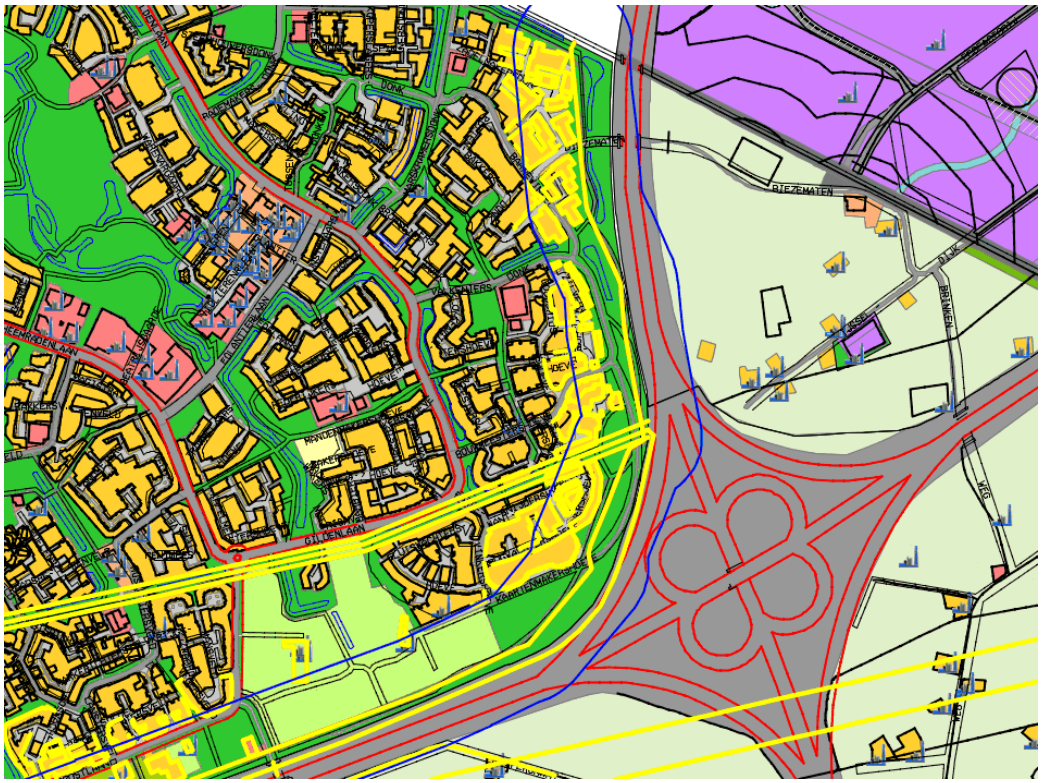
20.5 Risicobronnen

In deze paragraaf wordt ingegaan op welke risicobronnen er zijn er bij welke bronnen externe veiligheid mogelijk een rol speelt.

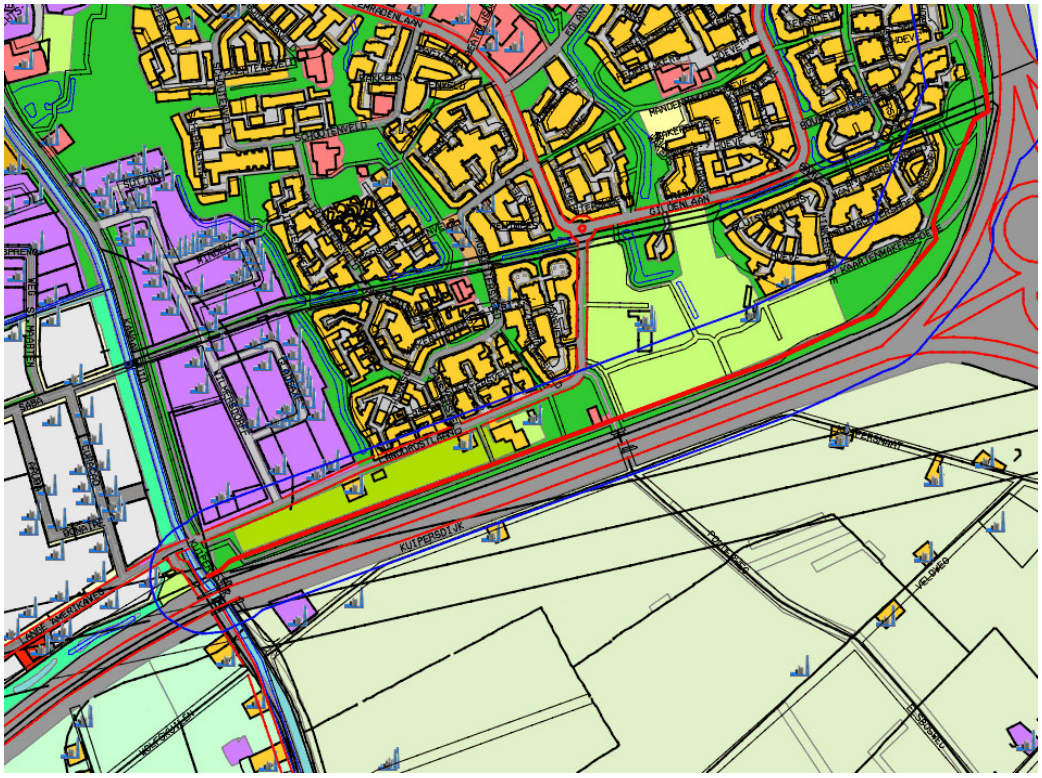
Bestaande bronnen
Vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg
Binnen een zone van 200 meter van de weg kunnen ruimtelijke beperkingen worden gesteld vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen (volgt uit RNVGS).Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de A1 en de A50 blijkt, dat de plannen gedeeltelijk binnen de 200 meter afstand van de wegen liggen. Daarom is hiervoor een kwantitatieve risicoanalyse uitgevoerd. Zie voor de methodiek paragraaf 20.4.

Vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor
Bepaald is of delen van het RBAZ binnen eventuele 10^{-6}-contouren of invloedsgebieden van bestaande spoorlijnen ontwikkeld worden.
Over de spoorlijn Apeldoorn-Zutphen vindt geen vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Deze spoorlijn is daarom niet relevant voor externe veiligheid en is verder niet beschouwd.
Over het spoor Amersfoort-Apeldoorn-Deventer vindt wel vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Dit vervoer heeft echter geen invloed op het plangebied, vanwege de grote afstand (veel meer dan 200 meter) tussen het spoor en het plangebied. Ook deze spoorlijn is daarom niet nader onderzocht.

Vervoer van gevaarlijke stoffen via buisleidingen
Ten noorden van de A1 en ten westen van de A50 ligt een hogedrukaardgasleiding. Bij de Gasunie zijn de risicogegevens van deze leiding opgevraagd.
De leiding heeft een diameter van 12 inch en een druk van 40 bar. Uit berekeningen door de Gasunie blijkt, dat er voor de hogedrukaardgastransportleiding geldt, dat er geen 10^{-6} PR-contour is. De rapportage van de berekening door de Gasunie is opgenomen in bijlage 8.3.
De inventarisatieafstand van de leiding is 140 meter. Dit is ingetekend in Figuur 20.2 en Figuur met de blauwe lijn.



Figuur 20.2 Inventarisatieafstand van de aardgasleiding (in blauw)



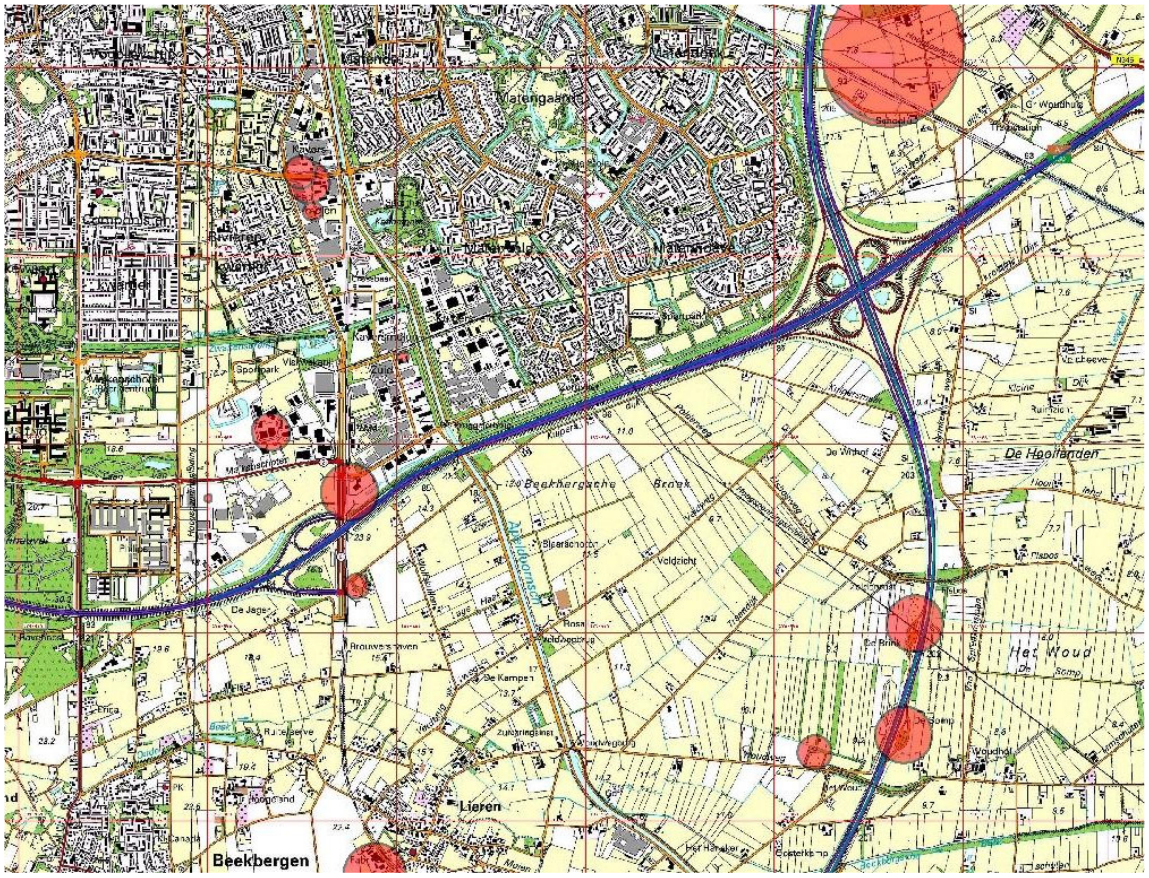
Figuur 20.3 Inventarisatieafstand van de aardgasleiding (in blauw)

Het RBAZ wordt niet ontwikkeld binnen de inventarisatieafstand van de aardgasleiding liggen en heeft geen invloed op het groepsrisico van de leiding. De aardgasleiding is daarom niet verder beschouwd.

Bestaande bedrijven

Voor de bestaande bedrijven in Apeldoorn is bekeken of er bedrijven zijn met een 10^{-6}-contour en/of een invloedsgebieden dat over het plangebied heen valt. De gegevens zijn afkomstig uit de risicokaart van de provincie Gelderland (maart 2009).

Het plangebied ligt niet binnen de 10^{-6}-contour van één van de bedrijven. Wel ligt het voor een klein gedeelte binnen het invloedsgebied van één bedrijf (Interlogica, rechtsboven in Figuur 20.4). Voor dit bedrijf is door middel van tabellen uit de Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico een indicatie van het groepsrisico gegeven. Zie voor verdere beschrijving van deze methodiek paragraaf 20.4.



Figuur 20.4 Invloedsgebieden van de bedrijven in Apeldoorn.

Nieuw te vestigen bedrijven

Nieuw te vestigen risicovolle inrichtingen mogen in principe geen 10^{-6} PR-contour buiten de terreingrens van de inrichting hebben conform de beleidsvisie externe veiligheid. Dit betekent, dat te vestigen Bevi-inrichtingen afdoende risicoreducerende maatregelen moeten treffen om aan deze eis te voldoen.

Ook mag een eventueel invloedsgebied niet buiten de grens van het industrieterrein vallen. Dit betekent, dat nieuwe risicovolle inrichtingen gebaat zijn bij een zo klein mogelijke 10^{-6} PR-contour en een zo klein mogelijk invloedsgebied. De beleidsvisie dwingt risicovolle inrichtingen daarmee in feite om zo veilig mogelijk te opereren.

Verder is het zo dat 5.2-inrichtingen niet toegestaan zijn in het plangebied. Dit betekent, dat sommige typen risicovolle inrichtingen bij voorbaat uitgesloten zijn.
Een relevant effect van nieuwe risicovolle bedrijven voor het thema externe veiligheid is daarmee uitgesloten.

Hierna zijn ter illustratie enkele voorbeelden gegeven van aan te houden (10^{-6} PR) afstanden tussen kwetsbare objecten en risicovolle objecten:

Type object	**afstand tot 10^{-6} PR-contour (m)**[14]	**Afstand tot grens invloedgebied (m)**
LPG-tankstation	15-120	150
Opslag gevaarlijke stoffen, uitgaande van hoogste beschermingsniveau	20-50	0-300
Opslag gevaarlijke stoffen, uitgaande van laag beschermingsniveau	130-430	300-930
Ammoniakkoelinstallatie veiligste uitvoering	0	0-200
Ammoniakkoelinstallatie met veel onderdelen in de buitenlucht (opstellingsuitvoering 3)	0-90	0-400
Inrichting die onder het Besluit risico's Zware Ongevallen valt	0 tot vele honderden	0 tot enkele kilometers

Tabel 20.2 Voorbeelden van afstanden tot de 10-6 PR-contour

20.6 Kwantitatieve risicoanalyse wegvervoer

Uit voorgaande paragraaf blijkt dat het RBAZ gedeeltelijk binnen de 200 meter afstand van wegen is gepland. Daarom is een kwantitatieve risicoanalyse uitgevoerd.

20.6.1 Uitgangspunten

Het risico van het vervoer van gevaarlijke stoffen is berekend met de risicoberekeningsmethodiek RBMII (versie oktober 2008). Voor de berekeningen zijn de volgende gegevens gebruikt:

- De transportintensiteit van gevaarlijke stoffen;
- De uitstroomfrequentie: de kans per voertuigkilometer, dat een tankauto met gevaarlijke stoffen betrokken raakt bij een ongeval, zodanig dat er uitstroming van de stof optreedt;
- Aantallen personen langs de route die worden blootgesteld aan de gevolgen van een ongeval (zie bijlage 8.4).

[14] Bron: Regeling Externe Veiligheid Inrichtingen (Revi).

Transportaantallen gevaarlijke stoffen
Voor het wegvervoer zijn de aantallen wagens met gevaarlijke stoffen gebruikt volgens de tellingen van de Adviesdienst Verkeer & Vervoer van Rijkswaterstaat van 2006 en 2007. De aantallen transporten van de voor de berekeningen relevante stofcategorieën zijn opgenomen in bijlage 8.5.

De verwachte groei van het wegvervoer van gevaarlijke stoffen tot 2020 is beschreven in het rapport "Toekomstverkenning vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg 2007". De groei per stofcategorie per jaar (in %) tot 2020 is opgenomen in bijlage 8.5. Ook de aantallen die daarmee worden berekend voor 2015, 2017 en 2020 staan in bijlage 8.5.

Omdat de plannen ook in de buurt liggen van de lussen van de ene rijksweg naar de andere, zijn de lussen ook opgenomen in de berekeningen. Omdat niet bekend is hoeveel gevaarlijke stoffen vervoerd worden over de lussen, is hiervoor een worstcase aanname gedaan. De telgegevens van AVV zijn voor elke weg per rijrichting beschikbaar. Voor het stuk van de A1-westkant naar de A50-zuidkant is het aantal als volgt berekend:
Over de rijstroken van de westkant van de A1 richting knooppunt Beekbergen gaan 2866 wagens met LF1,over de rijstroken van de zuidkant van de A50 vanaf knooppunt Beekbergen gaan 2562 wagens met LF1. Over deze lus kunnen dus per jaar maximaal 2562 wagens LF1 gaan. Alle, zo berekende aantallen van de lussen zijn opgenomen in bijlage 8.5.

Er zijn geen gegevens bekend over een mogelijke extra toename van het vervoer van gevaarlijke stoffen door vestiging van bedrijven op RBAZ. Het is echter niet waarschijnlijk, dat een eventuele toename zo groot is, dat die invloed heeft op de risico's van de wegen. Dit is daarom niet meegenomen.

Bevolkingsgegevens
Huidige situatie
De bevolkingsgegevens van het invloedsgebied van de wegen zijn aangeleverd door de gemeente. Per woning zijn de coördinaten gegeven en per bedrijf het aantal werknemers en de coördinaten.
Omdat RBMII met vlakken werkt zijn deze gegevens omgezet naar vlakken. De vlakken zijn zodanig gekozen, dat per vlak het aantal personen homogeen verdeeld is.
Voor de adressen met de functie werken is aangenomen (volgens Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico) dat de genoemde aantallen mensen alleen overdag (8.00-18.30) aanwezig zijn. Aangenomen is dat per woning overdag 50% van de bewoners aanwezig is, 's nachts (18.30-8.00) is de aanwezigheid gesteld op 100%.
De aantallen aanwezigen per vlak volgens de Bridgisgegevens zijn weergegeven in bijlage 8.4. De ligging van de vlakken is ook opgenomen in bijlage 8.4.
Verder zijn aan de gegevens sportvelden ten noorden van de A1 westzijde toegevoegd. Aangenomen is dat hier 25 personen per hectare aanwezig zijn (extensief gebruik sportvelden volgens het Groene Boek). Deze zijn zowel overdag als 's nachts aanwezig verondersteld.

Toekomstige situatie
Hierbij is uitgegaan van een gemiddelde personeelsdichtheid van 40 personen per hectare (volgens het Groene Boek). Aangenomen is dat 20% hiervan (dus 8 per ha) 's nachts aanwezig is.
Voor fase 1 (25,9 ha) betekent dit dat er overdag 1036 mensen aanwezig zijn en 's nachts 207.
In fase 1 verdwijnen 4 adressen (binnen het invloedsgebied van de wegen): 7381 BN 71 (heel vlak V30) . 7381 BV 78 (heel vlak V31), 7381 BV 65 (heel vlak V32) en 7381 BV 53 (heel vlak V32).
Voor fase 2 (23 ha) betekent dit dat er overdag 920 mensen aanwezig zijn en 's nachts 184.
In fase 2 verdwijnen binnen het invloedsgebied van de wegen geen woningen of andere objecten.

Fase 3 ligt buiten het invloedsgebied van de rijkswegen.

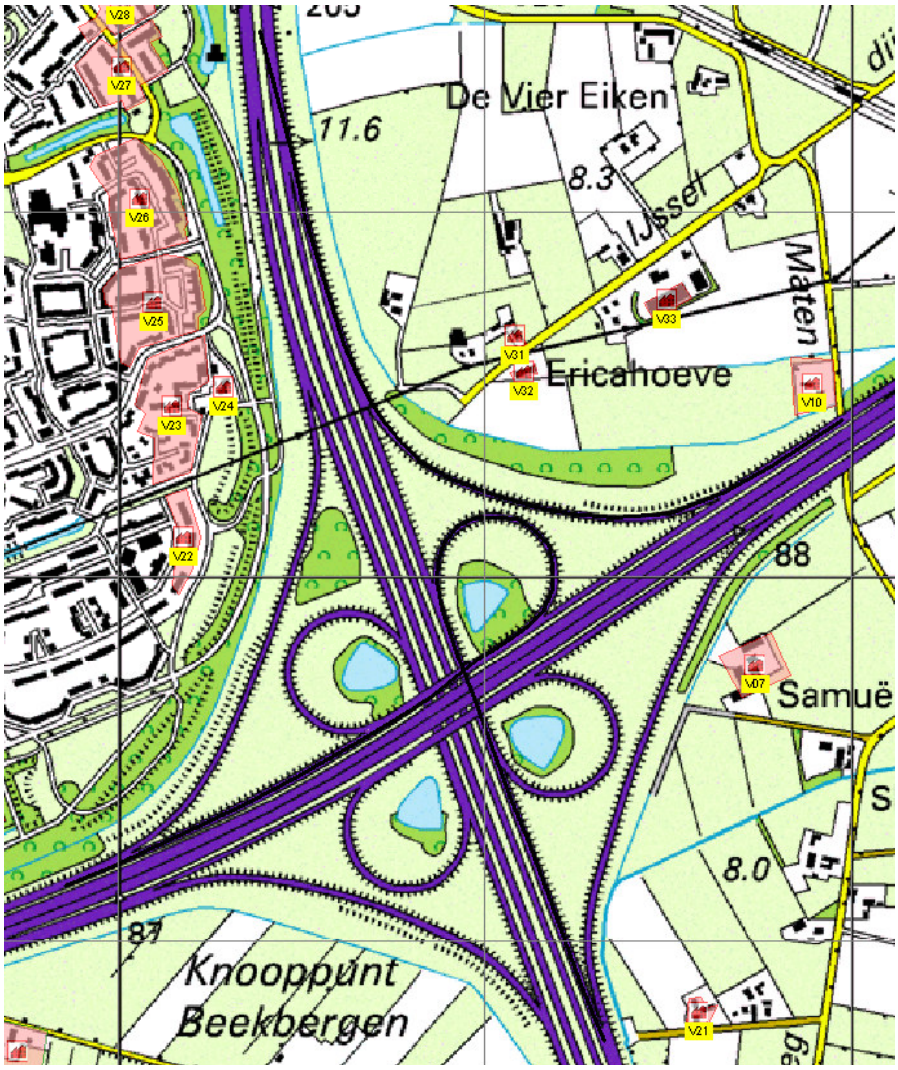
Gegevens van de wegen en rijstroken
In RBMII moet worden opgegeven wat de breedte is van de strook waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. De breedte van de A1 en de A50 is 20 meter. De breedte van de lussen van de ene naar de andere weg is 5 meter. Het type weg is “rijksweg”. Dit is van belang voor de ongevalsfrequentie.
Voor het weerstation is “Deelen” gebruikt. Dit is van belang voor de kans op verschillende weertypes en windrichtingen. Er is uitgegaan van de standaardverdeling van het vervoer over de dag en de nacht van 70% overdag en 30% ’s nachts.

Rekenmethodiek
Het plaatsgebonden risico is berekend van het totaal van alle wegen en de lussen van de ene rijksweg naar de andere. In paragraaf 20.6.1 is beschreven hoe met de lussen van de ene naar de andere rijksweg wordt omgegaan. De transporten van gevaarlijke stoffen die over de lussen gaan, kunnen dus niet van de A1 westzijde naar de A1-oostzijde en van de A50-noordzijde naar de A50-zuidzijde en andersom gaan. Deze transporten zijn echter wel in de berekeningen meegenomen. Er is op deze manier dus een dubbeltelling van een aantal transporten. Het berekende plaatsgebonden risico is daarom groter dan in werkelijkheid.

Fase 1 (noordoostzijde) ligt vlakbij een aantal lussen tussen de rijkswegen. Dit zijn de lussen van de A1-oost naar de A50-noord en van de A50-zuid naar de A1-west. Het is onduidelijk hoe hiervoor het groepsrisico berekend moet worden. In eerdere studies van soortgelijke situatie is hierover advies gevraagd bij het Centrum Externe Veiligheid van het RIVM en de Helpdesk RBMII en is besloten in overleg dit als volgt te doen:

- De 2 genoemde lussen liggen dicht bij elkaar en moeten samen beschouwd worden als één route. Deze 2 delen zijn dan ook voor het groepsrisico samen beschouwd. Omdat de lengte van deze lussen kleiner is dan 1 kilometer zijn voor het groepsrisico de stukken verlengd op de A1 en de A50 zodat ze 1 kilometer lang zijn.

De kilometers van beide lussen zijn weergegeven in Figuur 20.5.



Figuur 20.5 De ligging van de beide lussen (zwart) die samen doorgerekend zijn en getoetst aan de oriëntatiewaarde.

20.6.2 Resultaten

Plaatsgebonden risico

De plaatsgebonden risicocontouren van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de A1 en de A50 zijn weergegeven in bijlage 8.1. In geen van de gevallen is er een 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour. Bij geen van de doorgerekende fases komt de 10^{-6}-contour buiten de wegen te liggen. Het plaatsgebonden risico is dus geen beperking voor realisatie van de plannen.

Groepsrisico

De groepsrisicocurven zijn opgenomen in bijlage 8.2. Omdat de fN-curve is weergegeven op een logaritmische schaal is het lastig in één oogopslag af te leiden of de curve dicht bij de oriëntatiewaarde van het groepsrisico ligt of niet. Daarom drukken we de benadering van de oriëntatiewaarde in één getal uit. Dit getal drukt uit of de oriëntatiewaarde wel (groter dan 1) of niet (kleiner dan 1) wordt overschreden en zegt niets over de kans op dit ongeval.

Een getal boven de 1 wil zeggen, dat het groepsrisico boven de oriëntatiewaarde ligt. Wanneer er bijvoorbeeld “2’ staat betekent dit dat de ongevalsfrequentie bij het betreffende aantal personen in de fN-curve een factor 2 hoger is dan de ongevalsfrequentie van de oriëntatiewaarde bij dat aantal personen. Uit onderstaande tabel blijkt, dat het groepsrisico in alle gevallen kleiner is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde. Op grond van het Btev zou het groepsrisico niet hoeven worden verantwoord.

Wegvak	**Maximaal Groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde**					
	Autonoom			Met realisatie RBAZ		
Jaar	2015	2017	2020	2015	2017	2020
A1	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065
A50	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Lussen A1-oost - A50-noord en A50-zuid - A1-west	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001

Tabel 20.3 Maximaal groepsrisico langs A1 en A50 tov orientatiewaarde

20.7 Groepsrisicobepaling Interlogica

In paragraaf 20.5 is geconstateerd, dat een deel van het RBAZ gepland is binnen het invloedsgebied van één bedrijf (Interlogica). De invloed van het RBAZ op de grootte van het groepsrisico is nader onderzocht.

20.7.1 Uitgangspunten en methodiek

Interlogica heeft twee PGS15-opslagen:

1. 900 m^2, Stikstofgehalte 0,3%, beschermingsniveau 1, hi-ex inside air en schuimblusinstallatie. De afstand tot de PR 10^{-6}-contour is 20 meter en het invloedsgebied is 320 meter (volgens het risicoregister).
2. 900 m^2, Stikstofgehalte 0,3%, beschermingsniveau 1, hi-ex installatie met rookluiken en schuimblusinstallatie. De afstand tot de PR 10^{-6}-contour is 30 meter en het invloedsgebied is 350 meter (volgens het risicoregister).

Binnen het invloedsgebied van Interlogica liggen in de huidige situatie 3 woningen, een basisschool met 50 leerlingen en een bedrijf (Grolleman Vrieshuis b.v.) met 74 werknemers. Dit zijn overdag 3,6 bewoners in de woningen (3 * 2,4 * 50%), circa 55 aanwezigen op de school (inclusief personeel) en 74 aanwezigen bij het bedrijf. In totaal zijn daarom 133 personen overdag aanwezig. ’s Nachts zijn er alleen 7,2 aanwezigen in de woningen (3 * 2,4).

Volgens de Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico kunnen bij de eerste opslag 230 personen per hectare aanwezig zijn zonder dat de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico wordt overschreden, bij de tweede 180 personen per hectare.
Het gebied waarbinnen aanwezigen meetellen voor het groepsrisico, is voor opslag 1 het gebied tussen de 20 en 320 meter afstand. Dit gebied heeft een oppervlakte van 32,0 hectare en er kunnen dus 7370 aanwezigen zijn zonder dat de oriëntatiewaarde wordt overschreden. Voor opslag 2 is dit tussen de 30 en de 350 meter afstand. Dit gebied is 38,2 hectare. Hier kunnen dus 6876 personen aanwezig zijn zonder dat de oriëntatiewaarde wordt overschreden.
Wanneer aangenomen wordt, dat er 6876 personen aanwezig kunnen zijn zonder dat de oriëntatiewaarde wordt overschreden (worstcase) is de maximale waarde ten opzichte van de oriëntatiewaarde 133/6876 = ongeveer 0,02 qua bevolking. Omdat de maximale waarde van het groepsrisico meestal wordt uitgedrukt

in een maximale ongevalsfrequentie t.o.v. van de oriëntatiewaarde, moet hiervan het kwadraat worden genomen. Dan is de maximale waarde ten opzichte van de oriëntatiewaarde een factor 0,00037.
Omdat er 2 opslagen bij het bedrijf zijn is de frequentie 2 maal zo hoog. Het maximale groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde is in de huidige situatie voor Interlogica maximaal een factor 0,000744.
In de toekomstige situatie ligt een klein deel van fase 1 binnen het invloedsgebied. Dit is maximaal 1/20 van het oppervlak, dus maximaal 52 aanwezigen overdag. De school (7381 BN 94) en 2 woningen (7381 BN 71 en 7381 BN 92) gaan weg. Dan zijn er dus overdag nog 127 aanwezigen binnen het invloedsgebied. Dat is maximaal 0,000684 maal de oriëntatiewaarde.
In werkelijkheid zal het groepsrisico waarschijnlijk nog veel lager zijn omdat het stikstofpercentage van beide opslagen slechts 0,3% is. De tabellen uit de Handreiking Verantwoordingsplicht groepsrisico gaan uit van 15% voor opslag 1 en 5% voor opslag 2.

20.7.2 Resultaten

Het groepsrisico is in de huidige situatie erg laag (ruim onder 0,1 maal de oriëntatiewaarde).

20.8 Autonome ontwikkeling

Plaatsgebonden risico
In de huidige situatie is er nergens een 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour in het plangebied aanwezig. Ook in de toekomst bij meer vervoer van gevaarlijke stoffen is er geen 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour buiten de wegen.

Groepsrisico
Voor het wegvervoer van gevaarlijke stoffen voor de autonome situatie ligt het groepsrisico in alle gevallen minstens een factor 10 onder de oriëntatiewaarde. De groepsrisicocurven zijn opgenomen in bijlage 8.
De volgende tabel geeft de maximale waarde ten opzichte van de oriëntatiewaarde weer. Een getal onder de 1 wil zeggen dat het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde ligt.

Wegvak	**Maximaal Groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde**		
	Autonoom		
Jaar	2015	2017	2020
A1	0,065	0,065	0,065
A50	0,001	0,001	0,001
Lussen A1-oost - A50-noord en A50-zuid - A1-west	0,000	0,000	0,000

Tabel 20.4 Maximaal groepsrisico langs A1 en A50 tov orientatiewaarde in autonome ontwikkeling

20.9 Effecten VKA 2015

Plaatsgebonden risico
Vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg
De plaatsgebonden risicocontouren van de rijkswegen A1 en A50 zijn weergegeven in bijlage 8.1. Ook in de toekomst, bij meer vervoer van gevaarlijke stoffen, is er geen 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour buiten de wegen.

Vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor
RBAZ ligt buiten het invloedsgebied van de spoorlijn Amersfoort-Apeldoorn-Deventer en over de spoorlijn Apeldoorn-Zutphen vindt geen vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Het plangebied ligt dus niet binnen een 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour van en spoorlijn Het plaatsgeboden risico is daarom geen beperking voor realisatie.

Vervoer van gevaarlijke stoffen via buisleidingen
Uit berekeningen door de Gasunie blijkt dat er voor de hogedrukaardgastransportleiding geldt, dat er geen 10^{-6} PR-contour is en dat de inventarisatieafstand niet over het plangebied valt.

Bestaande bedrijven
Het plangebied ligt niet binnen de 10^{-6}-contour van één van de bedrijven.

Nieuw te vestigen bedrijven
Nieuw te vestigen risicovolle inrichtingen mogen in principe geen 10^{-6} PR-contour buiten de terreingrens van de inrichting hebben conform de beleidsvisie externe veiligheid. Dit betekent, dat te vestigen Bevi-inrichtingen afdoende risicoreducerende maatregelen moeten treffen om aan deze eis te voldoen.

Omdat het plangebied nergens binnen een 10^{-6}-contour ligt is dit geen beperking voor realisatie. Nieuwe te vestigingen inrichtingen op RBAZ mogen geen 10^{-6} PR-contour buiten de terreingrens van de inrichting hebben, dus het PR van nieuw te vestigen inrichtingen levert geen probleem op.

Groepsrisico
Vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg
De maximale waarden voor het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Wegvak	**Maximaal Groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde**	
	Autonoom	Met realisatie RBAZ
A1	0,065	0,065
A50	0,001	0,001
Lussen A1-oost - A50-noord en A50-zuid - A1-west	0,000	0,001

Tabel 20.5 Maximaal groepsrisico langs A1 en A50 tov orientatiewaarde in autonome ontwikkeling 2015 en na realisatie RBAZ Fase 1

Het groepsrisico is laag en er is geen significante toename van het groepsrisico door realisatie van fase 1. Voor de lussen van de ene naar de andere rijksweg (noordoostkant) geldt dat er een toename is van een factor 0,000 naar een factor 0,001. Het groepsrisico blijft in alle gevallen minstens een factor 10 onder de oriëntatiewaarde.

Vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor
RBAZ ligt buiten het invloedsgebied van de spoorlijn Amersfoort-Apeldoorn-Deventer en over de spoorlijn Apeldoorn-Zutphen vindt geen vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Het plangebied ligt dus niet binnen het invloedsgebied van het vervoer van gevaarlijke stoffen over één va de spoorlijnen en er is dus geen groepsrisico.

Vervoer van gevaarlijke stoffen via buisleidingen
Het plangebied ligt buiten het invloedsgebied (inventarisatieafstand) van de gasleiding.

Bestaande bedrijven
Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van Interlogica. Het groepsrisico is in de huidige situatie erg laag en neemt nog iets af bij realisatie van fase 1.

Nieuw te vestigen bedrijven
Nieuw te vestigen risicovolle inrichtingen mogen geen invloedsgebied buiten de grens van het industrieterrein hebben. Het groepsrisico buiten het plangebied zal daarom niet toenemen door realisatie van het plangebied.

Het groepsrisico van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de A1 en de A50 is erg laag en neemt niet significant toe door realisatie van de plannen. Vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen is daarom geen verantwoording van het groeprisico noodzakelijk. Verder liggen de plannen niet binnen het invloedsgebied of de inventarisatieafstand van activiteiten met gevaarlijke stoffen. Nieuwe te vestigen bedrijven mogen geen invloedsgebied buiten het bedrijventerrein hebben, dus er is geen invloed van de plannen op de omgeving. Het groepsrisico van Interlogica is weliswaar zeer laag, maar moet op grond van het Bevi wel worden verantwoord. Aangezien het groepsrisico zeer klein is en bij realisatie van de plannen afneemt, kan met een eenvoudige verantwoording van het groepsrisico worden volstaan.

20.10 Effecten VKA 2017

Plaatsgebonden risico
Vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg
De plaatsgebonden risicocontouren van de rijkswegen A1 en A50 zijn weergegeven in bijlage 8.1. Ook in de toekomst bij meer vervoer van gevaarlijke stoffen is er geen 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour buiten de wegen.

Vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor
RBAZ ligt buiten het invloedsgebied van de spoorlijn Amersfoort-Apeldoorn-Deventer en over de spoorlijn Apeldoorn-Zutphen vindt geen vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Het plangebied ligt dus niet binnen een 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour van en spoorlijn Het plaatsgeboden risico is daarom geen beperking voor realisatie van de plannen.

Vervoer van gevaarlijke stoffen via buisleidingen
Uit berekeningen door de Gasunie blijkt dat er voor de hogedrukaardgastransportleiding geldt, dat er geen 10^{-6} PR-contour is.

Bestaande bedrijven
Het plangebied ligt niet binnen de 10^{-6}-contour van één van de bedrijven.

Nieuw te vestigen bedrijven
Nieuw te vestigen risicovolle inrichtingen mogen in principe geen 10^{-6} PR-contour buiten de terreingrens van de inrichting hebben conform de beleidsvisie externe veiligheid. Dit betekent, dat te vestigen Bevi-inrichtingen afdoende risicoreducerende maatregelen moeten treffen om aan deze eis te voldoen.

Omdat het plangebied nergens binnen een 10^{-6}-contour ligt, is dit geen beperking voor realisatie. Nieuw te vestigingen inrichtingen op RBAZ mogen geen 10^{-6} PR-contour buiten de terreingrens van de inrichting hebben, dus het PR van nieuw te vestigen inrichtingen levert geen probleem op.

Groepsrisico

Vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg

De maximale waarden voor het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Wegvak	**Maximaal Groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde**	
	Autonoom	Met realisatie RBAZ
A1	0,065	0,065
A50	0,001	0,001
Lussen A1-oost - A50-noord en A50-zuid - A1-west	0,000	0,001

Tabel 20.6 Maximaal groepsrisico langs A1 en A50 tov orientatiewaarde in autonome ontwikkeling 2017 en na realisatie RBAZ Fase 1 en 2

Het groepsrisico is laag en er is geen significante toename van het groepsrisico door realisatie van fase 2. Voor de lussen van de ene naar de andere rijksweg (noordoostkant) geldt dat er een toename is van een factor 0,000 naar een factor 0,001. Het groepsrisico blijft in alle gevallen minstens een factor 10 onder de oriëntatiewaarde.

Vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor

RBAZ ligt buiten het invloedsgebied van de spoorlijn Amersfoort-Apeldoorn-Deventer en over de spoorlijn Apeldoorn-Zutphen vindt geen vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Het plangebied ligt dus niet binnen het invloedsgebied van het vervoer van gevaarlijke stoffen over één va de spoorlijnen en er is dus geen groepsrisico.

Vervoer van gevaarlijke stoffen via buisleidingen

Het plangebied ligt buiten het invloedsgebied (inventarisatieafstand) van de gasleiding.

Bestaande bedrijven

Fase 2 ligt niet binnen het invloedsgebied van Interlogica.

Nieuw te vestigen bedrijven

Nieuw te vestigen risicovolle inrichtingen mogen geen invloedsgebied hebben buiten de grens van het industrieterrein. Het groepsrisico van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de A1 en de A50 is erg laag en neemt niet toe door realisatie van de plannen. Daarom is het niet nodig om het groepsrisico te verantwoorden vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen. Verder liggen de plannen niet binnen het invloedsgebied van activiteiten met gevaarlijke stoffen. Nieuwe te vestigen bedrijven mogen geen invloedsgebied buiten het bedrijventerrein hebben, dus er is geen invloed van de plannen op de omgeving.

20.11 Effecten VKA 2020

Plaatsgebonden risico

Vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg

De plaatsgebonden risicocontouren van de rijkswegen A1 en A50 zijn weergegeven in bijlage 8.1. Ook in de toekomst bij meer vervoer van gevaarlijke stoffen is er geen 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour buiten de wegen.

Vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor

RBAZ ligt buiten het invloedsgebied van de spoorlijn Amersfoort-Apeldoorn-Deventer en over de spoorlijn Apeldoorn-Zutphen vindt geen vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Het plangebied .ligt dus niet binnen een 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour van en spoorlijn Het plaatsgeboden risico is daarom geen beperking voor realisatie.

Vervoer van gevaarlijke stoffen via buisleidingen

Uit berekeningen door de Gasunie blijkt, dat er voor de hogedrukaardgastransportleiding geldt, dat er geen 10^{-6} PR-contour is.

Bestaande bedrijven

Het plangebied ligt niet binnen de 10^{-6}-contour van één van de bedrijven.

Nieuw te vestigen bedrijven

Nieuw te vestigen risicovolle inrichtingen mogen in principe geen 10^{-6} PR-contour buiten de terreingrens van de inrichting hebben conform de beleidsvisie externe veiligheid. Dit betekent, dat te vestigen Bevi-inrichtingen afdoende risicoreducerende maatregelen moeten treffen om aan deze eis te voldoen.

Omdat het plangebied nergens binnen een 10^{-6}-contour ligt, is dit geen beperking voor realisatie. Nieuw te vestigingen inrichtingen op RBAZ mogen geen 10^{-6} PR-contour buiten de terreingrens van de inrichting hebben, dus het PR van nieuw te vestigen inrichtingen levert geen probleem op.

Groepsrisico

Vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg

De maximale waarden voor het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Wegvak	Maximaal Groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde	
	Autonoom	Met realisatie RBAZ
A1	0,065	0,065
A50	0,001	0,001
Lussen A1-oost - A50-noord en A50-zuid - A1-west	0,000	0,001

Tabel 20.7 Maximaal groepsrisico langs A1 en A50 tov orientatiewaarde in autonome ontwikkeling 2020 en na realisatie RBAZ

Het groepsrisico is laag en er is geen significante toename van het groepsrisico door realisatie van fase 1.

Voor de lussen van de ene naar de andere rijksweg (noordoostkant) geldt dat er een toename is van een factor 0,000 naar een factor 0,001. Het groepsrisico blijft in alle gevallen minstens een factor 10 onder de oriëntatiewaarde.

Vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor
RBAZ ligt buiten het invloedsgebied van de spoorlijn Amersfoort-Apeldoorn-Deventer en over de spoorlijn Apeldoorn-Zutphen vindt geen vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Het plangebied ligt dus niet binnen het invloedsgebied van het vervoer van gevaarlijke stoffen over één va de spoorlijnen en er is dus geen groepsrisico.

Vervoer van gevaarlijke stoffen via buisleidingen
Het plangebied ligt buiten het invloedsgebied van de gasleiding.

Bestaande bedrijven
Fase 2 ligt niet binnen het invloedsgebied van Interlogica.

Nieuw te vestigen bedrijven
Nieuw te vestigen risicovolle inrichtingen mogen geen invloedsgebied buiten de grens van het industrieterrein hebben. Het groepsrisico van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de A1 en de A50 is erg laag en neemt niet toe door realisatie van de plannen. Daarom is het niet nodig het groepsrisico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen te verantwoorden. Verder liggen de plannen niet binnen het invloedsgebied of de inventarisatieafstand van activiteiten met gevaarlijke stoffen. Nieuwe te vestigen bedrijven mogen geen invloedsgebied buiten het bedrijventerrein hebben, dus er is geen invloed van de plannen op de omgeving.

20.12 Conclusie

Criterium	VKA 2015	VKA 2017	VKA 2020
Plaatsgebonden risico	0	0	0
Groepsrisico	0/+	0/–	0/–

Tabel 20.8 Beoordeling thema Externe veiligheid

VKA 2015
Biezematen wordt niet ontwikkeld op locaties waar het plaatsgebonden risico door bestaande activiteiten met gevaarlijke stoffen (bedrijven of transport) meer dan 10^{-6} bedraagt. Nieuw te vestigingen inrichtingen op RBAZ mogen geen 10^{-6} PR-contour buiten de terreingrens van de inrichting hebben. Het plaatsgebonden risico is daarom geen beperking voor realisatie van de plannen.
Er is een lichte afname van het groepsrisico (dus een verbetering) doordat met het verdwijnen van een aantal woningen en een school het aantal personen binnen het invloedsgebied van het bedrijf Interlogica op de Ecofactorij wat afneemt.

VKA 2017
Biezematen en Beekbergsebroek Noord worden niet ontwikkeld op locaties waar het plaatsgebonden risico door bestaande activiteiten met gevaarlijke stoffen (bedrijven of transport) meer dan 10^{-6} bedraagt. Nieuw te vestigingen inrichtingen op RBAZ mogen geen 10^{-6} PR-contour buiten de terreingrens van de inrichting hebben. Het plaatsgebonden risico is daarom geen beperking voor realisatie van de plannen.

Het groepsrisico is laag. Er is slechts een zeer lichte toename van het groepsrisico door realisatie van fase 2, doordat er meer mensen in het gebied komen binnen de invloedssfeer van bestaande risicobronnen (in dit geval de lussen van de A1 e de A50 waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt). Het groepsrisico blijft minstens een factor 10 onder de oriëntatiewaarde. Nieuwe te vestigen bedrijven mogen geen invloedsgebied buiten het bedrijventerrein hebben, dus er is geen invloed van de plannen op het groepsrisico van de omgeving.

VKA 2020
Biezematen, Beekbergsebroek Noord en Beekbergsebroek Zuid worden niet ontwikkeld op locaties waar het plaatsgebonden risico door bestaande activiteiten met gevaarlijke stoffen (bedrijven of transport) meer dan 10^{-6} bedraagt. Nieuw te vestigingen inrichtingen op RBAZ mogen geen 10^{-6} PR-contour buiten de terreingrens van de inrichting hebben. Het plaatsgebonden risico is daarom geen beperking voor realisatie van de plannen.

Het groepsrisico is laag. Er is slechts een zeer lichte toename van het groepsrisico door realisatie van fase 2, doordat er meer mensen in het gebied komen binnen de invloedssfeer van bestaande risicobronnen (in dit geval de lussen van de A1 e de A50 waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt). Het groepsrisico blijft minstens een factor 10 onder de oriëntatiewaarde. Nieuwe te vestigen bedrijven mogen geen invloedsgebied buiten het bedrijventerrein hebben, dus er is geen invloed van de plannen op het groepsrisico van de omgeving.

Verantwoording groepsrisico
Verantwoording van het groepsrisico ten gevolge van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de rijkswegen is niet noodzakelijk, omdat er geen significante toename is van het groepsrisico en het groepsrisico ruim onder 0,1 maal de oriëntatiewaarde blijft. Op grond van het aanstaande Btev is verantwoording van het groepsrisico niet noodzakelijk.
Voor Fase 1 is wel een verantwoording van het groepsrisico nodig vanwege de verandering van de bebouwing binnen het invloedsgebied van Interlogica. Aangezien het groepsrisico in de toekomstige situatie afneemt en relatief klein is (minder dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde) kan worden volstaan met een eenvoudige verantwoording.

20.13 Mitigerende en compenserende maatregelen

De vestiging van nieuwe bedrijven met externe veiligheidsrisico's
Bij het vestigen van nieuwe risicovolle inrichtingen binnen het plangebied:

- mag in principe geen 10^{-6} PR-contour buiten de terreingrens van de inrichting aanwezig zijn conform de beleidsvisie externe veiligheid.
- mag het invloedsgebied niet buiten de grens van het industrieterrein vallen.

Dit zal bij de toelating van nieuwe bedrijven steeds getoetst moeten worden. Deze uitgangspunten voorkomen verder, dat in het plangebied bedrijven gevestigd worden met grote risico's en/of effecten.

Extra aandachtspunten m.b.t. externe veiligheid voor de inrichting van het gebied
Naast deze beoordeling gelden de volgende aandachtspunten voor externe veiligheid voor elk van de alternatieven:
In haar verantwoording van het groepsrisico moet het bevoegd gezag o.a. aandacht besteden aan:

- Omvang groepsrisico en fN-curve;
- De mogelijkheden tot risicovermindering;

- Alternatieven;
- Mogelijkheden voor zelfredzaamheid;
- Mogelijkheden voor beheersbaarheid en rampenbestrijding.

In de verantwoording kan deels worden verwezen naar de beleidsvisie externe veiligheid. Door de eisen die de visie stelt aan nieuw te vestigen bedrijven in het plangebied wordt bereikt dat de risico's van die bedrijven tot een minimum worden beperkt.

Het is van belang om met de gemeentelijke en regionale brandweer af te stemmen welke randvoorwaarden en wensen zij hebben ten aanzien van zelfredzaamheid, beheersbaarheid en rampenbestrijding. Voor zelfredzaamheid kan gedacht worden aan de voorwaarden voor de infrastructuur in het plangebied, bijvoorbeeld: geen doodlopende wegen, goede vluchtwegen, het voorkomen van vestiging van bedrijven waarin kwetsbare groepen aanwezig kunnen zijn (bijv. sociale werkplaats). Verder is het voor beheersbaarheid en rampenbestrijding bijvoorbeeld van belang om rekening te houden met voldoende brede wegen, zodat hulpverleners goed ter plaatse kunnen komen, voldoende en goede opstelplaatsen en voldoende en adequate bluswatervoorzieningen.

In onderstaand kader zijn concrete handvatten weergegeven, zoals die door sommige brandweerkorpsen worden gehanteerd:

- De bruikbare breedte van de wegen met name in bochten moet zodanig zijn dat aanrijdende brandweervoertuigen niet gehinderd worden door vertrekkende voertuigen. Voor de voertuigen van de brandweer Apeldoorn moet met de volgende draaicirkelmaten rekening gehouden worden:
    - 13,5 meter cirkeldiameter voor een MAN Tankautospuit (blusvoertuig);
    - 22 meter cirkeldiameter voor een Autoladder en Hoogwerker (redvoertuig).
- Overleg met de brandweer ten aanzien van gewenste toegankelijkheid van entrees gebouwen en kavels is nodig, maar hoort niet in dit stadium thuis;
- Wegen en onderdoorgangen zijn toegankelijk voor brandweervoertuigen: vrije doorgang minimaal 3,5 meter breed[15], 4,20 meter vrij doorgangshoogte, minimaal 10 ton asbelasting;
- Het bedrijventerrein in het geheel moet via minimaal twee onafhankelijke routes van minimaal 5,5 meter breed bereikbaar zijn;

Integrale veiligheid in gebruik en beheer (bv parkmanagement, wijze van inrichting, meervoudig ruimtegebruik openbare ruimte);

- Behoud de busoprit A50 en pas deze ruimtelijk in, zodat hij ook als calamiteitenroute te gebruiken valt

[15] Binnen deze breedte mogen geen geparkeerde auto's staan.

21 EFFECTEN OP SOCIALE VEILIGHEID

21.1 Inleiding

Ten aanzien van de sociale veiligheid geldt dat vanaf de Programmafase (sociale) veiligheid integraal wordt meegewogen in elk project van de gemeente Apeldoorn. Bij het nieuw te ontwikkelen RBAZ, bestaande uit de twee delen Beekbergsebroek en Biezematen, is dit erg belangrijk, temeer daar we te maken hebben met een buitengebied dat intensief wordt gebruikt door voor langzaam verkeer en in die hoedanigheid bij een significante functieverandering kwetsbaar zal zijn.

Bij dit hoofdstuk Sociale Veiligheid is onder andere geput uit criteria die vallen onder het Keurmerk Veilige Vestiging (KVV), het Politie Keurmerk Veilig Wonen (PKVW), De Veiligheidseffect Rapportage (VER) en uit de eigen Veiligheidshandleiding Openbare Ruimte van de gemeente Apeldoorn.

Sociale veiligheid kan relatief makkelijk worden beïnvloed door ontwerp, bouw, inrichting en beheer. Voor de analyse wordt meestal gebruik gemaakt van vier hoofdthema's, te weten toegankelijkheid, zonering (begrenzing en beheer, wie is waarvoor verantwoordelijk), imago en zichtbaarheid. Door richtlijnen in samenhang, en in het hele proces, met elkaar te hanteren in ontwerp en beheer van een gebouwde omgeving kan op een relatief eenvoudige (en betaalbare) manier worden gewerkt aan sociale veiligheid.

21.2 Wetgeving en beleid

Europese wetgeving en beleid
Er is geen Europees beleid of wetgeving van toepassing op het vlak van sociale veiligheid. Wel zijn er twee mededelingen gedaan door de Europese Commissie die raakvlak hebben met sociale veiligheid. Deze zijn dus geen vigerend beleid, maar een aanbeveling. De mededelingen zijn:

- Bevorderen van maatschappelijk verantwoord ondernemen;
- De sociale verantwoordelijkheid van bedrijven. Een bijdrage van het bedrijfsleven aan duurzame ontwikkeling.

Verder is er de Europese norm (een norm is niet bindend) ENV 14 383-2. Deze norm, voluit 'Criminaliteitspreventie; stedenbouwkundig en bouwkundig ontwerp, Deel 2 stedenbouwkundig ontwerp', is door het CEN (European Committee for Standardization) vastgesteld na instemming van 22 Europese landen.
Lokale en regionale overheden, maar ook particulieren kunnen ervoor zorgen dat bestaande wijken en nieuwbouwplannen veiliger worden met behulp van een criminaliteitspreventieplan volgens de norm ENV 14 383-2. Het gaat in dit geval om een procesnorm (conform ISO 9001). Criminaliteit en onveiligheidsgevoelens kunnen worden teruggebracht of voorkomen in nieuwbouwsituaties door samenwerking tussen betrokken partijen die gebruik kunnen maken van in de norm aangegeven preventiestrategieën en maatregelen. Het proces dat de norm voorstaat, berust op een stappenplan. Dit stappenplan bestaat uit de volgende zes stappen:

- Criminaliteitsvaststelling/-inschatting;
- Doelen en eisen;
- Plan;
- Beslissing;
- Implementatie;
- Monitoring en bijsturing.

De essentie van deze norm is dus de gedachte dat door gestructureerde samenwerking meer veiligheid in nieuwbouw en bestaande gebieden valt te realiseren. Gemeenten, woningcorporaties, bouw- en beheeropdrachtgevers kunnen eenvoudiger aandacht vragen voor een veilig ontwerp en beheer binnen de stad. Een eventuele eis om 'conform ENV 14383-2 te werken' zorgt daar voor.

Nationale wetgeving en beleid
Er is geen nationaal beleid of wetgeving voor de sociale veiligheid. Wel is er nationaal ruimtelijk beleid wat ook ten goede komt aan de sociale veiligheid.

Het beleid in de Nota Ruimte draagt bij aan goede ruimtelijke voorwaarden om de veiligheid voor burgers te vergroten. Hiertoe hoort ook de sociale veiligheid. (Beleidsdoelen, 2.5 Borging van de veiligheid). Het kabinet streeft naar verbetering van de ruimtelijke kwaliteit van bedrijventerreinen wat ten goede komt aan de sociale veiligheid. Om inzicht te krijgen in de mogelijke oplossingen die de ruimtelijke kwaliteit op bedrijventerreinen kunnen vergroten hebben minister Cramer (VROM) en minister Van der Hoeven (EZ) vijf pilots geselecteerd (www.VROM.nl).

Ook willen de ministers Cramer en Van der Hoeven (Economische Zaken) de toepassing van de zogeheten SER-ladder (Sociaal Economische Raad) voorschrijven voor nieuwe bedrijventerreinen. Dit is vastgelegd in een Algemene maatregel van Bestuur (AmvB). De ministers vinden dat er duidelijke afspraken op nationaal niveau nodig zijn om de verrommeling van het Nederlandse landschap tegen te gaan (www.SER.nl), maar zwart op wit staat er nog niets.

Provinciaal beleid
Er is (nog) geen sprake van provinciaal beleid op het gebied van sociale veiligheid. Dit ligt echter wel in het verschiet. De provincie Gelderland is namelijk bezig om een integraal veiligheidsbeleid te ontwikkelen. Sociale veiligheid hoort daarbij. Vooralsnog is het provinciale beleid beperkt tot het ondersteunen van de verschillende regio’s bij de aanpak van agressie en onveiligheid in de openbare ruimte. Met een aantal regio’s heeft de provincie zogeheten regiocontracten afgesloten.

Wel is er provinciaal beleid wat van invloed is op de sociale veiligheid van een regionaal bedrijventerrein. Hieronder wordt daar een opsomming van gegeven:

Duurzame bedrijventerreinen
De provincie Gelderland investeert blijvend in duurzame bedrijventerreinen. Om verouderde bedrijventerreinen in de toekomst te voorkomen, wil de provincie nieuwe terreinen zo duurzaam mogelijk maken. Dat betekent allereerst zorgen dat het bedrijventerrein op een goede plek zit. Maar ook stimuleren dat de kwaliteit van het bedrijventerrein optimaal is. Een goed beheer van het bedrijventerrein door parkmanagement is hierbij belangrijk. Goed beheer vergroot aanzienlijk de sociale veiligheid op een bedrijventerrein.

Werklandschappen
De provincie Gelderland experimenteert met 'werklandschappen'. Dat werd al aangekondigd in het sociaal-economisch beleidsplan 2007-2011 'Maak het in Gelderland'. Werklandschappen zijn gebieden waar bedrijvigheid wordt gecombineerd met andere functies, zoals wonen en groen. Het combineren van functies komt ten goede aan de sociale veiligheid. Multifunctioneel ruimtegebruik vergroot de kans op aanwezigheid van mensen gedurende meerdere dagdelen. En de aanwezigheid van groen bevorderd de aantrekkelijkheid, wat één van de vuistregels is voor sociale veiligheid.

Fietsbeleid
De provincie Gelderland wil meer mensen op de fiets krijgen. Daarom besteedt de provincie veel energie aan het scheppen van ideale voorwaarden (veilig en comfortabel) om een eind te fietsen. De provincie is flink aan de slag met de verbetering van het zogeheten bovenlokale fietsnetwerk. Dus ook de fietsroutes naar en door het nieuwe bedrijventerrein Apeldoorn-Zuid. Fietsen moet zo veilig mogelijk worden. Dat wil de provincie bereiken door bijvoorbeeld onveilige weggedeeltes aan te pakken. Daarnaast toetst de provincie de veiligheid van alle fietspaden langs provinciale wegen. Extra aandacht krijgen de wegen waar veel landbouwverkeer rijdt. Gemeenten kunnen bij de provincie subsidie aanvragen als zij fietspaden willen opknappen die deel uitmaken van het bovenlokale netwerk. De provincie stelt onder voorwaarden geld beschikbaar voor extra voorzieningen zoals bankjes of bewegwijzering.

Gemeentelijke wetgeving en beleid
Integraal Veiligheidsbeleid 2006–2010
Naar aanleiding van de Veiligheidsmonitor 2005 is door de gemeente Apeldoorn een kadernotitie Integraal Veiligheidsbeleid 2006-2010 opgesteld. Deze notitie beschrijft de rol van de gemeente, politie en andere betrokkenen. Daarnaast komen de samenwerking, de benaderingswijze, de werkwijze en de randvoorwaarden aan bod.

Veiligheidshandleiding openbare ruimte Apeldoorn
De gemeente Apeldoorn heeft in het kader van het 'Actieplan Veiligheid 2000-2003' (Gemeente Apeldoorn, afdeling Veiligheid & Recht, februari 2000) vastgesteld dat alle ruimtelijke plannen in een vroeg stadium worden getoetst op veiligheid. De criteria uit de 'Veiligheidshandleiding openbare ruimte Apeldoorn' zijn verwerkt in de paragraaf beoordelingskader, en worden steeds in *italic* weergegeven.

21.3 Beoordelingskader

In onderstaande tabel is het beoordelingskader voor het thema sociale veiligheid opgenomen. In de toelichting daaronder is uitgelegd aan de hand van welke onderwerpen de criteria zijn beoordeeld. Per onderwerp is aangegeven onder welke voorwaarden het terrein als sociaal veilig kan worden beschouwd.

Criterium
Bereikbaarheid en toegankelijkheid
Begrenzing en beheer
Aantrekkelijkheid
Zichtbaarheid

Tabel 21.1 Beoordelingskader thema Sociale veiligheid

Bereikbaarheid en toegankelijkheid
Verkeer:
- De drie terreinen (fases) zijn goed ontsloten door hoofdontsluiting en secundaire ontsluiting;
- Is de ontsluitingsstructuur in zijn totaal ontworpen, ook al wordt er gefaseerd gebouwd;
- Er is voldoende parkeergelegenheid voor personeel, bezoekers en bewoners. De parkeergelegenheid is veilig door een goed zicht op de geparkeerde auto's vanuit bedrijven en woningen;
- Er mogen geen sluiproutes ontstaan van en naar het bedrijventerrein (door woonwijken of over landelijke wegen in het buitengebied);
- De surveilleerbaarheid dient optimaal te zijn.

Nood- en hulpdiensten

- Hulpdiensten kunnen snel ter plaatse zijn en kunnen een gebied snel weer verlaten. *(Veiligheidshandleiding openbare ruimte Apeldoorn, §4.3.2 Toegankelijkheid hulpdiensten);*
- Het complex dient vanaf de hoofdtoevoerwegen voor brandweervoertuigen bruikbare toegangswegen ontsloten te worden.

Langzaam verkeer

- Alle doorgaande langzaam verkeersroutes worden zoveel mogelijk begeleid door routes voor overig verkeer (bundeling);
- Het plangebied moet 's nachts en 's avonds bereikbaar zijn langs tenminste één route waar ook autoverkeer (30-50 km) de fietsers begeleidt *(Veiligheidshandleiding openbare ruimte Apeldoorn, §4.3.1 Aansluiting op omliggende omgeving, PKVW-S3);*
- Combineer zowel dag- als nachtroutes voor langzaam verkeer in stille gebieden: bij voorkeur tweezijdige fietspaden gecombineerd met een voetpad. *(Veiligheidshandleiding openbare ruimte Apeldoorn, §4.3.5 Routes langzaam verkeer, PKVW-S5);*
- Tunnels en onderdoorgangen die worden gebruikt door fietsers en voetgangers zijn sociaal veilig: ze worden door verschillende soorten verkeer gebruikt, hebben goede verlichting en overgangen van verlichting (aan de rand van de tunnel) zijn van belang. *(Veiligheidshandleiding openbare ruimte Apeldoorn, §4.3.12 Tunnels en onderdoorgangen(O5)*.

Openbaar vervoer

- Er moet een busroute door het gebied waardoor Biezematen met de stad wordt verbonden, evenals een busroute door het gebied Beekbergsebroek. Deze busroute moet er ook al liggen als het bedrijventerrein nog niet geheel is uitgegeven.

Begrenzing en beheer

- Heldere scheiding tussen privé (bedrijfs)terrein en openbare ruimte, mogelijk door natuurlijke afscheiding met groen of water;
- De gemeente legt vast dat er gestreefd wordt naar het Keurmerk Veilig Ondernemen (KVO bedrijven Nieuwbouw);
- In het voorkeursmodel wordt uitgegaan van 30% gemeenschappelijk groen, los van de kavels. Dit zorgt voor een vriendelijke parkachtige setting. Voorwaarde is wel dat dit groen goed wordt onderhouden en niet verloederd;
- Parkmanagement is voorwaarde. Hierbinnen is sociale veiligheid opgenomen;
- Afspraken over (de plaats van veiligheid in) het beheer van en het toezicht op de openbare ruimte zijn door de betrokkenen schriftelijk vastgelegd *(Veiligheidshandleiding openbare ruimte Apeldoorn, §4.4 Beheer)*.

Aantrekkelijkheid (imago, oriëntatie en structuren)

Imago

- De uitstraling van de bedrijven is hoogwaardig met veel uitstraling/vensters naar de openbare weg toe;
- In de beschrijving van het VKA wordt gesproken van een basishoogte voor het bedrijventerrein van 9,5 meter met uitschieters tot 25 meter. De randen rondom de eilanden, met forse bomen in de profielen, moeten de zichtbaarheid van de bedrijfbebouwing vanuit het landschap beperken. Dit is een mooi theoretisch verhaal maar het duurt snel 30 jaar voordat bomen een dergelijke forse omvang hebben bereikt dat ze zicht op deze maat gebouwen ook maar enigszins kunnen compenseren. Dit

pleit ervoor om in welk scenario van fasering ook, altijd als eerste met de boomaanplant moet worden begonnen en het niet als sluitpost op te voeren;
- Indien er op het bedrijventerrein (bedrijfs)woningen worden gebouwd wordt hiervoor het Woonkeur met pluspakket veiligheid gehanteerd;

Oriëntatie
- Er komen herkenbare en aantrekkelijke entrees van het gebied, dit helpt bij oriëntatie en geeft het hele complex een goed imago *(Veiligheidshandleiding openbare ruimte Apeldoorn, §4.3.1 Aansluiting op omliggende omgeving, PKVW-S3);*
- Oriëntatie is helder en overzichtelijk, ook voor mensen die hier voor het eerst komen;
- Omdat het Beekbergsebroek, anders dan Biezematen, een flinke oppervlakte heeft moeten interne oriëntatiepunten (in architectuur of openbare ruimte) worden aangebracht.

Materiaalkeuze/vandalisme
- Bij materiaaltoepassing wordt getoetst of materialen op kwetsbare plaatsen bestand zijn tegen brand, inbraak, vandalisme en graffiti (*Veiligheidshandleiding openbare ruimte Apeldoorn, §4.3.17 materiaalkeuze);*
- Graffiti op muren, vlakken en wanden van het gebouw wordt zoveel mogelijk voorkomen *(Veiligheidshandleiding openbare ruimte Apeldoorn, §4.3.18* Muren/vlakken/wanden; anti-graffiti).

Schaal
- Let bij de positionering van langzaam verkeerroutes (ongeacht of het dag- of nachtroutes zijn) op klimatologische aspecten zoals wind en bezonning. *(Veiligheidshandleiding openbare ruimte Apeldoorn, §4.3.5 Routes langzaam verkeer, PKVW-S5);*
- De mens moet zich niet verloren voelen in zijn omgeving. Fiets- en wandelroutes houden rekening met wind, bezonning en ligging in relatie tot grote volumes.

Zichtbaarheid
- Zichtbaarheid heeft veel te maken met verlichting. Verlichting moet altijd gecombineerd gaan met informeel toezicht uit de omgeving en aanwezigheid van voldoende andere mensen die in staat en bereid zijn om in te grijpen als dit nodig is. Dit om schijnveiligheid te voorkomen;
- Bestaande onderdoorgangen en bruggen bij de A 50 en A1 zijn veilig, hebben een veilige verlichting en vormen een prettige toegang tot het nieuwe bedrijventerrein;
- Routes voor het langzaam verkeer dienen zodanig vormgegeven te worden, dat geen schijnveiligheid wordt gewekt. Als zo'n route bijvoorbeeld overzichtelijk en goed verlicht zou zijn, wordt gebruik uitgelokt terwijl het juist ontmoedigd zou moeten worden hier 's avonds gebruik van te maken. (*Veiligheidshandleiding openbare ruimte Apeldoorn, §4.3.5 Routes langzaam verkeer, PKVW-S5.)*
- De surveilleerbaarheid van het hele bedrijventerrein dient optimaal te zijn;
- Verkeersstromen worden zoveel mogelijk gebundeld zodat informeel toezicht op de toegangsroutes ontstaat; *(Veiligheidshandleiding openbare ruimte Apeldoorn, §4.3.1 Aansluiting op omliggende omgeving, PKVW-S3);*
- Het ontbreken of zo klein mogelijk houden van een 'niemandsland' waarop geen toezicht is. De maximale afstand tussen het bestaande en nieuwe gebied is 100 meter. *(Veiligheidshandleiding openbare ruimte Apeldoorn, §4.3.1 Aansluiting op omliggende omgeving, PKVW-S3).*

21.4 Werkwijze

Beoordeeld is in hoeverre het VKA voldoet aan de onder paragraaf 21.3 genoemde voorwaarden voor een sociaal veilig bedrijventerrein.

21.5 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Huidige situatie 2008
De huidige situatie is een relatief rustig, open, landelijk gebied met landbouw, enkele verspreid liggende boerderijen, doorgaande rustige wegen voor bestemmingsverkeer en (recreatieve) fietsers en boomstructuren, vooral langs wegen en enkele akkers.
Het terrein Beekbergsebroek wordt aan twee kanten omsloten door snelwegen (A1 en A 50) die goed zicht hebben op het hele gebied. De functie voor sociale veiligheid hiervan is beperkt vanwege de snelheid. Passanten langs Kanaal Zuid, zowel auto's als fietsers en wandelaars, spelen hierbij een grotere rol. Dat geldt ook voor de fietsers langs de doorgaande routes de stad uit, vanaf Kanaal Zuid via Kuipersdijk (en ook vanaf De Maten onder de A1 door), Polderweg en Elsbosweg naar het achtergelegen buitengebied. De vraag is of deze route (inclusief onderdoorgang onder de A1) 's avonds prettig is voor fietsers en wandelaars. Vanaf A1 tot de Traandijk staan er namelijk geen huizen langs de weg en kan een incidentele passant zich verloren voelen.
De snelwegen zorgen tegelijkertijd voor geluidsoverlast en maken het gebied niet bijster aantrekkelijk. Dit geldt in nog grotere mate voor de Biezematen die helemaal wordt omringd door snelwegen, een spoorlijn en bedrijventerrein Ecofactorij.

Autonome ontwikkeling 2020
Het is niet te verwachten dat er erg veel verandert de komende jaren. Er zal misschien een boerderij weggaan of juist een huis/bedrijf bijkomen. Wat iets minder respectievelijk iets meer sociale ogen op wegen betekent. De route langs het Apeldoorns Kanaal zal drukker worden op het moment dat de ontwikkelingsplannen in Kanaalzone worden uitgevoerd, waaronder een doorgaand recreatieve wandel-, fiets- en zelfs vaarroute langs het kanaal vanuit de stad naar het buitengebied.

21.6 Effecten VKA 2015

Biezematen is ruimtelijk en maatschappelijk, door de ligging tussen snelwegen en spoor, relatief van minder betekenis en sluit daarnaast logisch aan op het reeds in ontwikkeling zijnde bedrijventerrein Ecofactorij.

Bereikbaarheid en toegankelijkheid
Biezematen is met de auto redelijk goed bereikbaar, hoewel de toegankelijkheid voor nood- en hulpdiensten wat mager is met maar één hoofdontsluiting en twee secundaire ontsluitingen, die echter leiden naar respectievelijk een woonwijk en een landelijk weggetje in het buitengebied. Er is geen mogelijkheid voor sluipverkeer, omdat de verbindingen die leiden naar de weg die toegang biedt naar de twee tunnels slechts toegankelijk zijn voor langzaamverkeer Er komt parkeermogelijkheid op de eigen kavels.
Het is goed dat het industrieverkeer helemaal is gescheiden van het langzaam- en bestemmingsverkeer.

Drie ingangen voor langzaam verkeer zijn prima. De langzaam verkeerroutes worden gebundeld met ander verkeer. Dit is vooral 's avonds prettig, zeker als de doorgaande fietsroutes (ook) goed verlicht zijn.

De twee tunnels/onderdoorgangen zijn nog wel een bron van zorg. Dit geldt ook voor het openbaar vervoer omdat nog niet duidelijk is gekozen voor een route met halte(s) over Biezematen.

Voorwaarde is dat de onderdoorgang onder de A50 zorgvuldig en veilig moet worden ingericht en verlicht. Dit geldt (in mindere mate) ook voor de onderdoorgang onder de A1 die Biezematen met zuidelijk gelegen buitengebied verbindt.

Voorwaarde is ook dat er een busroute, met veilige halte(s), over het terrein gaat.

Begrenzing en beheer
Water en groen scheiden de Biezematen van zijn omgeving en de verschillende 'eilandjes' van elkaar. Dit komt de aantrekkelijkheid ten goede.

De gemeente legt vast dat er gestreefd wordt naar het Keurmerk Veilig Ondernemen (KVO bedrijven Nieuwbouw).

Voorwaarde is dat er een goed beheerplan (parkmanagement) wordt opgesteld en dat het toezicht door de betrokkenen schriftelijk wordt vastgelegd.

Aantrekkelijkheid (Imago, oriëntatie en structuren)
Dit is een mooie uitdaging om een fraai, groen en goed toegankelijk bedrijventerrein aan te leggen. Om het groene imago ook te borgen kunnen in het gebied Biezematen zo snel mogelijk bomen worden aangeplant, het liefst ook meteen in de gebieden Beekbergsebroek Noord en Zuid.

De routing op Biezematen is eenvoudig en overzichtelijk. Wel oppassen dat het einde van de doodlopende straten stil (en dus eng) eindigen of dat mensen hier 'vastlopen'. Idee: verbindt de twee doodlopende straten met elkaar en maak er een doorlopende weg van, dit is ook eenvoudiger voor surveillance. En plaats informatieborden met plattegronden bij de hoofdingangen.

Als panden worden gekocht en leegstaan lang voordat met de daadwerkelijk ontwikkeling wordt begonnen heeft het zin om ze ofwel meteen te slopen ofwel er een tijdelijke bestemming aan te geven, zoals antikraak of een project met kunstenaars. Dit om te voorkomen dat er een nare sfeer komt te hangen en het gebied bij voorbaat een slechte naam krijgt.

Voorwaarde is dat op het bedrijventerrein gebouwde (bedrijfs)woningen voldoen aan het Woonkeur met pluspakket veiligheid. Ook materiaalkeuze en graffiti-gevoeligheid moeten bij uitwerking van de plannen voldoende aandacht krijgen.

Zichtbaarheid
Er is weinig zicht op Biezematen door rondom liggende snelwegen, spoor en bomenrijen. De zichtbaarheid moet hier dus vooral 'van binnenuit komen'; enkele woningen op het terrein, bij voorkeur langs de doorgaande route zijn goed voor de sociale veiligheid. Verlichting en openheid rondom de onderdoorgangen eveneens. Voorkomen moet worden dat dit 's avonds een niemandsland wordt.

Het nieuwe bedrijventerrein biedt voldoende kansen voor een veilige verlichting (zie ook hoofdstuk 19: effecten op Licht). De verlichting moet altijd gecombineerd gaan met informeel toezicht uit de omgeving en aanwezigheid van voldoende andere mensen die in staat en bereid zijn om in te grijpen als dit nodig is. Dit

om schijnveiligheid te voorkomen. Enkele woningen langs de doorgaande fietsroute op het bedrijventerrein garanderen ook sociale ogen in de avonduren.

21.7 Effecten VKA 2017

VKA 2017 bestaat uit Biezematen en Beekbergsebroek Noord. De effecten van Biezematen zijn in de voorgaande paragraaf beschreven. In deze paragraaf komen de effecten van Beekbergsebroek Noord aan bod. De effecten van het VKA 2017 zijn die van Biezematen en Beekbergsebroek Noord samen.

Bereikbaarheid en toegankelijkheid
Vanaf de A1 is Beekbergsebroek Noord prima bereikbaar. De ontsluiting op het terrein is ook goed, behalve het doodlopende weggetje aan de noordoostzijde.

Bij calamiteiten is slechts een hoofdontsluiting mager, hoewel er nog vier 'nooduitgangen' zijn. Beekbergsebroek Noord is vanaf zowel Kanaal Zuid als de wijk de maten (onder de A1 door) goed te befietsen. Het is goed dat het industrieverkeer helemaal is gescheiden van het langzaam- en bestemmingsverkeer.

De onderdoorgang bij het kanaal is open en transparant. Voor veiligheid verdient ook de andere onderdoorgang extra aandacht. Dit geldt ook voor het openbaar vervoer. Als in een vroeg stadium wordt gekozen voor een busroute met halte(s) over het terrein is er een grote kans dat veel personeel van de bedrijven vanaf het begin de auto thuislaat. Dit maakt het gebied (met zijn groene ambities) aantrekkelijker en zorgt voor minder verkeer op de hoofdontsluitingsroute.

Er is wel kans op sluipverkeer door het buitengebied.

Er komt ook hier parkeermogelijkheid op de eigen kavels.

De vele toegangen voor langzaam verkeer zijn prima. De langzaam verkeerroutes zijn meestal gebundeld met ander verkeer. Dit is vooral 's avonds prettig, zeker als de doorgaande fietsroutes (ook) goed verlicht zijn.

Er is, net als in de vorige fase, onduidelijkheid over het openbaar vervoer.

Begrenzing en beheer
De drie verschillende 'eilandjes' worden op aantrekkelijke wijze van elkaar gescheiden door watergangen en bomenrijen.

De gemeente legt vast dat er gestreefd wordt naar het Keurmerk Veilig Ondernemen (KVO bedrijven Nieuwbouw).

Voorwaarde is dat er een goed beheerplan (parkmanagement) wordt opgesteld en dat het toezicht door de betrokkenen schriftelijk wordt vastgelegd.

Aantrekkelijkheid (imago, oriëntatie en structuren)
De uitdaging is om de voorgespiegelde (groene) ambities ook waar te maken. Voorstel om al in een zeer vroeg stadium het groen aan te leggen. Ook kunst zou een plek moeten krijgen, bijvoorbeeld bij de

hoofdingang van het gebied, waardoor meteen een imago wordt neergezet. Kansen om architectonische accenten aan te leggen moeten worden aangegrepen.
Vanuit sociale veiligheid is het goed dat eerst Beekbergsebroek Noord en daarna pas Zuid wordt ontwikkeld; daarmee wordt voorkomen dat mensen vanuit Apeldoorn jarenlang langs een bouwput moeten rijden voor ze bij de bedrijven aankomen.

Voorwaarde is dat op het bedrijventerrein gebouwde (bedrijfs)woningen voldoen aan het Woonkeur met pluspakket veiligheid. Ook materiaalkeuze en graffiti-gevoeligheid moeten bij uitwerking van de plannen voldoende aandacht krijgen.

Omdat, met de ontwikkelingen rond de Kanaalzone in de stad, de (recreatieve) fietsroute langs het Apeldoorns Kanaal belangrijker wordt heeft het zin om deze zone in een vroeg stadium al goed (groen) in te richten.

Zichtbaarheid
Er loert hier het gevaar van schijnveiligheid rond de langzaam verkeerroutes. Al is de verlichting nog zo goed, als het niet is gecombineerd met aanwezigheid van mensen of informeel toezicht uit de omgeving, heeft het relatief niet zoveel zin. Zoveel mogelijk woningen en voorzieningen langs doorgaande fietsroutes op het bedrijventerrein garanderen sociale ogen, ook in de avonduren.

In de vervolgplannen kan ruim aandacht worden besteed aan goede verlichting die bijdraagt aan de (sociale) veiligheid.

De openheid van het huidige gebied gaat verloren. Houdt enkele zichtlijnen open. Er komen meer routes t.o.v. de huidige situatie; dat is goed voor de sociale veiligheid.

De route langs de Elsbosweg zal mede vanwege het vrijliggende fietspad aantrekkelijker worden, zeker vanuit het oogpunt van de recreatieve fietser. Het zou goed zijn als de geplande 'bijzonder voorziening' al in deze fase wordt meegenomen.

21.8 Effecten VKA 2020

VKA 2020 bestaat uit Biezematen, Beekbergsebroek Noord en Beekbergsebroek Zuid. De effecten van Biezematen en Beekbergsebroek Noord zijn in de voorgaande twee paragrafen beschreven. In deze paragraaf komen de effecten van Beekbergsebroek Zuid aan bod. De effecten van het VKA 2020 zijn die van Biezematen, Beekbergsebroek Noord en Beekbergsebroek Zuid samen.

Bereikbaarheid en toegankelijkheid
Ook Beekbergsebroek Zuid is uitstekend bereikbaar vanaf de A1. De ontsluiting op het terrein bestaat uit vier doodlopende wegen; tegen inbraak is dat goed want dan zijn er geen meerdere vluchtwegen.

Bereikbaarheid voor nood- en hulpdiensten staat daarmee op gespannen voet. Hoe zijn bijvoorbeeld de achterkant van de gebouwen langs de bosrand bereikbaar als ze in brand staan?

Ook hier is het (industrie)verkeer goed gescheiden van het langzaam- en bestemmingsverkeer.

Begrenzing en beheer
De vier 'eilandjes' worden met lanen met bomen en in het midden een parkachtige zone van elkaar gescheiden. Parkmanagement kan gemakkelijk aansluiten op wat er in Beekbergsebroek Noord al is gerealiseerd.

Ook hier gaan de gezamenlijke bedrijven voor het Keurmerk Veilig Ondernemen (KVO bedrijven Nieuwbouw).

Aantrekkelijkheid (Imago, oriëntatie en structuren)
Alles wat voor Beekbergsebroek Noord is gezegd geldt hier ook. De bedrijven liggen aantrekkelijker, want verder van de snelweg en dichterbij de bosrand.

De uitdaging is om de voorgespiegelde (groene) ambities ook waar te maken. Voorstel om al in een zeer vroeg stadium het groen aan te leggen. Ook kunst zou een plek moeten krijgen, bijvoorbeeld bij de hoofdingang van het gebied, waardoor meteen een imago wordt neergezet. Kansen om architectonische accenten aan te leggen moeten worden aangegrepen.

Zichtbaarheid
De vele nieuwe routes in deze zone voor het langzaamverkeer moeten niet verlicht worden; dat geeft schijnveiligheid. Alleen de doorgaande fiets- en wandelroutes moeten worden verlicht. Dit is ook beter voor de dieren die in het nabijgelegen bos leven.

Een goed verlichtingsplan dat bijdraagt aan de (sociale) veiligheid, zoals in Beekbergsebroek Noord, wordt voortgezet in het zuidelijk deel.

21.9 Conclusie

Hieronder wordt ingegaan op de beoordeling per deelgebied. Daarna wordt ingegaan op hoe de verschillende planjaren scoren.

Fase 1 – Biezematen
Vanuit sociale veiligheid lijkt het een logische keuze om met Biezematen te beginnen, omdat de bereikbaarheid met zowel auto als fiets goed is, evenals het (groene) imago van de naastgelegen Ecofactorij. Er is nog zorg over toegankelijk voor nood- en hulpdiensten (door de doodlopende wegen) en de zichtbaarheid in de avonduren. Biezematen kan dan in zijn geheel een wat stil, verlaten gebied worden waar het niet prettig is om doorheen te fietsen of te verblijven. Ook omdat in deze fase geen groene routes zijn ingepland maar het langzaamverkeer vlak langs de bedrijfsgebouwen en parkeerplaatsen gaat. De scheiding van het industrieverkeer en langzaam verkeer/bestemmingsverkeer wordt positief gewaardeerd.

Voor deze fase, maar ook voor de andere twee liggen er veel kansen om een prettig, veilig en groen terrein in te richten. In de detaillering moeten veel punten verder worden uitgewerkt en dit geldt ook voor de sociale veiligheid.
Wat betreft het groene imago is het wel noodzakelijk om al zo vroeg mogelijk met de aanplant van groen te beginnen.

Fase 2 – Beekbergsebroek Noord
Beekbergsebroek Noord ligt langs de snelweg en is dus minder aantrekkelijk dan de volgende fase die al een groene 'rugdekking' heeft. De ligging op eilanden komt de overzichtelijkheid ten goede en ook is het goed te beheren. De bereikbaarheid is hier rondom uitstekend. De keuze om bestemmingsverkeer/langzaam verkeer helemaal te splitsen van het verkeer in het bedrijventerrein komt de veiligheid ten goede.

Fase 3 – Beekbergsebroek Zuid
Deze fase lift mee op de ontwikkelingen, kennis en ervaringen van de vorige twee fasen. Zaken als verlichting, ontsluiting en parkmanagement zullen naadloos aansluiting vinden bij Beekbergsebroek Noord. De vele langzaam verkeerroutes (vooral die door de bosrand) moeten niet worden verlicht; dit om schijnveiligheid te voorkomen.

VKA 2015, VKA 2017 en VKA 2020
In de onderstaande tabel zijn de bovenstaande effecten per deelgebied opgesteld tot totaalscores voor elk planjaar. Daarbij is ervan uitgegaan dat in planjaar 2015 Biezematen is gerealiseerd, in VKA 2017 Biezematen en Beekbergseboek Noord en in 2020 het gehele bedrijventerrein (Biezematen, Beekbergseboek Noord en Beekbergseboek Zuid).

Criterium	VKA 2015	VKA 2017	VKA 2020
Bereikbaarheid en toegankelijkheid	0/+	+	0/+
Begrenzing en beheer	+	+	+
Aantrekkelijkheid (Imago, oriëntatie en structuren)	0/+	0/+	+
Zichtbaarheid	0	0/+	0/+

Tabel 21.2 Beoordeling thema Sociale veiligheid

21.10 Mitigerende en compenserende maatregelen

Mitigerende maatregelen zijn al onder Beoordelingskader behandeld. Daar is aangegeven onder welke voorwaarden het terrein als sociaal veilig kan worden beschouwd.

22 EFFECTEN OP DUURZAAM BOUWEN EN ENERGIE

22.1 Inleiding

Duurzaam bouwen is een breed begrip. Binnen dit MER richt het thema Duurzaam bouwen zich op de duurzaamheidsambities zoals die in de Nota van uitgangspunten zijn verwoord. Deze ambities zijn gericht op onder andere duurzame inrichting van het terrein, duurzaam bouwen en energie.

22.2 Beoordelingskader en werkwijze

In onderstaande tabel is het beoordelingskader voor het thema Duurzaam bouwen opgenomen. Getoetst is in principe aan de mate waarin het VKA tegemoet komt aan de duurzaamheidsambities en randvoorwaarden die voor het RBAZ gesteld zijn in de Nota van uitgangspunten. Op deze wijze zijn ook de modellen getoetst. Echter, bij de toetsing van de modellen is al geconstateerd dat veel van de ambities en randvoorwaarden met betrekking tot Duurzaam bouwen nog niet te toetsen zijn, omdat het plan daarvoor nog te globaal is. Daarom wordt het VKA beoordeeld op die ambities die een relatie hebben met het gebruik van de ruimte en op kansen die het VKA biedt voor duurzaamheid in de vervolgfase.

Criterium
Kansen voor efficiënt en intensief ruimtegebruik
Inzet op fasering gericht op afgeronde eenheden
Kansen voor energiebesparing en duurzame energie
Kansen voor duurzaamheid door afstemming met ontwikkelingen buiten het plangebied

Tabel 22.1 Beoordelingskader thema Duurzaam bouwen

Kansen voor efficiënt en intensief ruimtegebruik
Een bedrijventerrein maakt inbreuk op de huidige inrichting van de openbare ruimte in een gebied. Door efficiënt en intensief ruimtegebruik wordt het bedrijventerrein minder groot en is de ruimtelijke inbreuk minder groot. Zaken als bijvoorbeeld een strakke verkaveling, weinig ruimte op de percelen voor groen en parkeren, groenvoorziening in de vorm van een park (gebundeld) zijn voorbeelden daarvan. Een goede ontsluiting voor alle relevante vormen van verkeer is ook van belang, omdat ook verkeersinfrastructuur een groot ruimtebeslag kan hebben.
Het VKA is kwalitatief beoordeeld.

Inzet op fasering gericht op afgeronde eenheden
De ontwikkeling van de vraag naar kavels op een bedrijventerrein is moeilijk te voorspellen. Een fasering in afgeronde eenheden maakt het mogelijk om flexibel in te spelen op economische ontwikkelingen. Voorkomen wordt dat grote delen bouwrijp gemaakte grond langdurig braak komen te liggen.
Het VKA is kwalitatief beoordeeld.

Kansen voor energiebesparing en duurzame energie
De ambities ten aanzien van duurzaam bouwen van Apeldoorn zijn hoog. De doelstelling is om Apeldoorn in 2020 energieneutraal te maken t.a.v. de gebouwde omgeving. In Apeldoorn wordt dan evenveel energie op duurzame wijze opgewekt als dat er verbruikt wordt in woningen en kantoren. Energiebesparing en opwekking van duurzame energie bieden goede mogelijkheden om de gemeentelijke

duurzaamheidsdoelstellingen te verwezenlijken en om het duuzaamheidsprofiel van RBAZ gestalte te geven.
Het VKA is kwalitatief beoordeeld.

Kansen voor duurzaamheid door afstemming met ontwikkelingen buiten het plangebied
Het bedrijventerrein RBAZ bevindt zich niet op een eiland, maar is omgeven door infrastructuur en locaties waar reeds allerlei activiteiten en functies een plek gekregen hebben. De bedrijvigheid op RBAZ en de inrichting van het gebied kunnen hier op inspelen door kansen in beeld te brengen en te benutten. Dit kan gaan over nuttige toepassing van afvalstromen en restwarmte, maar bijvoorbeeld ook over ontsluiting van het Beekbergerwoud of gebruik van het spoor.
Het VKA is kwalitatief beoordeeld.

22.3 Effecten VKA 2015

Biezematen is door de ligging in de oksel van knooppunt Beekbergen en de afscherming door het spoor, ruimtelijk en maatschappelijk relatief van minder betekenis in vergelijking met het open landschap tussen A1 en het Beekbergerwoud en sluit daarnaast logisch aan op het al in ontwikkeling zijnde bedrijventerrein op de Ecofactorij.

Kansen voor efficiënt en intensief ruimtegebruik
Het gebied Biezematen is ingeklemd tussen de Ecofactorij en de snelwegen A1 en A50. Het is daardoor een natuurlijke plek om een bedrijventerrein aan te leggen met dezelfde of meer duurzaamheidsuitstraling als de Ecofactorij. Dit gebied is bij uitstek een zichtlocatie vanaf de beide snelwegen. Daarom zijn hier grote kansen weggelegd om duurzaamheidsmaatregelen te realiseren die goed zichtbaar zijn.

Intensief ruimtegebruik met strak verkavelde percelen biedt de mogelijkheid om een aansprekend park of natuurgebied aan te leggen, omdat de 30% voor groen en water gebundeld vorm gegeven kunnen worden. Hoewel de Biezematen en de Ecofactorij aan elkaar grenzen (gescheiden door een spoorlijn) wordt de uitstraling verschillend, omdat op de Ecofactorij de ruimte voor groen en water verdeeld is over de uit te geven percelen.

De ontsluiting van het gebied door een dure brug of tunnel maakt het gebied financieel minder aantrekkelijk. Een brug of tunnel heeft een aanzienlijk groter ruimtebeslag dan een gelijkvloerse overweg, dat ook op de Ecofactorij ruimte vraagt.

Realisatie van inrichtingen waar weinig mensen werkzaam zijn en die weinig nieuwe vervoerbewegingen tot gevolg hebben, kan in dit kader een oplossing bieden. De bestaande gelijkvloerse kruising kan dan wellicht gehandhaafd blijven. Inrichtingen met grote duurzaamheidsuitstraling waar weinig mensen werken kunnen gezocht worden in de sfeer van de opwekking van duurzame energie. Het windturbinepark van de Ecofactorij kan uitgebreid worden naar de Biezematen (op enige afstand van de woonwijk De Maten), energieteelt is mogelijk en ook realisatie van zonnepanelen behoren tot de mogelijkheden. Deze zijn altijd zuidelijk gericht en dus goed zichtbaar vanaf de A1.

Een gevolg van een strakke verkaveling is dat weinig ruimte bestaat om groenvoorzieningen op de percelen van bedrijven te realiseren. Om bedrijfspanden toch een groene uitstraling mee te geven, en ook om waterberging, CO_2-productie en klimaatregeling te verbeteren, is toepassing van dakvegetatie en gevelgroen een goede optie. Ook kleinschalige windturbines en zonnepanelen kunnen een bijdrage aan een duurzame uitstraling van bedrijfsgebouwen leveren.

Het systeem van gronduitgifte met behulp van een puntensysteem voor duurzaamheidsmaatregelen kan hier op dezelfde wijze toegepast worden als op de Ecofactorij.

Inzet op fasering gericht op afgeronde eenheden
De fasering met ontwikkeling per eiland is een goede wijze om fasering vorm te geven. Hiermee wordt voorkomen dat bouwrijp gemaakte bedrijfsgrond langdurig braak ligt, waardoor een minder representatief beeld van Apeldoorn kan ontstaan.

Kansen voor energiebesparing en duurzame energie
Wat betreft de opwekking van duurzame energie is een goede voorzet gegeven door de Ecofactorij. De windturbines en Fibroned, die daar hopelijk snel gerealiseerd kunnen worden, zijn prima voorbeelden van opwekking van duurzame energie.
Zowel Fibroned als Grolleman verkrijgt restwarmte waarvoor nog geen nuttige toepassing is gevonden. Het verdient daarom aanbeveling om niet alleen bij de gronduitgifte voor de Ecofactorij, maar ook voor Biezematen te streven naar vestiging van bedrijven met een grote warmtevraag.

De duurzaamheidsuitstraling van RBAZ kan op Biezematen goed gestalte krijgen in het verlengde van de Ecofactorij. Zoals hierboven genoemd kan gedacht worden aan windturbines en zonnepanelen. Ook de vestiging van een biomassavergister of een biomassacentrale behoort tot de mogelijkheden.

Energiebesparing kan zowel in de bouw van bedrijfsgebouwen tot realisatie gebracht worden als in de bedrijfsvoering van de te vestigen bedrijven. Hier bestaan velerlei mogelijkheden toe, die verschillen per type gebouw of bedrijf. De wijze van gronduitgifte van de Ecofactorij, waarbij de grondprijs afhankelijk wordt gemaakt van gescoorde punten door duurzaamheidsmaatregelen, kan energiebesparing en opwekking van duurzame energie sterk bevorderen.

Kansen voor duurzaamheid door afstemming met ontwikkelingen buiten het plangebied
De relatie met de Ecofactorij is voor Biezematen een hele wezenlijke. De toegangsroute per auto voor Biezematen verloopt via de Ecofactorij. Ook hebben zich op de Ecofactorij bedrijven gevestigd, waarmee samenwerking mogelijk is met bedrijven en installaties op de Biezematen. De optie van warmtelevering is al genoemd. Dat kan ook voor allerhande afvalstromen gelden.

Voor de Ecofactorij wordt de optie open gehouden om een overslagstation voor getransporteerde goederen over het spoor te realiseren. Een rangeerterrein en vermoedelijk een verdubbeling van het spoor is hiervoor noodzakelijk. Een dergelijk overslagstation kan ook (eventueel deels) aan de zuidkant van het spoor op de Biezematen gerealiseerd worden.

Er bestaan plannen om een biomassavergister op de Ecofactorij te vestigen. Dit kan ook op de Biezematen gerealiseerd worden. Wellicht is het zelfs mogelijk om in deze biomassavergister het rioolwater van RBAZ te zuiveren, waardoor aanleg van een rioolpijpleiding naar de RWZI in Apeldoorn Noord overbodig gemaakt wordt.

22.4 Effecten VKA 2017

VKA 2017 bestaat uit Biezematen en Beekbergsebroek Noord. De effecten van Biezematen zijn in de voorgaande paragraaf beschreven. In deze paragraaf komen de effecten van Beekbergsebroek Noord aan bod. De effecten van het VKA 2017 zijn die van Biezematen en Beekbergsebroek Noord samen.

Tegelijkertijd met de aanleg van Beekbergsebroek Noord zal ook het groen gebied langs de Elsbosweg-Polderweg aangelegd worden, zodat de ontwikkeling van het bedrijventerrein direct een bijdrage levert aan de ontwikkeling van de Groene Mal vanuit De Maten richting het Beekbergerwoud. Zo worden de ambities voor de ontwikkeling van een groen bedrijventerrein in Beekbergsebroek vanaf dag één duidelijk.

Kansen voor efficiënt en intensief ruimtegebruik
Voor Beekbergsebroek Noord zal een strakke verkaveling gehanteerd worden. De 30% oppervlakte voor groen en water zal geclusterd vorm gegeven worden. Bovendien wordt een groenverbinding gerealiseerd tussen De Maten en het Beekbergerwoud. Dit biedt goede kansen om ecologie en biodiversiteit op dit bedrijventerrein te stimuleren en inpassing van het bedrijventerrein in de omgeving te optimaliseren.

Inzet op fasering gericht op afgeronde eenheden
Idem als bij Biezematen.

Kansen voor energiebesparing en duurzame energie
Opwekking van duurzame energie is goed mogelijk. Een biomassavergister kan hier goed verwezenlijkt worden. Wellicht is het mogelijk de aanleg van een rioolpijplijn naar de RWZI in Apeldoorn Noord te voorkomen doordat het rioolwater gezuiverd kan worden met behulp van de vergister. Mogelijk vestigen zich bedrijven op Beekbergsebroek Noord, die over afvalstromen beschikken die goed vergistbaar zijn (bijvoorbeeld voedingsmiddelenindustrie, slachterijen). Een andere mogelijkheid vormt een biomassacentrale die houtachtige biomassa verbrandt en omzet in elektriciteit en warmte. De afname van de warmte door omliggende bedrijven is dan van belang.

Windturbines kunnen ook op Beekbergsebroek Noord gerealiseerd worden.

Kansen voor duurzaamheid door afstemming met ontwikkelingen buiten het plangebied
De aansluiting op de Ecofactorij is hier minder voor de hand liggend dan bij de Biezematen, omdat beide terreinen van elkaar gescheiden worden door een klaverblad van snelwegen. Niettemin kunnen hier mogelijkheden toe zijn.

De ingezamelde afvalstromen bij de gemeentewerf aan de Aruba kunnen aanleiding geven om een recycling industrie op Beekbergsebroek Noord te realiseren. Wellicht kunnen ook afvalstromen van de VAR hier verwerkt worden. Bovendien maakt de ligging aan A1 en A50 de mogelijkheid groot om ook uit andere gemeenten afvalstromen naar een cluster van recyclingbedrijven aan te leveren.

Het kanaalwater kan als koelwater voor bedrijfsprocessen gebruikt worden.

Een transferium behoort tot de mogelijkheden. Hier kunnen goederen uit vrachtwagens overgeslagen worden op schone vrachtwagens (euro 6 norm) die voor meerdere winkels tegelijk naar het centrumgebied rijden. De luchtvervuiling en geluidsoverlast in het centrum worden hiermee teruggedrongen. Ditzelfde transferium kan in weekenden, avonden en vakanties gebruikt worden als een recreatieve toegangspoort tot het Beekbergerwoud (meervoudig en meertijdig ruimtegebruik).

22.5 Effecten VKA 2020

VKA 2020 bestaat uit Biezematen, Beekbergsebroek Noord en Beekbergsebroek Zuid. De effecten van Biezematen en Beekbergsebroek Noord zijn in de voorgaande twee paragrafen beschreven. De effecten van het VKA 2020 zijn die van Biezematen, Beekbergsebroek Noord en Beekbergsebroek Zuid samen.

De effecten van Beekbergsebroek Zuid zijn gelijk aan die van Beekbergsebroek Noord. Zie Effecten VKA 2017.

22.6 Conclusie

Vanuit het perspectief van duurzaam bouwen bestaat weinig onderscheid tussen fase 2 en 3 van het VKA. Het onderscheid bestaat vooral tussen Biezematen en Beekbergsebroek Noord en Zuid gezamenlijk.

VKA 2015
De Biezematen biedt goede mogelijkheden om een stevige duurzaamheidsuitstraling te realiseren. De goede zichtbaarheid vanaf de twee snelwegen en de nabijheid tot de snelwegen biedt hiertoe goede randvoorwaarden. De nabijheid van de Ecofactorij maakt uitwisseling van bijvoorbeeld reststromen en warmte tussen bedrijven op beide bedrijventerreinen goed mogelijk.

VKA 2017 en VKA 2020
Beekbergsebroek Noord en Zuid liggen verder verwijderd van de snelwegen en van de woonwijk De Maten. Zware industrie veroorzaakt hierdoor minder snel overlast (ook visueel). De nabijheid van het kanaal en het Beekbergerwoud biedt kansen op een recreatieve poort. Deze kan gecombineerd worden met een transferium.

Er zijn dus goede mogelijkheden het RBAZ duurzaam te ontwikkelen, voor zover het gaat om duurzaam bouwen en duurzame energie. Omdat het VKA zelf weinig concrete aspecten bevat en duurzaamheid vooral bij de verdere uitwerking van het plan moeten worden geborgd is in 22.2 licht positief gescoord.

Criterium	VKA 2015	VKA 2017	VKA 2020
Kansen voor efficiënt en intensief ruimtegebruik	0/+	0/+	0/+
Kansen voor energiebesparing en duurzame energie	0/+	0/+	0/+
Inzet op fasering gericht op afgeronde eenheden	0/+	0/+	0/+
Kansen voor duurzaamheid door afstemming met ontwikkelingen buiten het plangebied	0/+	0/+	0/+

Tabel 22.2 Beoordeling thema Duurzaam bouwen en energie

22.7 Mitigerende en compenserende maatregelen

Voor RBAZ wordt een duurzaamheidsvisie opgesteld, die aansluit bij de verschillende fasen van ruimtelijke planvorming. De duurzaamheidsvisie krijgt daardoor een concretere invulling naarmate de planvorming zich ontwikkelt. Over de mogelijkheden voor duurzaamheid kan dus meer duidelijkheid geboden worden in latere fases van het planproces. Het is daarbij vooral van belang te weten welke typen bedrijven zich op RBAZ gaan vestigen.

23 EFFECTEN VARIANT VOOR BIEZEMATEN

23.1 Variant 30% groen op de kavel

In het Voorkeursalternatief is ervan uitgegaan dat 30% van de uit te geven kavels groen ingericht wordt, waarbij de 30% groen niet op de kavel komt, maar in een gezamenlijk te vormen bedrijvenpark. Door deze wijze van het inzetten van de 30% uit te geven groen wordt bijgedragen aan de landschapsontwikkeling van het totale gebied waarin het bedrijventerrein een plek krijgt. Dit gezamenlijke groen dat gekoppeld is aan de uitgifte van bedrijfkavels en daarmee verzekerd van realisatie, levert zo een positieve bijdrage aan de positionering van het bedrijventerrein ten opzichte van andere bedrijventerreinen in de regio. Een ander voordeel van het scheiden van de bedrijvenkavel en het groen is dat het mogelijk wordt zeer compacte bedrijfseenheden te maken, zowel op kavel als per samen te stellen cluster, wat een gunstig effect heeft op de zonering van het totale bedrijventerrein.

Voor de Biezematen is ook een variant opgenomen waarbij het groen gekoppeld is aan de kavel. Hierna is weergegeven waarom voor Biezematen een variant is opgenomen en tot welke milieueffecten dit leidt.

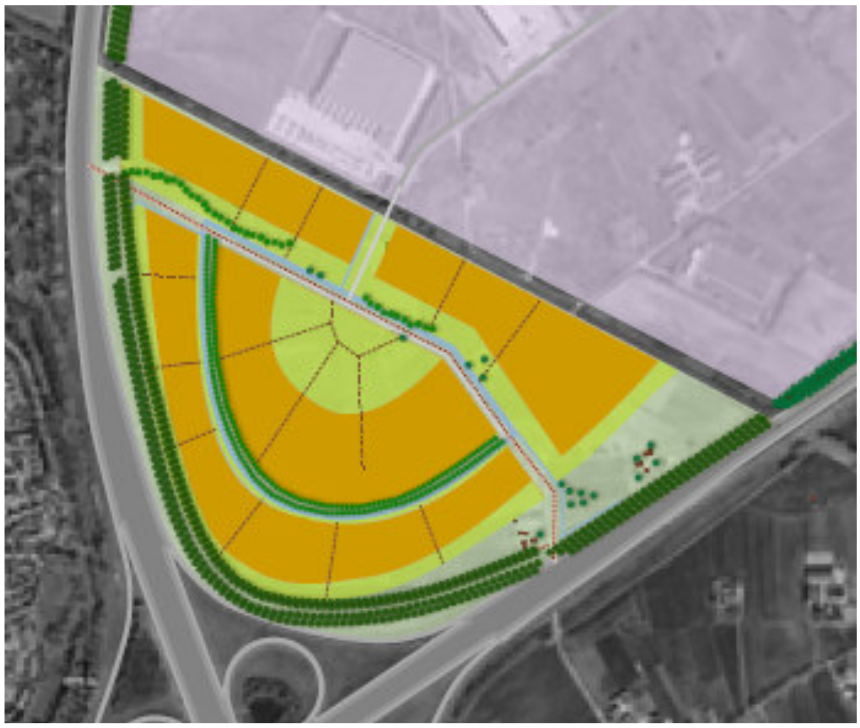
23.2 Biezematen: uitgeefbaar groen gekoppeld aan de kavel

Voor de locatie Biezematen is de 30% uitgeefbaar groen gekoppeld aan de kavel. Dit groen is zo gesitueerd, dat het wel een aaneengesloten groenstrook op het bedrijventerrein vormt (zie hoofdstuk 10). De inrichting en het beheer zal gezamenlijk door de eigenaren worden verzorgd. Vrij ver in het proces van het opstellen van de milieueffectrapportage is ervoor gekozen om een variant op te nemen waarin de 30% uitgeefbaar groen op de Biezematen niet wordt geclusterd, maar wordt gekoppeld aan de kavels. Belangrijke reden daarvoor is de keuze om de Biezematen te ontwikkelen als een uitbreiding op de Ecofactorij. Met hetzelfde bedrijfsprofiel, ruimtelijk beeld, uitstraling, branding en profilering zullen Ecofactorij en Biezematen als één terrein beschouwd worden. Door net als op de Ecofactorij de 30% groen te koppelen aan de kavel ontstaat meer een eenduidig ruimtelijk beeld dan middels een geclusterd groengebied.

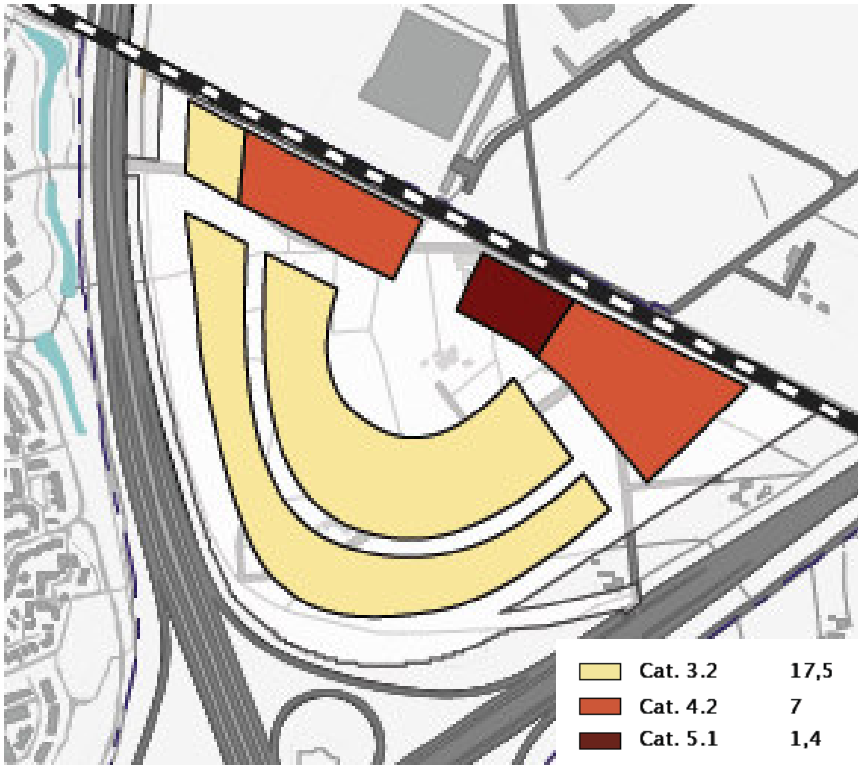
Het ligt voor de hand om ook de organisatie van de Biezematen op dezelfde manier in te richten als de Ecofactorij. De coöperatieve vereniging Ecofactorij is sterk gericht op duurzaamheid, kwaliteit, en streeft naar een energiebedrijf. Bedrijven die zich vestigen op de Biezematen kunnen hier van profiteren. Door uitgifte op basis van erfpacht kunnen zij direct, en op gelijkwaardig en eenduidige wijze deelnemen aan de parkmanagement organisatie van de Ecofactorij. In dat opzicht is het handig om op de Biezematen te kiezen voor dezelfde manier van organisatie van het 30% groen op eigen kavel als in de Ecofactorij.

Tot slot is van belang dat groen op de kavel qua uitgifte een beperkter risicoprofiel heeft dan bij geclusterd groen, wat nog geen gemeengoed is in de Nederlandse uitgiftepraktijjk van bedrijventerreinen. De Biezematen dient financieel gezien een belangrijke bijdrage te leveren aan de financiële haalbaarheid van de eilanden in het RBB. Hiertoe dienen risico's zo veel mogelijk beperkt te worden.

In deze variant wordt Biezematen ingericht zoals in Figuur 23.1 is aangegeven. De milieuzonering is aangegeven in Figuur 23.2.



Figuur 23.1 Variant Biezematen met 30% groen op de kavel. Met aangegeven de uitgeefbare kavels (oranje), groen op de kavel (lichtgroen), water (blauw) en in indicatieve bomenrijen (donkergroen).



Figuur 23.2 Milieuzonering variant Biezematen met 30% groen op de kavel

23.3 Afwijkende effecten

Een variant waarbij het groen op de kavel is gelegen, geeft op een aantal criteria andere effecten dan wanneer het groen buiten de kavel in een bedrijvenpark komt. In onderstaande tabel is aangeven om welke criteria het gaat. Voor de overige criteria waarop het Voorkeursalternatief is getoetst verandert er niets.

Thema	Aspect	Criterium
Landschap, cultuurhistorie en recreatie	Cultuurhistorie en archeologie	Aantasting archeologische waarden
	Landschap	Visueel-ruimtelijke effecten
	Recreatie	Effecten recreatieve beleving
Bodem en water	Bodem	Wijze en mate van ophoging, grondverzet
	Waterkwantiteit	Effect op grondwater / grondwaterstand
		Wateroverlast/ verdroging
	Bodem- en waterkwaliteit	Verandering bodem-, grondwater en oppervlaktewaterkwaliteit
Ecologie		Effecten op beschermde gebieden en ecologische relaties
		Effecten op beschermde en bijzondere soorten
Geluid	Industrielawaai	Verandering geluidbelast oppervlak
		Verandering aantal geluidbelaste gevoelige bestemmingen
		Verandering aantal gehinderden
Externe veiligheid		Plaatsgebonden risico
		Groepsrisico
Sociale veiligheid		Bereikbaarheid en toegankelijkheid
		Begrenzing en beheer
		Aantrekkelijkheid
Duurzaam Bouwen		Kansen voor efficiënt en intensief ruimtegebruik

Tabel 23.1 Significante criteria bij de variant uitgeefbaar groen gekoppeld aan de kavel

In onderstaande paragrafen wordt ingegaan op die effecten die bij deze variant afwijken van de effecten in het Voorkeursalternatief. Het Voorkeursalternatief zoals het in voorgaande hoofdstukken is beschreven wordt aangeduid als ***VKA***. De variant voor groen op de kavels in Biezematen wordt aangeduid als ***VKA_vB***

23.4 Effecten op Landschap, cultuurhistorie, archeologie en recreatie

Ten opzichte van het eerdere VKA 2015 leidt het VKA_vB 2015 tot de volgende wijzigingen in de effectbeschrijving van het thema Landschap, cultuurhistorie, archeologie en recreatie.

In hoofdlijnen zijn de te verwachten effecten vergelijkbaar met de effecten van het VKA. Afwijkende effecten treden op bij de criteria Archeologische waarden, bij de visueel-ruimtelijke effecten en de effecten op recreatieve beleving.

Cultuurhistorie en archeologie

Aantasting archeologische waarden

In het plangebied Biezematen zijn volgens de Archeologische Monumenten Kaart (AMK) geen gewaardeerde archeologische waarde/archeologische monumenten aanwezig. Uit het lopende vooronderzoek (zie hoofdstuk 12) is tot op heden gebleken dat er op vier plaatsen archeologische waarden aanwezig zijn (nummer 10 t/m 12 en 14), maar pas na de waarderende fase van het onderzoek is zeker wat de waarde (van de waarden) is. Daarnaast kunnen uit het vooronderzoek meer waarden aan het licht komen. De mate van verwachting hierop is aangegeven op de na de eerste fase van het onderzoek vervaardigde verwachtingskaart.

Bij de effectbeoordeling voor archeologische waarde gaan wij ervan uit dat wanneer er een bedrijventerrein of groenstrook op een vindplaats of hoge archeologische verwachtingswaarde gepositioneerd is, dit een mogelijk negatieve invloed op de aanwezige archeologische waarden heeft. Pas als het waarderend onderzoek is afgerond kunnen de werkelijke effecten op de archeologische waarden bepaald worden. Tot die tijd wordt de effecten op de archeologische waarden (wanneer de vindplaats beïnvloedtwordt door het voornemen) als licht negatief beoordeeld.

Het bedrijventerrein is gepositioneerd op alle vier de locaties (10, 11, 12 en 14) wat dus een licht negatief effect heeft op de archeologische waarden. In tegenstelling tot het VKA zijn er in de variant VKA_vB ook over vindlocatie 12 kavels geprojecteerd, waardoor het ook hier een (voorlopig) licht negatief effect heeft op de archeologische waarden.

Concluderend worden alle vier de aanwezige locaties herontwikkeld. Dit heeft een licht negatief effect op de archeologische waarden.

(NB Op grond van het lopende archeologisch onderzoek kunnen vindplaatsen afvallen (door lage waarde) maar er kunnen ook meer archeologische vindplaatsen ontdekt worden, grootste kans hierop is in de gebieden met hoge verwachtingswaarde).

Landschap

Invloed op visueel-ruimtelijke effecten

De zichten vanaf de A1 en A50 op het gebied zullen verdwijnen. Door de aanleg van de ontsluitingsweg met begeleidende laanbeplanting en daarachter de nieuwe bebouwingswand wordt het afwisselende beeld van doorzichten vanaf de snelwegen vervangen door een continue groen beeld van de bomenrijen. De variatie in zicht vanaf het spoor is in VKA_vB minder dan bij de fase 1 van het VKA. In de variant liggen naast het spoor voor een groot deel kavels. Alleen bij de ‘incidenten’ (de twee onderdoorgangen van de snelwegen A1 en A50 en bij de verbinding met de Ecofactorij) verandert de invulling. Het afwisselende, kleinschalige randstedelijke gebruik en beeld van het landschap maakt plaats voor een verdicht en stedelijk gebied passend bij de grootschalige infrastructuur. De aanleg van fase 1 heeft voor de huidige visueel-ruimtelijke effecten (doorzicht vanaf de snelweg en de afwisselende beleving) een negatieve invloed.

Recreatie

Effecten op recreatieve beleving

In zowel het VKA als het VKA_vB zal de recreatieve beleving afnemen voor de recreant (komend vanuit de wijk Matendonk) door de functieverandering van landbouwpercelen naar bedrijventerrein. Bovendien komt er een nieuwe recreatieve route naar de Hooilanden, welke direct langs de snelweg loopt en gecombineerd is met het overige verkeer zonder vrij liggende fietspaden. In afwijking van het VKA 2015 heeft de recreant in VKA_vB ook nog de keuze om de directe route door het bedrijventerrein te kiezen. Deze route is ook direct gekoppeld aan de bedrijfsontsluitingsweg en loopt door een groenzone en langs

het water. Kanttekening bij dit effect is de autonome ontwikkeling van dit gebied dat langzaam maar zeker onderdeel zal gaan uitmaken van de stadsrandzone. Evenals de aanleg van het VKA 2015 heeft de aanleg van de variant een licht negatief effect op de recreatieve beleving.

Conclusie
De effecten van de variant Biezematen wijken ten opzichte van het VKA 2015 op een aantal criteria af. Deze verschillen met het VKA 2015 zijn echter dusdanig klein dat er geen wijziging zijn in de score van de criteria van fase 1 of in de daaropvolgende fasen.

Aandachtspunt is de leemte in kennis betreffende cultuurhistorie en archeologie. In afwachting van de uitkomsten van het archeologische onderzoek is het op dit moment niet mogelijk om de effecten van het VKA 2015 op de archeologische waarden exact te beoordelen omdat een waardering van de waarden ontbreekt. Aangenomen is dat wanneer het bedrijventerrein op een archeologische vindplaats gepland is dit een licht negatief effect heeft op de archeologische waarde. Hierbij zijn er echter op ontwerpniveau een tal van mogelijkheden om deze effecten te verminderen.

23.5 Effecten op Bodem en water

Ten opzichte van het eerdere VKA 2015 leidt het VKA_vB 2015 tot de volgende wijzigingen in de effectbeschrijving van het thema Bodem en water.

Bodem
Wijze en mate van ophoging, grondverzet
Vanwege het wegvallen van de berging in het noordwesten van het gebied zal er ter plaatse minder ontgraving van grond plaatsvinden. De berging zal in het VKA_vB 2015 in de verbrede profielen van de watergangen plaatsvinden. Dat betekent dat er netto aan de hoeveelheid te ontgraven grond naar verwachting niets zal veranderen. De profielen van de watergangen worden zo ontworpen dat het waterbergend vermogen gelijk zal blijven.

Waterkwantiteit
Effect op grondwater / grondwaterstand
Vanwege het wegvallen van de berging in het noord-westen van het gebied zal de grondwaterstand ter plekke niet worden verlaagd met circa 5- 25 cm. Door het wegvallen van de waterberging zullen de grondwaterstanden ter plaatse en in de directe omgeving minder gereguleerd worden. De verwachting is dat er sprake zal zijn van een verhoging van de grondwaterstanden van 5-25 cm.

Wateroverlast/ verdroging
De effecten ten aanzien van wateroverlast buiten het plangebied van deze lokale verhoging zijn naar verwachting beperkt.

Bodem- en waterkwaliteit
Verandering bodem-, grondwater en oppervlaktewaterkwaliteit
De realisatie van 30% groen op de kavel biedt de mogelijkheid om infiltratie van regenwater op de kavel te realiseren. Deze infiltratievoorziening biedt als voordeel dat er een bodempassage plaatsvindt, wat een gunstig effect heeft op de waterkwaliteit ten opzichte van direct afvoeren naar oppervlaktewater (zoals verondersteld in VKA 2015).
Door de infiltratie nabij de watergang te leggen zal, mede door de kweldruk in het gebied, de invloed op het grondwater beperkt zijn. Het mogelijk gunstige effect van een infiltratievoorziening op de kavel wordt

echter niet meegenomen in de beoordeling van het VKA_vB 2015, omdat niet zeker is of dit in het gebied overal realiseerbaar is. Indien dit wel mogelijk blijkt biedt dit een kans voor een verdere verbetering van de waterkwaliteit.

Conclusie
Indien deze wijzigingen worden afgezet tegen de eerdere beoordeling wordt geconcludeerd dat dit niet zal leiden tot een andere beoordeling dan het VKA 2015.

23.6 Effecten op Ecologie

Ten opzichte van het eerdere VKA 2015 leidt het VKA_vB 2015 tot de volgende wijzigingen in de effectbeschrijving van het thema Ecologie.

Effecten op beschermde gebieden en ecologische relaties
Het landgoed Woudhuis (onderdeel van de EHS) is door de Provincie aanmerkt als een kwetsbaar gebied voor ammoniakdepositie, omdat de aanwezige natuurdoeltypen gevoelig zijn voor vermesting en verzuring. De zone van 250 meter [16] waarbinnen geen uitbreidingen van veehouderijen mogen plaatsvinden, loopt tot vlak boven het noordwestelijke deel van het studiegebied. In de oorspronkelijke effectbeoordeling is gesteld dat elke toename van uitstoot van stikstof, zoals door de aanleg van industrie uit de zwaardere milieucategorieën, een negatief effect heeft op de kwaliteit van dergelijke kwetsbare natuurgebieden. *Mits* de oorspronkelijk beoogde aaneengesloten groene zone in het noorden van het studiegebied zal bestaan uit aaneengesloten bos, kan dit een bufferende werking op de verspreiding van stikstof uitgestoten door industrie en verkeer hebben. Deze zone wordt in het VKA_vB niet gehandhaafd en er is dus een mogelijk groter negatief effect op Woudhuis wanneer de herinrichting van Biezematen plaats vindt volgens het VKA_vB 2015 in vergelijking met het VKA 2015.

Effecten op beschermde en bijzondere soorten
<u>Grondgebonden zoogdieren</u>
De huisspitsmuis komt vooral voor in de ruige zone langs het spoor, deze zone wordt in zowel het VKA 2015 als in het VKA_vB 2015 heringericht. In de oorspronkelijke plannen wordt de sloot omgevormd tot wadi. In het VKA_vB 2015 wordt vooralsnog uitgegaan van de aanleg van een wadi, maar blijft er tevens minder ruimte over voor een groene zone langs het spoor. Bij het VKA_vB 2015 is dus sprake van een iets minder gunstige situatie voor huisspitsmuis.
De bosmuis en de ree komen in de huidige situatie voor in de bosjes langs de snelwegen. In zowel het VKA 2015 als in het VKA_vB 2015 blijft een deel van deze bosjes behouden en wordt een deel vervangen voor bomenrijen of verwijderd. Een aaneengesloten groenstructuur is voor beide soorten iets gunstiger dan de 30% groen per kavel in het VKA_vB 2015. Aan de andere kant moet opgemerkt worden dat reeën overdag schuilen in bosjes, maar bovenal foerageergebied in de vorm van open grasland nodig hebben.
Voor andere grindgebonden zoogdieren is er geen verschil in effecten tussen de beide varianten.

<u>Vleermuizen</u>
Het huidige terrein wordt gebruikt als foerageergebied door gewone dwergvleermuis en laatvlieger. Bij herinrichting wordt het gebied mogelijk wat minder geschikt als foerageergebied door een toename van verlichting. Aangezien zowel in het VKA 2015 als in het VKA_vB 2015 sprake is van een toename in verlichting resulteert dit aspect van het ontwerp niet tot grotere negatieve effecten. Mogelijk resulteert het meer versnipperde ontwerp in meer groenranden en opgaande structuren waar vleermuizen graag

16 Zone Wet Ammoniak en Veehouderij

foerageren. Het VKA_vB 2015 kan voor vleermuizen leiden tot een (nog) minder negatief effect dan het VKA 2015.

Amfibieën
De algemeen voorkomende soorten bruine kikker, gewone pad en middelste groene kikker komen voor in de sloten langs de snelweg. Deze sloten blijven zowel in het VKA 2015 als in het VKA_vB 2015 behouden. In beide ontwerpen worden een aantal huidige slootjes in het akker- en grasland gedempt. Wanneer rekening wordt gehouden met de inrichting van deze gebieden kan dit een verbetering van het leefgebied van amfibieën ten opzichte van de huidige situatie betekenen.

Conclusie
Het VKA_vB 2015 voor de herinrichting van de Biezematen (30% groen op de kavels in plaats van het groen geclusterd in het noorden) heeft mogelijk een iets groter negatief effect op de daarvoor gevoelige natuurdoeltypen in het EHS- gebied Woudhuis door een verminderde bufferende werking op de verspreiding van stikstof. De score voor het criterium *Effecten op beschermde gebieden en ecologische relaties* is daarom negatief in plaats van licht negatief (zie **Error! Reference source not found.**). Het effect is niet zo groot dat dit leidt tot andere scores voor VKA 2017 of VKA 2020.

De effecten op beschermde en bijzondere soorten waren negatief in het VKA 2015 2015 en dit blijft onveranderd in het VKA_vB 2015. De totale robuustheid van de groenvoorziening op het terrein is minder in het VKA_vB 2015, maar dit hoeft voor soorten van het van originele kleinschalige landschap geen nadeel te zijn.

Criterium	VKA 2015	VKA_vB 2015
Effecten op beschermde gebieden en ecologische relaties	0/–	–*
Effecten op beschermde en bijzondere soorten	–	–

* alleen negatiever in vergelijking met het oorspronkelijke ontwerp wanneer de aaneengesloten groenzone in het oorspronkelijke ontwerp uit aaneengesloten bos zou bestaan.

Tabel 23.2 Beoordeling thema Ecologie

23.7 Effecten op Industrielawaai

Ten opzichte van het eerdere VKA 2015 leidt het VKA_vB 2015 tot de volgende wijzigingen in de effectbeschrijving van het thema Geluid, aspect Industrielawaai.

Verandering geluidbelast oppervlak
In de autonome ontwikkeling wordt in het plangebied geen bedrijventerrein ontwikkeld. De geluidbelasting door bedrijven is dan nagenoeg nihil.
Het geluidbelast oppervlak door toekomstige bedrijvigheid in de Biezematen is weergegeven in onderstaande tabel.

Omschrijving gebied	Autonome ontwikkeling	VKA 2015	VKA_vB 2015
Bedrijventerrein	0	26	25,9
Geluidbelasting 50-55 dB(A) etmaalwaarde	0	34	33
Geluidbelasting 55-60 dB(A) etmaalwaarde	0	22	25

Tabel 23.3 Geluidbelast oppervlak (in hectare) door bedrijven in de autonome ontwikkeling en na realisatie van fase 1 van het VKA (2015) en VKA_vB (2015)

Door de ontwikkeling van het bedrijventerrein in de Biezematen (VKA of VKA_vB) zal er binnen een bepaald gebied een geluidbelasting zijn van meer dan 50 dB(A), dus hoger dan de maximale geluidbelasting op de geluidzone zoals vermeld in de Wet geluidhinder. Het oppervlak van dit gebied verschilt tussen het VKA 2015 en het VKA_vB 2015 nauwelijks.
Ook ontstaat er een gebied met een geluidbelasting hoger dan 55 dB(A). Binnen dit gebied moeten eventuele woningen aan de woonbestemming moeten onttrokken worden. Deze oppervlakten beperken zich echter tot het plangebied binnen de snelwegen en het bedrijventerrein de Ecofactorij, voor beide varianten.

De geluidbelasting van VKA_vB 2015 is weergegeven in bijlage 4.

Verandering aantal geluidbelaste gevoelige bestemmingen
Binnen het oppervlak met een geluidbelasting hoger dan 55 dB(A) zijn geen woningen gelegen voor het VKA. Er hoeven dus geen woningen geamoveerd te worden. Wel liggen er twee woningen binnen het gebied waar de voorkeurswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde wordt overschreden.
In de variant VKA_vB is bij één woning de geluidsbelasting hoger dan 55 dB(A), deze woning moet worden geamoveerd.
Voor de woningen die een geluidsbelasting tussen de 51 en 55 dB(A) ondervinden zal een Hogere Waarde procedure moeten worden doorlopen. In deze procedure wordt afgewogen of geluidsreducerende maatregelen mogelijk zijn. Indien een hogere waarde wordt vastgesteld dan de voorkeursgrenswaarde, zal de gemeente moeten onderzoeken in hoeverre de woning aanvullende gevelisolatie nodig heeft om aan het wettelijke geluidsniveau binnen de woning te kunnen voldoen.

Geluidbelastingsklasse In dB(A) etmaalwaarde	**Autonome ontwikkeling**	**VKA 2015**	**VKA_vB 2015**
50-55	0	2	1
> 55	0	0	1

Tabel 23.4 Aantal geluidbelaste woningen door bedrijven in de autonome ontwikkeling en na realisatie van fase 1 van het VKA (2015)

Verandering aantal gehinderden
Door de geluidemissie van bedrijven in de Biezematen zullen er nagenoeg geen geluidgehinderden zijn.

Geluidbelastingsklasse In dB(A) etmaalwaarde	**Aantal bewoners**	**Aantal gehinderden**	**Aantal ernstig gehinderden**
50-55	6	1	1
> 55	0	0	0

Tabel 23.5 Aantal geluidgehinderen door bedrijven na realisatie van fase 1 van het VKA (2015)

Geluidbelastingsklasse In dB(A) etmaalwaarde	**Aantal bewoners**	**Aantal gehinderden**	**Aantal ernstig gehinderden**
50-55	3	1	1
> 55	3	1	0

Tabel 23.6 Aantal geluidgehinderen door bedrijven na realisatie van fase 1 van het VKA_vB (2015)

Conclusie
Het geluidbelast oppervlak zal bij het VKA_vB 2015 maar weinig verschillen van dat bij het VKA 2015. Het gebied met een geluidbelasting tussen 55 en 60 dB is iets groter. Bij VKA_vB ligt er 1 in plaats van 2 woningen in een gebied waar de geluidbelasting tussen 51 en 55 dB(A) ligt. Voor deze woningen zal een hogere waardenprocedure moeten worden doorlopen. In tegenstelling tot het VKA is er nu wel een woning met een geluidbelasting hoger dan 55 dB(A). Het is niet mogelijk om een hogere waarde vast te stellen bij een woning indien de geluidsbelasting de 55 dB(A) overschrijdt. Deze woning zal moeten worden geamoveerd.
Deze verschillen met het VKA zijn dusdanig klein dat er geen wijziging zijn in de score van de criteria van fase 1 of in de daaropvolgende fasen.

23.8 Effecten op Externe Veiligheid

Ten opzichte van het eerdere VKA 2015 leidt het VKA_vB 2015 tot de volgende wijzigingen in de effectbeschrijving van het thema Externe Veiligheid.

Externe veiligheid is beoordeeld aan de hand van de aspecten plaatsgebonden risico en groepsrisico. Voor de Biezematen zijn alleen de risicobronnen: de weginfrastructuur en het bedrijf Interlogica. Doordat de 30% groen niet centraal, maar per kavel gerealiseerd wordt, verandert de personendichtheid in het gebied en per kavel. Per kavel/inrichting zal de personendichtheid wat afnemen ten opzichte van de oude situatie. Verder geldt dat de kavelgrootte per kavel wat toeneemt. De gevolgen die dit heeft voor plaatsgebonden risico en groepsrisico zijn hierna beschreven.

Effecten voor het plaatsgebonden risico
Vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg
De Biezematen bevindt zich niet binnen een 10^{-6}-plaatsgebonden risicocontour van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg.

Inrichtingen
Wat betreft de eventuele 10^{-6}-plaatsgebonden risicocontouren van te vestigen inrichtingen, geldt nog steeds dat deze plaatsgebonden risicocontouren niet buiten de inrichtingsgrens mogen komen. Doordat de kavels van de inrichtingen groter worden, kunnen eventueel te vestigen inrichtingen in principe plaatsgebonden risicocontouren hebben die wat groter zijn dan in de oude situatie. Aangezien de plaatsgebonden risicocontouren niet buiten de terreingrens van de inrichting mogen komen, heeft dit echter geen verdere ruimtelijke consequenties.
De Biezematen bevindt zich niet binnen een 10^{-6}-plaatsgebonden risicocontour van bestaande inrichtingen.

Conclusie
De conclusies ten aanzien van het plaatsgebonden risico veranderen daarom niet. Het plaatsgebonden risico levert nog steeds geen knelpunten op voor realisatie van de Biezematen.

Effecten voor het groepsrisico
Vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg
Een deel van de Biezematen bevindt zich in het invloedsgebied van de rijkswegen A1 en A50. Doordat de personendichtheid in de Biezematen wat afneemt, zal ook het groepsrisico ten gevolge van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de rijkswegen wat afnemen. Dit is gunstig voor het groepsrisico. Het groepsrisico dient echter ook dan nog verantwoord te worden door het bevoegd gezag.

Inrichtingen
Wat betreft de eventuele groepsrisico's van te vestigen inrichtingen, geldt nog steeds dat de invloedsgebieden niet buiten het bedrijventerrein mogen komen en dat het groepsrisico verantwoord moet worden door het bevoegde gezag. Het eventuele groepsrisico van te vestigen inrichtingen, zal relatief wat lager zijn, omdat de personendichtheid in het gebied afneemt ten opzichte van de oude situatie.
De Biezematen bevindt zich deels binnen het invloedsgebied van Interlogica. In de huidige en al onderzochte situatie was het groepsrisico klein. Door afname van de personendichtheid binnen het invloedsgebied, zal het groepsrisico nog kleiner worden.

Conclusie
In de situatie met 30% groen op de kavel neemt het groepsrisico af als gevolg van een afname van de personendichtheid. Dit is gunstig. Het groepsrisico in relatie tot het plangebied dient echter ook in deze situatie te worden verantwoord door het bevoegde gezag.

Conclusies
Realisatie van de Biezematen met 30% groen op de kavel heeft een licht positief effect voor wat betreft externe veiligheid. Door een afname van de personendichtheid in het gebied, neemt het groepsrisico ten gevolge van de rijkswegen en Interlogica wat af. Het gevolg van het plaatsgebonden risico kan zijn, dat te vestigen risicovolle inrichtingen een wat grotere 10^{-6}-plaatsgebonden risicocontour mogen hebben. Aangezien de 10^{-6}-plaatsgebonden risicocontour binnen de terreingrens van de inrichting moet blijven, heeft dit geen verdere ruimtelijke consequenties. In feite wordt wat meer risicoruimte geboden aan te vestigen inrichtingen. Wat betreft het plaatsgebonden risico van de rijkswegen is er geen verschil tussen deze situatie en de al onderzochte situaties.

23.9 Effecten op Sociale veiligheid

Bereikbaarheid en toegankelijkheid
Een grote verbetering is dat er geen 'doodlopende straatjes' meer voorkomen in het nieuwe plan maar een halfronde, doorlopende weg. De nieuwe 'rondweg' zal echter 's avonds en 's nachts minder prettig en sociaal veilig zijn voor langzaam verkeer omdat het hier niet gebundeld is met de doorgaande (auto)route. Goede verlichting wordt daardoor extra belangrijk langs deze weg.

Begrenzing en beheer
Door in het VKA 2015 uit te gaan van het gegeven dat 30% van de uit te geven kavels groen wordt ingericht in de vorm van een gezamenlijk bedrijvenpark, werd op concrete wijze bijgedragen aan de landschapsontwikkeling en de gebruiksvriendelijkheid van het totale gebied. Dit gezamenlijke groen kon zo een positieve bijdrage leveren aan de uitstraling en leefbaarheid van het bedrijventerrein. Bovendien was, door het gezamenlijke groen te koppelen aan de uitgifte van bedrijfkavels realisatie, en vooral ook goed beheer, verzekerd.
In VKA_vB 2015 blijft de groene ambitie overeind. Groen óp de bedrijvenkavels zelf kan wel ten koste gaan van de gebruiksvriendelijkheid. De inrichting en het beheer van dit groen moeten zeer goed worden afgestemd tussen alle partijen.

Aantrekkelijkheid (Imago, oriëntatie en structuren)
De entree vanuit de naastgelegen Ecofactorij is verbeterd omdat van hieruit direct zicht is op het groene middengebied. De routing op Biezematen is overzichtelijker geworden ten opzichte van het VKA 2015. Het geplande groen langs de nieuwe weg is echter wel minimaal geworden, met alleen enkele kleine bomen langs een watergang.

Conclusie
Ook bij het VKA_vB 2015 geldt dat er slechts een paar concrete onderdelen zijn waarop sociale veiligheid beoordeeld kan worden. Er zijn vooral veel kansen om een prettig, veilig en groen terrein in te richten. In de detaillering moeten deze kansen echter nog wel benut worden. De score verandert daarom niet.

23.10 Effecten op Duurzaam bouwen en energie

Kansen voor efficiënt en intensief ruimtegebruik
Bij het VKA 2015 werd geconcludeerd dat intensief ruimtegebruik wordt toegepast. Strak verkavelde percelen bieden de mogelijkheid om een aansprekend park of natuurgebied aan te leggen, omdat de 30% voor groen en water gebundeld vorm gegeven kunnen worden. De verdeling van het groen over de kavels levert in dat opzicht tot een minder intensief ruimtegebruik. Het verschil is niet zo groot dat dit leidt tot een andere score.

23.11 Conclusie

Voor sommige criteria verschillen de effecten van het VKA_vB 2015, waarin groen op de kavels is gelegen, iets van het VKA 2015, waarbij de 30% groen niet op de kavel komt, maar in een gezamenlijk te vormen bedrijvenpark. De verschillen zijn echter dusdanig klein dat het vrijwel niet tot andere scores leidt. Alleen de score voor het criterium Effecten op beschermde gebieden en ecologische relaties (thema Ecologie) is negatief in plaats van licht negatief omdat er mogelijk een iets groter negatief effect op de daarvoor gevoelige natuurdoeltypen in het EHS- gebied Woudhuis optreedt, door een verminderde bufferende werking op de verspreiding van stikstof. Zie onderstaande tabel.

Criterium	VKA 2015	VKA_vB 2015
Effecten op beschermde gebieden en ecologische relaties	0/–	–

Tabel 23.7 Beoordeling thema Ecologie

24 OVERZICHT EFFECTEN

In dit hoofdstuk zijn de effecten van het Voorkeursalternatief per thema op een rij gezet. Daarnaast zijn de effecten van de variant Biezematen weergegeven. Vanwege de gefaseerde ontwikkeling van het RBAZ zijn voor elk thema steeds drie situaties onderscheiden:

- Fase 1: de effecten van VKA 2015 betreffen de effecten van Biezematen;
- Fase 2: de effecten van het VKA in 2017 zijn de effecten van Biezematen en Beekbergsebroek Noord samen;
- Fase 3: de effecten van het VKA in 2020 zijn de effecten van Biezematen, Beekbergsebroek Noord en Beekbergsebroek Zuid samen.

De effecten van het VKA zijn vergeleken met die van de autonome ontwikkeling. Dit is de situatie die zou ontstaan in 2020 indien het voornemen waarop dit MER betrekking heeft niet, zal worden gerealiseerd. De autonome ontwikkeling bestaat uit de huidige situatie plus alle ontwikkelingen die verwacht worden tot 2020 en waar al formele besluitvorming over heeft plaatsgevonden. Omdat 2020 nog erg ver weg is en het aantal ontwikkelingen waartoe nu al formeel besloten is zeer beperkt is, wordt ook ontwikkelingen meegenomen redelijkerwijs kan worden uitgegaan dat deze gerealiseerd zullen worden. De infrastructurele autonome ontwikkelingen zijn weergegeven in bijlage 1.

In deze samenvattende beschrijving van de effecten is tevens de relatie gelegd met belangrijke uitgangspunten voor de planvorming die zijn weergegeven in de Nota van uitgangspunten.

24.1 Effecten op Ruimtegebruik

Binnen de locatie Biezematen bevinden zich 12 woningen, 1 bedrijf en de Protestants Christelijke Basisschool Het Klaverblad. Binnen de locatie Beekbergsebroek bevinden zich 13 verspreid liggende bedrijven, waaronder een dierengroothandel en een dierenasiel, en 38 woningen. In en langs beide gebieden liggen diverse kabels en (hoogspannings)leidingen. Als uitgangspunt voor de planvorming is in het algemeen gesteld dat bestaande woningen, bedrijven en kabels en leidingen zoveel als mogelijk moeten worden ontzien. In het bijzonder is gesteld dat het dierenasiel aan de Kuipersdijk, de dierengroothandel aan de Woudweg, het bedrijf van de familie Boonzaaijer en de woningen aan de Elsbosweg bij voorkeur gehandhaafd dan wel ingepast moeten worden.

Het Voorkeursalternatief heeft hier zoveel als mogelijk rekening mee gehouden. Desondanks zijn er effecten. Deze zijn in hoofdstuk 12 als volgt samengevat.

		Fase		
Aspect	**Criterium**	**1**	**1 + 2**	**1+2+3**
Wonen en werken	Aantal te amoveren woningen	–	–	– –
	Aantal te amoveren bedrijven	0/–	–	–
Kabels en leidingen	Inpasbaarheid kabels en leidingen	0	0	0

Fase 1 Biezematen

Door de realisatie van Biezematen liggen 10 woningen en de school op een plek waar een andere functie is voorzien. Het bedrijf van de familie Boonzaaijer zal hoogstwaarschijnlijk worden ingepast. In het vervolg van de planvorming wordt in overleg met de eigenaren c.q. bewoners bekeken wat de consequenties zijn.

Bij de inrichting van Biezematen wordt rekening gehouden met de bestaande kabels en leidingen, waaronder de hoogspanningsleiding.

Fase 2 Biezematen en Beekbergsebroek Noord

Door de aanleg van Beekbergsebroek Noord liggen 2 woningen en 2 bedrijven op een plek waar een andere functie is voorzien. In het vervolg van de planvorming wordt in overleg met bewoners bepaald wat de consequenties zijn. Het dierenasiel valt buiten het RBAZ.

Fase 3 Biezematen, Beekbergsebroek Noord en Beekbergsebroek Zuid

Door de aanleg van Beekbergsebroek Zuid liggen 3 woningen en 3 bedrijven op een plek waar een andere functie is voorzien. In het vervolg van de planvorming wordt in overleg met de eigenaren c.q. bewoners bekeken wat de consequenties zijn. De woningen aan de Elsbosweg en de dierengroothandel worden behouden.

24.2 Effecten op Landschap, cultuurhistorie, archeologie en recreatie

De locatie Beekbergsebroek en in mindere mate Biezematen hebben cultuurhistorische, landschappelijke en archeologische waarden. Daarnaast vervullen de gebieden een recreatieve functie. Als uitgangspunt voor de planvorming is in het algemeen gesteld dat de invloed van het RBAZ op deze waarden zo gering mogelijk moet zijn. Specifieke uitgangspunten hadden betrekking op onder andere het behoud van openheid en doorzicht, aansluiting op bestaande patronen en structuren, het handhaven van de Traandijk en het vrijhouden van zones richting het Apeldoorns Kanaal en het Beekbergerwoud.

Het Voorkeursalternatief heeft hier zoveel als mogelijk rekening mee gehouden. Desondanks zijn er effecten. In hoofdstuk 13 zijn de effecten als volgt samengevat.

		Fase		
Aspect	**Criterium**	**1**	**1 + 2**	**1+2+3**
Cultuurhistorie en archeologie	Aantasting cultuurh*. waardevolle structuren en elementen	0	–	– –
	Aantasting archeologische waarden	0/–	0/–	0/–
	Aantasting archeologische verwachtingswaarden	0/–	0/–	0/–
Landschap	Effect op landschappelijke samenhang	0/–	0	–
	Aantasting landschappelijke structuren en elementen	–	–	– –
	Aantasting geomorfologie/aardkundige waarden	0/–	0/–	–
	Visueel-ruimtelijke effecten	–	–	–
Recreatie	Effecten op recreatieve routes	0	+	0/–
	Effecten op recreatieve voorzieningen	0	+	+
	Effecten recreatieve beleving	0/–	–	–

* cultuurhistorisch

Fase 1 Biezematen

Doordat het gebied Biezematen al geïsoleerd ligt in het landschap en de waarden op zichzelf staan, betekent ontwikkeling als bedrijventerrein voor cultuurhistorie een neutrale score op de aanwezige waarden. Door de aanwezige archeologische vindplaatsen en middelhoge tot zeer hoge verwachtingswaarde zullen er bij aanleg van het bedrijventerrein maatregelen getroffen moeten worden om schade aan eventuele archeologische waarden te voorkomen.

Bij aanleg van Biezematen verdwijnen alle landschappelijke structuren en elementen. Voor landschap heeft de aanleg daarom een negatief effect.
De beperkte recreatieve functie in het gebied zorgt ervoor dat ten opzichte van de autonome ontwikkeling de effecten op routes en voorzieningen neutraal zijn en voor de recreatieve beleving licht negatief.

Fase 2 Biezematen en Beekbergsebroek Noord
De aanleg van Beekbergsebroek Noord heeft een grote invloed op de aanwezige cultuurhistorische waarden. Door de ontsluiting via de afslag Apeldoorn Zuid wordt de zeer waardevolle structuur van het Apeldoorns Kanaal met de begeleidende beplanting doorsneden. Door de aanwezige archeologische vindplaats en middelhoge tot zeer hoge verwachtingswaarde zullen er bij aanleg van het bedrijventerrein maatregelen getroffen moeten worden om schade aan eventuele archeologische waarden te voorkomen.
Positief effect heeft de keuze om op regionaal niveau het zicht vanaf de A1 naar het oosten te vrijwaren, waardoor de landschappelijke samenhang tussen Veluwe en IJsseldal vanaf de A1 beleefbaar blijft. De overige effecten op het landschap zijn licht negatief tot negatief doordat de vormgeving en oriëntatie van de eilanden zo dominant is ten opzichte van het huidige landschap dat daarmee de huidige waarden en herkenbaarheid wordt aangetast.
Voor de recreatieve structuur van het gebied is het positief dat de Groene Wig (gedeeltelijk) wordt gerealiseerd en dat er een vrij liggende langzaam verkeersroute en recreatieve trekpleister komt. De recreatieve belevingswaarde wordt negatief beïnvloed door de aanleg van de brug over het Apeldoorns Kanaal en de harde rechte overgangen tussen landschap en bedrijventerrein.

Fase 3 Biezematen, Beekbergsebroek Noord en Beekbergsebroek Zuid
Bij de aanleg van Beekbergsebroek Zuid wordt de Traandijk gehandhaafd. Het verdwijnen van de Veldweg is het belangrijkste nadelige effect, zowel voor cultuurhistorie en landschap als voor recreatie. In combinatie met de aantasting van het Apeldoorns Kanaal en de verkavelingstructuur is het totale effect voor cultuurhistorie zeer groot.
Zowel Biezematen als Beekbergsebroek Noord en Zuid hebben een archeologische verwachtingswaarde en er zijn een of meerdere archeologische vindplaatsen. Het effect op archeologie is licht negatief. Door de aanwezige middelhoge tot zeer hoge verwachtingswaarde zullen er bij aanleg van het bedrijventerrein maatregelen getroffen moeten worden om schade aan eventuele archeologische waarden te voorkomen.
De twee eilanden met bedrijfskavels kennen hun eigen structureringsprincipes, die los staan van het landschap. Verder zijn ze zodanig dominant in het landschap dat ze van zeer negatieve invloed zijn op de landschappelijke en recreatieve beleving.
De huidige recreatieve routes worden in de verschillende fasen lokaal verplaatst of verbeterd of zoals in fase 3 weggehaald. Aan de oostkant van Beekbergsebroek Noord is ruimte voor een recreatieve trekpleister. Daarmee heeft de aanleg van de drie fasen in totaal een licht negatief effect op de recreatieve routes en voorzieningen.

24.3 Effecten op Bodem en water

Het plangebied heeft haar eigen waterhuishoudkundig systeem dat in relatie staat met onder andere het Beekbergerwoud. Dit systeem vormt een belangrijke basis voor ecologische kwaliteiten daar. Als uitgangspunt voor de planvorming is in het algemeen gesteld dat de invloed van het RBAZ op het bestaande waterhuishoudkundig systeem zo beperkt mogelijk moet zijn. Specifiek zijn onder andere genoemd om zo min mogelijk op te hogen, een brede zone richting het Beekbergerwoud aan te houden en het bestaande systeem van waterlopen te respecteren.

Het Voorkeursalternatief heeft hier zoveel als mogelijk rekening mee gehouden. Desondanks zijn er effecten. In hoofdstuk 14 zijn de effecten op het thema bodem en water als volgt samengevat.

		Fase		
Aspect	**Criterium**	**1**	**1 + 2**	**1+2+3**
Bodem	Wijze en mate van ophoging, grondverzet	–	–	–
Waterkwan-titeit	Effect op grondwater/grondwaterstand	–	0/–	0/–
	Waterbergend vermogen	0	0	0
	Wateroverlast/ verdroging	–	–	–
Bodem- en waterkwaliteit	Verandering oppervlaktewaterpeilen	0	0	0
	Verandering bodem-, grondwater- en oppervlaktewaterkwaliteit	0/+	0/+	+

Fase 1 Biezematen

Door het vervangen van de bestaande landbouwkundige ontwatering door een meer regulerende ontwatering stijgen de grondwaterstanden in Biezematen met meer dan 50 cm. Het RBAZ wordt grondwaterneutraal ontwikkeld, wat wil zeggen dat er niet meer grondwater uit het gebied afgevoerd mag worden dan nu het geval is. Om het te bebouwen terrein toch voldoende droog te houden dient Biezematen gemiddeld met 40 tot 80 cm te worden opgehoogd. Dat is niet geheel conform de doelstellingen.

Ook buiten het bedrijventerrein komen verhogingen van de grondwaterstand voor (circa 5-10 cm). De verhoging doet zich ook voor in een deel van De Maten en in de Ecofactorij. Zonder maatregelen kan dat tot wateroverlast leiden.

Er wordt voorzien in voldoende waterberging om bij neerslag het water binnen het gebied op te vangen en het peilbeheer van het oppervlaktewater verandert nagenoeg niet. Dat is volgens de uitgangspunten.

De aanleg van Biezematen komt de bodem-, het grondwater- en de oppervlaktewaterkwaliteit ten goede. Door het wegvallen van de landbouwfunctie vindt geen bemesting meer plaats. Water stroomt beter door en er worden natuurvriendelijke oevers aangelegd. Aanwezige bodemverontreinigingen zullen gesaneerd worden. Door onder andere de vigerende milieuwetgeving voor bedrijven en door een systeem van opvang van verontreiniging bij calamiteiten zal nieuwe verontreiniging beperkt zijn.

Fase 2 Beekbergsebroek Noord

Ook Beekbergsebroek Noord moet worden opgehoogd, met zo'n 40-80 cm, hetgeen niet geheel conform de doelstellingen is.

Door het verwijderen van de landbouwkundige ontwatering stijgen de grondwaterstanden met circa 25 – 50 cm. Ter plaatse van de drains onder de wadi's dalen de grondwaterstanden juist met meer dan 25 cm.

Er wordt voorzien in voldoende waterberging.

Lokaal treedt ter hoogte van de Veldweg wateroverlast op en ook in de percelen direct ten westen van de waterberging is de ontwatering waarschijnlijk onvoldoende. Mitigerende maatregelen zijn daarom noodzakelijk.

Net als in Biezematen zal ook in Beekbergsebroek Noord de waterkwaliteit verbeteren.

Fase 3 Beekbergsebroek Zuid

Ook Beekbergsebroek Zuid moet – weliswaar iets minder dan Beekbergsebroek Noord – worden opgehoogd.

Verder zijn de effecten van de aanleg van Beekbergsebroek Zuid vergelijkbaar met die van Beekbergsebroek Noord. De ontwatering is vooral ten oosten van het gebied onvoldoende.

De doelstellingen om niet of zo min mogelijk op te hogen en het bestaande systeem van waterlopen te respecteren worden niet gehaald.
Uit de modellering blijkt dat er geen (grondwater)effecten zijn richting het Beekbergerwoud. Dit is conform de uitgangspunten.

24.4 Effecten op Ecologie

Het plangebied en de directe omgeving zijn in ecologisch opzicht van betekenis. Qua gebieden zijn onder andere relevant de ontwikkeling van het Beekbergerwoud, de Groene Wig 't Elsbos en Het Woudhuis. Qua soorten kunnen onder andere uilen en roofvogels worden genoemd. In het algemeen is in de Nota van uitgangspunten gesteld dat de invloed van het RBAZ op soorten dan wel gebieden die van belang zijn voor natuurontwikkeling zo beperkt mogelijk moet zijn. Als opgave is genoemd dat het RBAZ haar bijdrage zou moeten leveren aan het versterken van bestaande structuren en waar mogelijk nieuwe te creëren. Hierbij wordt verwezen naar de Groene Wig en het Beekbergerwoud.

Het Voorkeursalternatief heeft hier zoveel als mogelijk rekening mee gehouden. Desondanks zijn er effecten. In hoofdstuk 15 zijn de effecten op het thema ecologie als volgt samengevat.

		Fase 1		
Aspect	**Criterium**	**1**	**1 + 2**	**1+2+3**
Ecologie				
	Effecten op beschermde gebieden en ecologische relaties	0/–	–	– –
	Effecten op beschermde en bijzondere soorten	–	– / – –	– –

Fase 1 Biezematen
De aanleg van het bedrijventerrein in Biezematen heeft met name een negatief effect op gebouwbewonende broedvogelsoorten, zoals huismus, ringmus en boerenzwaluw. Daarnaast verdwijnt foerageergebied voor grondgebonden zoogdieren, zoals het ree en leefgebied van haas. Geringe negatieve effecten zijn te verwachten voor vleermuizen, weidevogels en amfibieën.
Landgoed Woudhuis dat onderdeel uitmaakt van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) zal negatief beïnvloed worden door een toename van stikstofdepositie. De huidige landelijke inzet is juist het verminderen van uitstoot van stoffen die hieraan bijdragen. Er kunnen randvoorwaarden voor vestiging van bedrijven gesteld worden, in de zin van gebruik van meest geavanceerde technieken ter voorkoming uitstoot van vermestende, verzurende en verontreinigende stoffen.
Hydrologische modelberekeningen laten zien dat de grondwaterstanden van Landgoed Woudhuis niet zullen veranderen. Aanwezigheid van voldoende schoon kwelwater is hiermee gegarandeerd.

Fase 2 Beekbergsebroek Noord
Voor het Beekbergerwoud geldt eveneens dat de komst van zware industrieën voor een toename van stikstofdepositie kan zorgen; een extra negatief effect op de natuurwaarden van voedselarme gronden. De huidige achtergronddepositie is namelijk al hoger dan de kritische stikstofdepositie van de aanwezige natuurwaarden (zwak gebufferde vennen, schraallanden en natte heide). Het stellen van randvoorwaarden voor vestiging van deze bedrijven zullen de negatieve effecten kunnen minimaliseren.
Grondwaterstanden en het geluidniveau in het Beekbergerwoud worden niet aangetast door de komst van het bedrijventerrein.

Het Apeldoorns Kanaal, aangewezen als EHS-verweving, zal niet in zijn waarde als beek worden aangetast. Wel kunnen onder amfibieën, die van het Kanaal gebruik maken, meer verkeersslachtoffers vallen.
De plaatsing van groene structuren, die bij het bedrijventerrein worden aangelegd, tegen de Groene Wig 't Elsbos heeft een positief effect. Deze verbindingszone tussen het Beekbergerwoud en de groenstructuren in de wijk De Maten wordt bij juiste inrichting namelijk robuuster. Echter, in het huidige ontwerp van het bedrijventerrein is de Groene Wig niet meegenomen. Juist terwijl er is afgesproken dat de Groene Mal wordt aangelegd in combinatie met rode ontwikkelingen. Het RBAZ is de ideale rode ontwikkeling om de Groene Wig 't Elsbos mee te nemen en voor realisatie te zorgen. Dit is momenteel niet gedekt, waardoor realisatie van de Groene Wig in gevaar komt.
Een belangrijk negatief effect is de afname van jachtgebied van uilen en roofvogels, de steenuil, kerkuil en buizerd. Hierdoor komt de gunstige staat van instandhouding van deze soorten in gevaar. Compensatie in de vorm van een blijvende kwaliteitsverbetering van het overblijvende jachtgebied en oppervlaktecompensatie is nodig voorafgaande aan de aanleg van het bedrijventerrein.
Ook voor vleermuizen zijn effecten van de plannen mogelijk negatief. De markante brug over het Apeldoorns Kanaal, die de ontsluiting naar Beekbergsebroek vormt, kan een barrière in een belangrijke vliegroute worden. Daarnaast zal de toename van verlichting de foerageergebieden en vliegroutes van vleermuizen minder geschikt maken. Afbraak van het gebouw waar een kolonie grootoorvleermuizen verblijft, zal een zeer negatief effect hebben, doordat de enige vaste verblijfplaats uit de omgeving wordt vernietigd.
Voorts heeft het verdwijnen gebouwen, oude bomen en weilanden negatieve effecten op de gunstige staat van instandhouding en kwaliteit leefgebied van respectievelijk gebouwbewonende vogels, grote bonte specht en weidevogels. Mogelijk neemt het aantal verkeersslachtoffers onder amfibieën toe, door toename aan wegen en verkeer.

Fase 3 Beekbergsebroek Zuid
De effecten zoals beschreven bij Beekbergsebroek Noord, gelden ook voor het zuidelijk deel van de Beekbergsebroek. Een wijziging betreft het effect op vleermuizen, dat in deze fase minder negatief is, doordat de markante brug dan al is aangelegd. Negatieve effecten als gevolg van toename aan verkeerslichten blijven echter aanwezig.
Voorts is aangrenzend aan het zuidelijke plangebied de zwanebloem aangetroffen. Mogelijk verdwijnt deze soort als gevolg van vernatting van de habitat.
Indien intensieve veehouderijen worden verplaatst tussen Beekbergsebroek Zuid en het Beekbergerwoud zullen de negatieve effecten op voedselarme natuurdoeltypen groter zijn door een toename van stikstofdepositie in de directe omgeving. Daarnaast zullen de bedrijven voor belastende uitstoot kunnen zorgen. Doordat de huidige achtergronddepositie al hoger is dan de kritische stikstofdepositie van de natuurwaarden (zwak gebufferde vennen, schraallanden en natte heide) in het Beekbergerwoud is dit een extra negatief effect. Het stellen van randvoorwaarden voor vestiging van deze bedrijven en de plaatsing ver van het Beekbergerwoud vandaan, zullen de extra negatieve effecten kunnen minimaliseren.

24.5 Effecten op Mobiliteit en bereikbaarheid

Het plangebied ligt in twee oksels van het klaverblad A1 en A50. De goede bereikbaarheid was bij het opstellen van de Regionale Structuurvisie een belangrijk pluspunt voor de locaties Biezematen en Beekbergsebroek. De opgave voor de planvorming betrof dan ook om op een adequate wijze aan te takken op het hoofdwegennet. Verder is gesteld dat het bedrijventerrein een efficiënte interne en externe ontsluiting moet hebben waarbij sluipverkeer (in relatie tot de Maten en de omliggende dorpen) moet

worden voorkomen. Tot slot is gesteld om de mogelijkheden voor een toekomstige aansluiting op de A50 te onderzoeken, mede om de kern Loenen te ontlasten.

Het Voorkeursalternatief komt grotendeels tegemoet aan deze vereisten. Hierna zijn de effecten op het thema mobiliteit en bereikbaarheid samengevat. In hoofdstuk 16 van het MER zijn ze uitgebreid beschouwd.

		Fase		
Aspect	**Criterium**	**1**	**1 + 2**	**1+2+3**
Mobiliteit en bereikbaarheid	Intensiteiten wegverkeer:			
	o Rijkswegen	0/–	0/–	0/–
	o Invalswegen Apeldoorn	0/–	–	– –
	o Wegen buitengebied	0	0/–	–
	Kruispuntcapaciteit in directe omgeving plangebied (**)	0	0	0
	Effecten op sluipverkeer	0	0/–	–
	Bereikbaarheid per openbaar vervoer	+ (*)	+ (*)	+(*)
	Bereikbaarheid per fiets	0	0	0
Verkeersveiligheid	Mate waarin is vormgegeven aan duurzaam veilig	0	0	0

Fase 1 Biezematen

De effecten op de verkeersintensiteiten op de omliggende wegenstructuur van Biezematen zijn beperkt en de knelpunten zijn oplosbaar. De aansluiting van het bedrijventerrein op de Zutphensestraat betekent een aanpassing aan het kruispunt ten opzichte van de autonome situatie. Een extra linksafstrook vanaf de aansluiting A1 richting het bedrijventerrein is wenselijk. De rechtdoorstrook op de Zutphensestraat richting de A1 dient ook verdubbeld te worden. Daartoe worden op dit moment al plannen ontwikkeld. Om lange wachtrijen op het bedrijventerrein te voorkomen zou een dubbele rechtsaffer vanaf het bedrijventerrein richting A1 wenselijk zijn.

Ten opzichte van de autonome situatie neemt de verkeersintensiteit op de Woudhuizermark toe. Gezien de afname van het verkeer ten opzichte van de situatie in 2008 is niet te verwachten dat dit grote problemen zal leiden. Bovendien heeft het merendeel van dit verkeer een herkomst of bestemming in De Maten en kan dus niet worden aangemerkt als sluipverkeer.

Wanneer een extra buslijn wordt toegevoegd ter ontsluiting van het plangebied is er sprake van een sterke verbetering van de bereikbaarheid per openbaar vervoer. Dit staat of valt echter met de bereidheid van de provincie Gelderland (concessiehouder) om hieraan medewerking te verlenen.

De bereikbaarheid per fiets van het plangebied is goed te noemen. Er is sprake van een veilige, rechtstreekse aansluiting op de bestaande verbindingen in de directe omgeving en op de aansluiting op het stedelijke fietsnetwerk.

De wegen die in en naar het plangebied worden aangelegd worden duurzaam veilig vormgegeven. Vooral aan de positie van de fietser en het wel of niet aansluiten op de bestaande hoofd- en overige wegen hebben hierin speciale aandacht. Het niet aansluiten van de wegen op het bedrijventerrein op de Brinkenweg, Biezematen, dragen bij aan het handhaven van een duurzaam veilige inrichting van het wegennet.

Fase 2 Beekbergsebroek Noord

De effecten van Beekbergsebroek Noord op de verkeersintensiteiten zijn beperkt en de knelpunten zijn oplosbaar. De zuidelijke op- en afrit van het kruispunt A1/Lange Amerikaweg zal ten opzichte van de situatie 2020 waarin de drie plangebieden zijn gerealiseerd, minder belast zijn. Dat betekent ten opzichte van 2020 er een rechtdoorgaande strook in zuidelijke richting op de Kayersdijk minder nodig is. De noordelijke op- en afrit heeft dezelfde vormgeving als de situatie 2020.

Door realisatie van de eerste fase van Beekbergsebroek zal er sluipverkeer ontstaan op de route Hansengraaf, Tullekensmolenweg, dorp Lieren en Hulleweg naar de aansluiting Loenen op de A50. Indien dit in de praktijk tot problemen gaat leiden kunnen in overleg met bewoners maatregelen worden opgesteld om het sluipverkeer tegen te gaan.

Wanneer een extra buslijn wordt toegevoegd ter ontsluiting van de plangebieden is er sprake van een sterke verbetering van de bereikbaarheid per openbaar vervoer ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Dit staat of valt echter met de bereidheid van de provincie Gelderland (concessiehouder) om hieraan medewerking te verlenen.

De bereikbaarheid per fiets van de plangebieden is goed te noemen. Er is sprake van een veilige, rechtstreekse aansluiting op de bestaande verbindingen in de directe omgeving en op de aansluiting op het stedelijke fietsnetwerk en het fietsnetwerk in het buitengebied.

De wegen die in en naar het plangebied worden aangelegd worden duurzaam veilig vormgegeven. Vooral aan de positie van de fietser en het wel of niet aansluiten op de bestaande hoofd- en overige wegen hebben hierin speciale aandacht. Het niet aansluiten van de wegen op het bedrijventerrein op de Brinkenweg, Biezematen, Polderweg/Elsbosweg en Kanaal-Zuid dragen bij aan het handhaven van een duurzaam veilige inrichting van het wegennet.

Fase 3 Beekbergsebroek Zuid

De effecten van het volledig realiseren van Beekbergsebroek manifesteren zich met name bij de aansluiting Apeldoorn Zuid op de A1 en het zuidelijk deel van de Kayersdijk. De intensiteiten nemen toe maar zijn met extra infrastructuur oplosbaar. Voor de noordelijke op/afrit A1 worden extra rijstroken voorzien vanuit de richting bedrijventerrein, te weten een extra linksaffer richting oprit naar Amersfoort.

Op de afrit van de A1 is eveneens een extra opstelstrook nodig. De zuidelijke op en afrit is op de Kayersdijk op beide rijbanen een extra rijstrook nodig. De kruising Lange Amerikaweg/Kayersdijk/Laan van Malkenschoten behoeft als gevolg van de ontwikkelingen van het bedrijventerrein geen extra infrastructuur.

Het verkeer op de sluiproute dat is geconstateerd is bij Beekbergsebroek Noord zal verder toenemen. Ook hier zijn maatregelen om het sluipverkeer te verminderen gewenst als hiertoe aanleiding is.

Wanneer een extra buslijn wordt toegevoegd ter ontsluiting van de plangebieden is er sprake van een sterke verbetering van de bereikbaarheid per openbaar vervoer ten opzichte van autonome ontwikkeling. Dit staat of valt echter met de bereidheid van de provincie Gelderland (concessiehouder) om hieraan medewerking te verlenen.

De bereikbaarheid per fiets van de plangebieden is goed te noemen. Er is sprake van een veilige, rechtstreekse aansluiting op de bestaande verbindingen in de directe omgeving en op de aansluiting op het stedelijke fietsnetwerk en het fietsnetwerk in het buitengebied.

De wegen die in en naar het plangebied worden aangelegd zijn duurzaam veilig vormgegeven. Met name aan de positie van de fietser en het wel of niet aansluiten op de bestaande hoofd- en overige wegen hebben hierin speciale aandacht. Het niet aansluiten van de wegen op het bedrijventerrein op de Brinkenweg, Biezematen, Polderweg/Elsbosweg en Kanaal-Zuid dragen bij aan het handhaven van een duurzaam veilige inrichting van het wegennet.

Hinder door het bouwverkeer
Belangrijk aspect dat voor alle drie de fasen geldt is de hinder door het bouwverkeer. In de aanlegfase zal het gebied moeten worden opgehoogd en zal veel materieel en materiaal naar het plangebied moeten worden gebracht. Een verhoogd aantal verkeer- en vervoerbewegingen kan leiden tot verkeershinder voor omwonenden en weggebruikers. Een zeer globale raming van het aantal benodigde verkeersbewegingen voor het bouwrijpmaken van Biezematen leert dat het gaat om circa 150.000 verkeersbewegingen, voor Beekbergsebroek Noord 170.000 en Beekbergsebroek Zuid 125.000. In dit stadium is het moeilijk aan te geven of, en in welke mate, er sprake zal zijn van verkeershinder. In het bestek kunnen afspraken die gericht zijn op beperking van de overlast worden opgenomen. In het bestek kan bijvoorbeeld worden vastgelegd welke wegen het bouwverkeer moet gebruiken of waar (tijdelijke) ontsluitingswegen worden aangelegd en weke wegen (tijdelijk) worden afgesloten. Dit is van toepassing voor zowel fase 1, 2 als 3.

24.6 Effecten op Geluid en trillingen

De bedrijven op en het verkeer van en naar het RBAZ produceren geluid en trillingen. Het gaat dan om industrielawaai en wegverkeerslawaai. In de wet is geregeld dat bepaalde functies een maximale hoeveelheid geluid mogen ontvangen. Er worden onder andere een 'voorkeursgrenswaarde' en een 'maximale ontheffingswaarde' onderscheiden. Bij het maken van de plannen voor het RBAZ is gesteld om de voorkeursgrenswaarde als uitgangspunt te hanteren waarbij slechts in die situaties waarbij de inspanning niet meer in verhouding staat tot het streven om de voorkeursgrenswaarde te handhaven hogere geluidmissies tot de maximale ontheffingswaarde mogelijk zijn.

Het Voorkeursalternatief heeft hier zoveel als mogelijk rekening mee gehouden, bijvoorbeeld doordat de principes van zoneren zijn toegepast. Desondanks zijn er effecten. In hoofdstuk 17 zijn de effecten op het thema geluid en trillingen als volgt samengevat.

		Fase		
Aspect	**Criterium**	**1**	**1 + 2**	**1+2+3**
Geluid en trillingen				
Industrielawaai	Verandering geluidbelast oppervlak	0/–	–	–
	Verandering aantal geluidbelaste gevoelige bestem.	0/–	–	–
	Verandering aantal gehinderden	0/–	–	–
Wegverkeers lawaai	Verandering geluidbelast oppervlak	0	–	–
	Verandering aantal geluidbelaste gevoelige bestem.	0	–	–
	Geluidbelasting op het bedrijventerrein	0	0/–	0/–
Cumulatie	Verandering cumulatief geluidbelast oppervlak	Nb	Nb	–
Trillingen	Verandering in trillingshinder door wegverkeer	0	0	0

Fase 1 Biezematen
Door de ontwikkeling van het bedrijventerrein in Biezematen neemt de geluidbelasting in de omgeving toe. Het gebied waar de geluidbelasting boven de voorkeursgrenswaarde uit de Wet geluidhinder (50 dB(A) komt of zelfs boven de maximale ontheffingswaarde van 55 dB(A) is echter beperkt tot het plangebied binnen de snelwegen en het bedrijventerrein de Ecofactorij.
Bij twee woningen in het plangebied wordt de voorkeurswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde overschreden. De maximale ontheffingswaarde van 55 dB(A) wordt niet overschreden. Voor de woningen die een geluidbelasting tussen de 51 en 55 dB(A) ondervinden zal door middel van een Hogere Waarde-

procedure een hogere waarde dan de voorkeursgrenswaarde moeten worden vastgesteld om de woningen te kunnen handhaven. In deze procedure wordt afgewogen of geluidsreducerende maatregelen mogelijk zijn. Indien een hogere waarde wordt vastgesteld dan de voorkeursgrenswaarde, zal de gemeente moeten onderzoeken in hoeverre de woning aanvullende gevelisolatie nodig heeft om aan het wettelijke geluidsniveau binnen de woning te kunnen voldoen.
De effecten van het wegverkeerslawaai zijn alleen waarneembaar binnen en rond Biezematen. Voor wegverkeerslawaai geldt dat het geluidsbelaste oppervlak gelijk blijft en het aantal geluidsgevoelige bestemmingen die geluidshinder ondervindt niet toeneemt. De hoogte van de geluidsbelastingen zelf neemt door toenames van verkeer wel toe, maar doordat deze woningen slechts met kleine toenames te maken krijgen is de beoordeling neutraal, mede gezien het feit dat de meeste woningen in het plangebied zelf zullen verdwijnen ten gevolge van de komst van het RBAZ.
Voor trillingshinder geldt dat het aantal woningen met kans op trillingshinder niet toeneemt. Doordat woningen langs de nieuwe ontsluitingsweg van Biezematen verdwijnen neemt het aantal woningen met kans op trillingshinder zelfs af.

Fase 2 Beekbergsebroek Noord

Door de ontwikkeling van het bedrijventerrein Beekbergsebroek Noord neemt de geluidbelasting van de omgeving toe. De plaatsen waar de geluidbelasting boven de voorkeursgrenswaarde uit de Wet geluidhinder (50 dB(A)) of zelfs boven de maximale ontheffingswaarde van 55 dB(A) komt zijn beperkt tot het gebied ten zuiden van de A1.
De ontwikkeling van Beekbergsebroek Noord heeft tot gevolg dat bij 5 woningen de voorkeurswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde wordt overschreden, waarvan bij één woning zelfs de geluidbelasting de maximale ontheffingswaarde van 55 dB(A) overschrijdt. Voor de woningen die een geluidbelasting tussen de 51 en 55 dB(A) ondervinden (voor fase 1 en fase 2 samen 12 woningen) zal een hogere waarde moeten worden vastgesteld. Het is niet mogelijk om een hogere waarde vast te stellen bij een woning indien de geluidbelasting de 55 dB(A) overschrijdt. Van deze woning zal wellicht de woonbestemming onttrokken moeten worden.
De effecten met betrekking tot wegverkeerslawaai en trillingshinder zullen op dezelfde locaties merkbaar zijn als in het eindbeeld in 2020. Doordat maar een deel van Beekbergsebroek is ingevuld zijn de effecten minder groot. In deze situatie waarin fase 1 en 2 zijn ingevuld krijgen dus ook de woonkernen aan de zuidkant te maken met effecten ten gevolge van het bedrijventerrein. Wel wordt door de ontwikkeling van fase 2 ook de nieuwe ontsluitingsweg aangelegd en hebben de woningen langs deze nieuwe weg te maken met geluidshinder ten gevolge van verkeer op deze weg.
Wanneer Beekbergsebroek wordt gerealiseerd neemt ten gevolge van de aanleg van de nieuwe ontsluitingsweg de kans op trillingshinder toe. Dit zijn echter geen nieuwe situaties, deze woningen hebben ook zonder de nieuwe ontsluitingsweg kans op trillingshinder.

Fase 3 Beekbergsebroek Zuid

De ontwikkeling van Beekbergsebroek Zuid in fase 3 heeft tot gevolg dat bij 5 extra woningen de voorkeurswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde wordt overschreden, dus voor het gehele plan komt dat neer op 12 woningen. Voor deze woningen zal wellicht een hogere waarde moeten worden vastgesteld om ze als woning te kunnen handhaven. Er komen geen extra woningen bij waar de maximale ontheffingswaarde van 55 dB(A) wordt overschreden: voor het totale plan zal wellicht van één woning de woonbestemming ontrokken moeten worden.
Ten gevolge van de nieuwe aan te leggen weg in Beekbergsebroek treden er naar verwachting overschrijdingen op van de voorkeursgrenswaarde (48 dB) op bestaande woningen. Geluidsreducerende maatregelen op dan wel langs de weg moeten zo mogelijk worden genomen.

Wanneer Beekbergsebroek wordt gerealiseerd neemt ten gevolge van de aanleg van de nieuwe ontsluitingsweg de kans op trillingshinder toe. Dit zijn echter geen nieuwe situaties, deze woningen hebben ook zonder de nieuwe ontsluitingsweg kans op trillingshinder.

24.7 Effecten op Luchtkwaliteit en geur

De bedrijven op en het verkeer van en naar het RBAZ stoten luchtverontreinigende stoffen uit. Het gaat dan bijvoorbeeld om NO2 en PM10. Bij de start van de planvorming is gesteld dat er voor de uitstoot van stoffen voldaan moet worden aan de grenswaarden van het Besluit Luchtkwaliteit 2005 (onder andere NO2 en PM10).

Het Voorkeursalternatief heeft hier zoveel als mogelijk rekening mee gehouden, bijvoorbeeld doordat de principes van zoneren zijn toegepast. In hoofdstuk 18 zijn de effecten op het thema lucht en geur als volgt samengevat.

		Fase		
Aspect	**Criterium**	**1**	**1 + 2**	**1+2+3**
Luchtkwaliteit en geur				
Luchtkwaliteit door wegverkeer	Effect op luchtkwaliteit (NO_2 en PM_{10})	0	0	0/–
	Verandering opp. overschrijding grenswaarden concentraties NO_2 en PM_{10}	0	0	0
	Verandering aantal gevoelige bestemmingen binnen het overschrijdingsgebied	0	0	0
	Verandering oppervlak overschrijding grenswaarden concentraties overige stoffen	0	0	0
Cumulatie	Effect op luchtkwaliteit door cumulatie van bronnen	0	0	0
Geur	Geurhinder door bedrijven	Nb	Nb	Nb

In tegenstelling tot de voorgaande thema's is de beschrijving niet per fase maar per bron weergegeven.

Luchtkwaliteit door wegverkeer
De voorgenomen activiteit zorgt voor een verandering van de luchtkwaliteit in het studiegebied. De concentraties van luchtvervuilende stoffen neemt iets toe ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Er vinden echter in geen van de fases overschrijdingen plaats van de normen conform de Wet luchtkwaliteit. Omdat er wel sprake is van een verslechtering van de luchtkwaliteit in het studiegebied is het eindbeeld licht negatief beoordeeld.
De criteria 'Verandering oppervlak overschrijding grenswaarden concentraties NO2 en PM10', 'Verandering aantal gevoelige bestemmingen binnen het overschrijdingsgebied NO2 en PM10' en 'Verandering oppervlak overschrijding grenswaarden concentraties overige stoffen' zijn dan ook met score 0 beoordeeld.

Cumulatie
De berekeningen voor stikstofdioxide en fijn stof ten gevolge van de bedrijfsactiviteiten en het verkeer voor het RBAZ laten zien dat er uitgaande van een worst case scenario geen sprake is van overschrijdingen van de grenswaarden voor NO2 en PM10 uit de Wet luchtkwaliteit. In 2010 geldt voor NO2 dat uitgaande van een worst case scenario de jaargemiddelde concentratie dicht in de buurt van de norm komt. Als er

zich bedrijven willen vestigen uit een bedrijfstak waarvoor geldt dat er een substantiële emissie voor NO2 kan optreden zal via een milieuvergunning gewaarborgd moet worden dat emissiebeperkende maatregelen worden genomen. Vooral voor bedrijven uit de milieucategorie 5.1 zal dit het geval zijn.

Geurhinder
Of er omwonenden geurhinder zullen ondervinden van bedrijven op het RBAZ is nog niet te beoordelen. Geurhinder is namelijk zeer bedrijfsspecifiek en nog niet bekend is welke bedrijven zich op het terrein zullen gaan vestigen. Om dat de verwachting is dat geurhinder nabij de woonwijken goed zal kunnen worden voorkomen wordt het Voorkeursalternatief daarom neutraal beoordeeld. Geurhinder bij de verspreid liggende woonbebouwing dichter bij het bedrijventerrein is echter niet uit te sluiten.

24.8 Effecten op Externe veiligheid

Het externe veiligheidsbeleid maakt gebruik van een aantal begrippen. De voornaamste zijn:

- Plaatsgebonden risico (PR)
- Groepsrisico (GR)
- Verantwoording groepsrisico (VGR).

De drie begrippen zijn in hoofdstuk 20 van het MER, dat over externe veiligheid gaat, toegelicht. Hierna is een samenvatting gegeven van de effecten van het Voorkeursalternatief.

		Fase		
Aspect	**Criterium**	**1**	**1 + 2**	**1+2+3**
Externe veiligheid	Plaatsgebonden risico	0	0	0
	Groepsrisico	0/+	0/–	0/–

Fase 1 Biezematen
Biezematen wordt niet ontwikkeld op locaties waar het plaatsgebonden risico door bestaande activiteiten met gevaarlijke stoffen (bedrijven of transport) meer dan 10^{-6} bedraagt. Nieuw te vestigingen inrichtingen op RBAZ mogen geen 10^{-6} PR-contour buiten de terreingrens van de inrichting hebben. Het plaatsgebonden risico is daarom geen beperking voor realisatie van de plannen.
Er is een lichte afname van het groepsrisico (dus een verbetering) doordat met het verdwijnen van een aantal woningen en een school het aantal personen binnen het invloedsgebied van het bedrijf Interlogica op de Ecofactorij wat afneemt.

Fase 2 Beekbergsebroek Noord
Biezematen en Beekbergsebroek Noord worden niet ontwikkeld op locaties waar het plaatsgebonden risico door bestaande activiteiten met gevaarlijke stoffen (bedrijven of transport) meer dan 10^{-6} bedraagt. Nieuw te vestigingen inrichtingen op RBAZ mogen geen 10^{-6} PR-contour buiten de terreingrens van de inrichting hebben. Het plaatsgebonden risico is daarom geen beperking voor realisatie van de plannen.
Het groepsrisico is laag. Er is slechts een zeer lichte toename van het groepsrisico door realisatie van fase 2, doordat er meer mensen in het gebied komen binnen de invloedssfeer van bestaande risicobronnen (in dit geval de lussen van de A1 en de A50 waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt). Het groepsrisico blijft minstens een factor 10 onder de oriëntatiewaarde. Nieuwe te vestigen bedrijven mogen geen invloedsgebied buiten het bedrijventerrein hebben, dus er is geen invloed van de plannen op het groepsrisico van de omgeving.

Fase 3 Beekbergsebroek Zuid
Biezematen, Beekbergsebroek Noord en Beekbergsebroek Zuid worden niet ontwikkeld op locaties waar het plaatsgebonden risico door bestaande activiteiten met gevaarlijke stoffen (bedrijven of transport) meer dan 10^{-6} bedraagt. Nieuw te vestigingen inrichtingen op RBAZ mogen geen 10^{-6} PR-contour buiten de terreingrens van de inrichting hebben. Het plaatsgebonden risico is daarom geen beperking voor realisatie van de plannen.

Het groepsrisico is laag. Er is slechts een zeer lichte toename van het groepsrisico door realisatie van fase 2, doordat er meer mensen in het gebied komen binnen de invloedssfeer van bestaande risicobronnen (in dit geval de lussen van de A1 e de A50 waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt). Het groepsrisico blijft minstens een factor 10 onder de oriëntatiewaarde. Nieuwe te vestigen bedrijven mogen geen invloedsgebied buiten het bedrijventerrein hebben, dus er is geen invloed van de plannen op het groepsrisico van de omgeving.

24.9 Effecten op Licht

De bedrijven en het verkeer van en naar het RBAZ zorgen voor de uitstraling van licht. Bij aanvang van de planvorming is gesteld dat de uitstraling naar de omgeving, en dan vooral naar het Beekbergerwoud, zo minimaal mogelijk moet zijn.

Het voorkeursalternatief houdt hier zoveel als mogelijk rekening mee. In hoofdstuk 20 van het MER zijn de effecten weergegeven. Samengevat is het als volgt.

		Fase		
Aspect	**Criterium**	**1**	**1 + 2**	**1+2+3**
Licht	Lichthinder	0	–	–
	Lichtvervuiling	0	0/–	0/–

Fase 1 Biezematen
In Biezematen wordt gebouwd ver weg van het natuurgebied het Beekbergerwoud en woningen. De ontsluiting vindt plaats aan de binnenzijde van het bedrijventerrein. De kans op lichthinder of lichtvervuiling is daarmee al minimaal en zal, als het zich al voordoet, beperkt zijn tot weggebruikers op de snelwegen en machinisten.

Fase 2 Beekbergsebroek Noord
In Beekbergsebroek Noord wordt dichter bij het natuurgebied de Beekbergerwoud en woningen gebouwd en wordt ook de hoogwaardig architectonische brug gebouwd. De kans op lichthinder is hierdoor groter. De bedrijventerreinen zijn naar buiten gericht waardoor de kans op de wens van lichtreclame en gevelverlichting groter zal zijn. De kans op lichthinder is daarmee groter dan in de eerste fase. Er kan enige lichtvervuiling optreden door gevelverlichting of lichtreclame.

Fase 3 Beekbergsebroek Zuid
In Beekbergsebroek Zuid wordt het dichtst bij het natuurgebied het Beekbergerwoud gebouwd. Aangezien de ontsluitingswegen binnen het bedrijventerrein liggen en de bedrijven met de achterzijde naar de natuur zijn gericht zal lichthinder door openbare verlichting tot een minimum beperkt blijven. Indien de ambitie van het niet toelaten van lichtreclame binnen een afstand van kleiner dan 500 meter tot het Beekbergerwoud

waarheid wordt zal de lichthinder naar verwachting beperkt zijn en dus weinig meer dan bij realisatie van Beekbergsebroek Noord.
Lichtvervuiling is niet te verwachten door Beekbergsebroek Zuid.

24.10 Effecten op sociale veiligheid

Ten aanzien van de sociale veiligheid geldt dat het de voorkeur verdient als dit aspect integraal wordt meegewogen in de planvorming, temeer omdat het buitengebied intensief wordt gebruikt als transitiegebied voor langzaam verkeer en in die hoedanigheid bij een significante functieverandering kwetsbaar zal zijn. Sociale veiligheid is in dit MER operationeel gemaakt door de begrippen bereikbaarheid en toegankelijkheid, begrenzing en beheer, aantrekkelijkheid en zichtbaarheid.

In hoofdstuk 21 zijn de effecten beschreven. Hieruit blijkt dat er in het Voorkeursalternatief goed rekening is gehouden met de aspecten van sociale veiligheid die op dit moment in de planvorming aan de orde zijn. De effecten zijn als volgt samengevat.

Sociale veiligheid	Bereikbaarheid en toegankelijkheid	0/+	+	0/+
	Begrenzing en beheer	+	+	+
	Aantrekkelijkheid	0/+	0/+	+
	Zichtbaarheid	0	0/+	0/+

Fase 1 Biezematen
Vanuit sociale veiligheid lijkt het een logische keuze om met Biezematen te beginnen, omdat de bereikbaarheid met zowel auto als fiets goed is, evenals het (groene) imago van de naastgelegen Ecofactorij. Er is nog zorg over toegankelijk voor nood- en hulpdiensten (door de doodlopende wegen) en de zichtbaarheid in de avonduren. Biezematen kan dan in zijn geheel een wat stil, verlaten gebied worden waar het niet prettig is om doorheen te fietsen of te verblijven. Ook omdat in deze fase geen groene routes zijn ingepland maar het langzaamverkeer vlak langs de bedrijfsgebouwen en parkeerplaatsen gaat. De scheiding van het industrieverkeer en langzaam verkeer/bestemmingsverkeer wordt positief gewaardeerd.
Voor deze fase, maar ook voor de andere twee liggen er veel kansen om een prettig, veilig en groen terrein in te richten. In de detaillering moeten veel punten verder worden uitgewerkt en dit geldt ook voor de sociale veiligheid.
Wat betreft het groene imago is het wel noodzakelijk om al zo vroeg mogelijk met de aanplant van groen te beginnen.

Fase 2 Beekbergsebroek Noord
Beekbergsebroek Noord ligt langs de snelweg en is dus minder aantrekkelijk dan de volgende fase die al een groene 'rugdekking' heeft. De ligging op eilanden komt de overzichtelijkheid ten goede en ook is het goed te beheren. De bereikbaarheid is hier rondom uitstekend. De keuze om bestemmingsverkeer/langzaam verkeer helemaal te splitsen van het verkeer in het bedrijventerrein komt de veiligheid ten goede.

Fase 3 Beekbergsebroek Zuid
Deze fase lift mee op de ontwikkelingen, kennis en ervaringen van de vorige twee fasen. Zaken als verlichting, ontsluiting en parkmanagement zullen naadloos aansluiting vinden bij Beekbergsebroek Noord. De vele langzaam verkeerroutes (vooral die door de bosrand) moeten niet worden verlicht; dit om schijnveiligheid te voorkomen.

24.11 Effecten op duurzaam bouwen en energie

Bij de beoordeling op het gebied van duurzaam bouwen en energie is gekeken naar die onderdelen die op dit schaalniveau relevant zijn en nog niet eerder aan de orde zijn geweest. Het gaat hierbij om:

- efficiënt ruimtegebruik;
- de mogelijkheden voor cascadering (zie kader);
- logische fasering;
- energiegebruik en voorziening.

Vanuit het perspectief van duurzaam bouwen en energie bestaat weinig onderscheid tussen fase 2 en 3 van het Voorkeursalternatief. Het onderscheid bestaat vooral tussen Biezematen en Beekbergsebroek Noord en Zuid gezamenlijk.
Er wordt concludeerd dat er goede mogelijkheden zijn om het RBAZ duurzaam te ontwikkelen, voor zover het gaat om duurzaam bouwen en duurzame energie. Omdat het Voorkeursalternatief zelf weinig concrete aspecten bevat en duurzaamheid vooral bij de verdere uitwerking van het plan moeten worden geborgd zijn de scores op de afzonderlijke aspecten licht positief. Voor RBAZ is na afronding van de MER een duurzaamheidsvisie opgesteld, die aansluit bij de verschillende fasen van ruimtelijke planvorming. De duurzaamheidsvisie krijgt daardoor een concretere invulling naarmate de planvorming zich ontwikkelt. Over de mogelijkheden voor duurzaamheid kan dus meer duidelijkheid geboden worden in latere fases van het planproces.

24.12 Effecten van de variant Biezematen

Uitgaande van de beschreven effecten van het Voorkeursalternatief voor 2015 is in beeld gebracht wat de verschillen zijn in effecten wanneer in Biezematen het 30% groen niet buiten, maar op de kavel wordt gesitueerd (VKA_vB 2015). Deze effecten zijn beschreven in hoofdstuk 23.

Op sommige criteria verschillen de effecten van het VKA_vB 2015, waarin groen op de kavels is gelegen, iets van het VKA 2015, waarbij de 30% groen niet op de kavel komt, maar in een gezamenlijk te vormen bedrijvenpark. De verschillen zijn echter dusdanig klein dat het vrijwel niet tot andere scores leidt. Alleen de score voor het criterium Effecten op beschermde gebieden en ecologische relaties (thema Ecologie) is negatief in plaats van licht negatief omdat er mogelijk een iets groter negatief effect op de daarvoor gevoelige natuurdoeltypen in het EHS-gebied Woudhuis optreedt, door een verminderde bufferende werking op de verspreiding van stikstof. In de tabel is dat als volgt weergegeven.

Criterium	**VKA 2015**	**VKA_vB 2015**
Effecten op beschermde gebieden en ecologische relaties	0/–	–

25 HET MEEST MILIEUVRIENDELIJK ALTERNATIEF (MMA)

Belangrijk doel van de m.e.r. is het vormgeven van het Meest Milieuvriendelijk Alternatief; het MMA. Bij aanvang van de planvorming is door de initiatiefnemer bepaald op welke wijze het MMA opgesteld zou moeten worden om een zo milieuvriendelijk mogelijk alternatief te krijgen dat tevens binnen de competentie ligt van de initiatiefnemer. In dit hoofdstuk is weergegeven op welke wijze het MMA is ontwikkeld en hoe het er uit ziet. Hierbij wordt tevens de richtlijnen voor het MER aangehaald.

25.1 Op welke wijze is het MMA ontwikkeld?

De richtlijnen voor het MER gaven de suggestie om 'doelgericht een MMA' te ontwikkelen. Er staat onder andere het volgende geschreven.

> *"Het MMA moet doelgericht ontwikkeld worden. Hierbij moet bij de ontwikkeling van het MMA een optimale afweging gemaakt worden uit de milieuvriendelijke varianten, inrichtingskeuzen en mitigerende maatregelen. Vervolgens moeten de afwegingen en motiveringen om onderdelen van het MMA wel of niet op te nemen in het Voorkeursalternatief helder gepresenteerd worden."*

Ambities en randvoorwaarden op milieugebied vroegtijdig benoemen
In het planproces voor het RBAZ is er (vooruitlopend op het samenstellen van de modellen in fase 4, het Voorkeursalternatief in fase 6 en het MMA in fase 7) voor gekozen om eerst de randvoorwaarden en ambities voor het RBAZ expliciet te maken. Dit is gebeurd in de vorm van de Nota van uitgangspunten (fase 3). Vooral randvoorwaarden en ambities die relatief milieuvriendelijk waren hebben hierin een plek gekregen. Zodoende stonden deze in een relatief vroeg stadium bij de plannenmakers op het netvlies. Dit is een eerste stap op weg naar een zo milieuvriendelijk mogelijk plan voor het RBAZ. Onafhankelijk of dit een Voorkeursalternatief of een MMA wordt genoemd.

Vier modellen met milieuvriendelijke componenten
Vervolgens zijn vier modellen opgesteld waarbij elk model in meer of mindere mate elementen bevat die onderdeel zouden kunnen uitmaken van het MMA. Er is dus niet voor gekozen om één model te maken dat relatief milieuvriendelijk is. Uit verkenningen bleek bovendien dat dit niet goed mogelijk was omdat 'milieuvriendelijk' in relatie tot bijvoorbeeld het beperken van geluidhinder op gespannen voet staat met 'milieuvriendelijk' in relatie tot een zorgvuldige landschappelijke inpassing.

Niet één MMA maar vier modellen met milieuvriendelijke componenten
Ter illustratie: het model Knoop gaat uit van een zeer compacte inrichting van twee oksels van het klaverblad. Deze locaties en de verdichting hebben voordelen op het gebied van een duurzame energievoorziening, zorgvuldig ruimtegebruik en het zo min mogelijk belasten van het bestaande ontwateringssysteem waardoor het voor deze thema's 'milieuvriendelijk' genoemd kan worden. Echter met het oog op een adequate verkeersafwikkeling en een zorgvuldige landschappelijke inpassing verdienen de principes van bundeling absoluut niet de voorkeur en is juist behoefte aan spreiding. Vanuit de de thema's 'verkeer en vervoer' en 'landschappelijke inpassing' verdient model Eilanden de voorkeur en kan als zodanig als 'milieuvriendelijk' worden beschouwd. Mede om deze reden is besloten vier modellen te maken die allen 'MMA componenten' hebben.

Er zijn zodoende vier consistente modellen ontwikkeld die kansen en beperkingen van (relatief milieuvriendelijke) keuzes inzichtelijk maakten.

Een Voorkeursalternatief met een milieuvriendelijke hoofdstructuur
Nadat deze vier modellen zijn beoordeeld is de hoofdstructuur voor het Voorkeursalternatief gevormd. De ontwerpers hebben zich hierbij laten inspireren door de mogelijkheden en beperkingen van de milieuvriendelijke elementen uit de vier modellen. Er kon hierbij zoveel als mogelijk gestuurd worden om relatief milieubelastende elementen niet op te nemen ten gunste van elementen die relatief weinig milieubelastend zijn. In hoofdstuk 9 zijn de overwegingen genoemd die hebben geleid tot de hoofdstructuur van het Voorkeursalternatief. Er is hierbij geïnventariseerd welke milieueffecten zich significant manifesteren. Het betrof ondere andere landschappelijke inpassing en de ontsluiting op het hoofdwegennet. Vervolgens is bepaald welke modelonderdelen uit welk(e) model(len) het minst zouden leiden tot deze effecten. Dit bleken:

- de spreiding van de bedrijfskavels uit model Eilanden,
- een combinatie van de de ontsluiting uit de modellen Landschap en Eilanden, en
- de openheid uit het model Stad.

Vervolgens zijn deze elementen als basis genomen voor de hoofdstructuur van het Voorkeursalternatief. Deze hoofdstructuur is verder uitgewerkt waarbij is getracht andere milieueffecten zoveel als mogelijk te voorkomen. Deze werkwijze garandeerde dat het Voorkeursalternatief 'zo milieuvriendelijk mogelijk' is waarbij het bovendien een logisch en consistent model is.

Werksessie met MMA maatregelen
Nadat het Voorkeuralternatief verder is uitgewerkt, is het uitgebreid op de milieueffecten beschouwd. Hierbij zijn tevens mitigerende en compenserende maatregelen benoemd, waarbij bekeken is op welke wijze het Voorkeursalternatief nog milieuvriendelijker kon. De focus lag hierbij op milieueffecten die als ernstig zijn gekwalificeerd. Uit deze maatregelen is er een aantal geselecteerd die reëel zijn en die binnen de competentie van de initiatiefnemer ligt. Het Voorkeursalternatief en deze maatregelen vormen samen het MMA. Het MMA is dus op onderdelen milieuvriendelijker dan het Voorkeursalternatief. Het betreft overigens maatregelen die binnen de competentie liggen van het college van burgemeester en wethouders als initiatiefnemer van het RBAZ. Het is aan de initiatiefnemer om deze maatregelen gedurende de planvorming en uitgifte periodiek te actualiseren en op de haalbaarheid te bezien. Op deze wijze zijn de beste garanties voor een zo milieuvriendelijk mogelijk plan voor het RBAZ gecreëerd. De initiatiefnemer heeft in het Ontwikkelingsplan aangegeven welke maatregelen daadwerkelijk zijn geselecteerd.

In de volgende paragrafen is steeds per thema aangegeven of, en zo ja, voor welke effecten maatregelen zijn benoemd. Steeds zijn eerst de effecten weergegeven die als ernstig zijn gekwalificeerd daarna zijn eventuele maatregelen benoemd.

25.2 Ruimtegebruik

Ernstige effecten
Het aantal te amoveren woningen in Biezematen en in mindere mate in de Beekbergsebroek is gekwalificeerd als een ernstig effect.

Mitigerende en compenserende maatregelen

- enkele woningen in Biezematen en Beekbergsebroek liggen op een plaats waar groen en water is voorzien. Wellicht is het mogelijk – zonodig met een beperkte planaanpassing – deze woningen in te passen;

- wellicht is het mogelijk om naast het bedrijf in Biezematen ook andere bestaande bedrijven in te passen in het plan. Dit gaat wel ten koste van de hoeveelheid uitgeefbaar gebied.

25.3 Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Ernstige effecten
De aantasting van cultuurhistorisch waardevolle elementen en structuren en de aantasting van landschappelijke structuren en elementen in vooral de Beeksbergsebroek is gekwalificeerd als een ernstig effect.

Mitigerende en compenserende maatregelen
De effecten kunnen niet worden weggenomen. Beperking kan door:
- verdere invulling geven aan de landschappelijke inrichting van het plangebied;
- het koppelen van de fietspaden aan de wegprofielen en het groen tussen de bedrijven en de profielen leggen, zodat dit beter beleefd kan worden;
- de zuidelijke rand van de Beekbergsebroek steviger aanzetten, zodat een betere overgang ontstaat tussen bedrijventerrein en natuur;
- bij de aanleg van Beekbergsebroek Zuid is het verdwijnen van de Veldweg het belangrijkste zeer negatieve effect op zowel cultuurhistorie als landschap en recreatie. Het is de moeite waard te onderzoeken of het mogelijk is de Veldweg te behouden in het plan;
- er voor zorgen dat de Groene Mal in zijn geheel wordt meegenomen in de ontwikkeling.

25.4 Bodem en water

Ernstige effecten
Er zijn geen effecten die als ernstig zijn gekwalificeerd. De wijze en de mate van ophoging is als een negatief effect beoordeeld.

Mitigerende en compenserende maatregelen
In delen van het gebied wordt niet voldaan aan het ontwateringscriterium. De gemiddelde ophoging in de Biezematen is gemiddeld circa 40-80 cm en in Beekbergsebroek circa 20-60 cm. In het oostelijk deel van Beekbergsebroek gemiddeld ook 40-80 cm. Deze ophoging is nodig om voldoende droog te kunnen bouwen (geen natte voeten). De ophoging kan beperkt worden door:
- kruipruimteloos te bouwen, waardoor de te hanteren ontwateringsnorm mogelijk nog wat naar beneden bijgesteld kan worden, waardoor er minder ophoging nodig is;
- het aanleggen van extra drainage op de kavels;
  Met het grondwatermodel is een verkennende berekening uitgevoerd naar het aanbrengen van een extra drain op de grenzen van de percelen. Hiermee wordt de grondwaterstand beter gereguleerd. Hierdoor kan de ontwateringsdiepte van de drains onder de wadi's ook worden verminderd, waardoor de afvoer van grondwater uit het gebied niet of nauwelijks extra hoeft toe te nemen.

Verder zijn de volgende maatregelen mogelijk:
- het toepassen van vegetatiedaken, waardoor water wordt 'vastgehouden' op de plek waar het valt.
- de waterberging zoveel mogelijk richting het Beekbergerwoud realiseren, zodat hier een natuurlijke aansluiting kan worden gemaakt.

25.5 Ecologie

Ernstige effecten
Effecten die als ernstig zijn gekwalificeerd betreffen:
- de effecten op beschermde gebieden en ecologische relaties
- de effecten op beschermde en bijzondere soorten

Deze effecten doen zich vooral voor door de aanleg van de Beeksbergsebroek en dan vooral in het zuidelijk deel.

Mitigerende en compenserende maatregelen
Vanuit ecologie kan een aantal maatregelen worden genoemd die effecten kunnen mitigeren dan wel ter compensatie worden ingezet. Deze maatregelen zijn algemeen van aard en dienen afhankelijk van tijd en plaats concreet gemaakt te worden. In het kader van de uitwerking van het Voorkeursalternatief zullen alle onderstaande maatregelen worden geconcretiseerd. Daarna zal worden bepaald of ze daadwerkelijk worden uitgevoerd. Hierbij wordt opgemerkt dat een aantal maatregelen al verplicht zijn in het kader van de zorgplicht van de Flora- en faunawet. Echter op dit moment in de planvorming is niet concreet aan te geven om welke het specifiek gaat. Dit voorbehoud wordt voor het MMA niet gemaakt. Het MMA bevat per definitie – de uitwerking van – alle onderstaande maatregelen.

Soorten
- Schade beperken:
  - Kappen van bomen en weghalen van struiken mag alleen buiten het broedseizoen (maart-augustus) plaatsvinden;
  - Afbreken van schuren alleen na de broedperiode (maart-juli);
  - Aanpassing van waterwegen buiten voortplantingsseizoen amfibieën en vissen (maart-juni);
  - Verplaatsen van amfibieën en vissen naar ongestoorde sloten;
  - Aanleggen faunapassages onder drukke wegen;
  - Openheid langs de bomengalerijen behouden ten gunste van vliegroutes vleermuizen;
  - Geen gebruik van verlichting, tenzij het aangepaste rode verlichting betreft, onder en tegen de brug ter behoud van belangrijke vliegroutes en foerageergebied van vleermuizen;
  - Gebruik van speciale aangepaste armaturen aan lantaarnpalen (die minder (verstrooid) licht uitstralen) in het gehele plangebied, zodat vleermuizen minder verstoord worden.

- Realisatie van tijdelijke compensatie
  - Ophangen van nestkasten;
  - Creatie tijdelijke watergangen.

- Realisatie van kwalitatieve compensatie
  - Herinrichten, door middel van speciale maatregelen, van het resterende jachtgebied voor de steenuil en kerkuil zodanig, dat het voedselaanbod hier wordt verhoogd.

- Realisatie van definitieve compensatie
  - Creëren van verblijfplaatsen voor vleermuizen in brug over kanaal of in bedrijfsgebouwen;
  - Ophangen nestkasten of gebruik van bouwmaterialen waar gebouwbewonende vogels of vleermuizen van gebruik kunnen maken. Hierdoor kunnen huismus en ringmus in het gebied aanwezig blijven;
  - Inrichten van waterberging als leefgebied van bermpjes en amfibieën;

- Plaatsen van plankjes of halfopen kastjes aan de onderkant van bruggen, alwaar de boerenzwaluw zijn nest op kan bouwen;
- Toepassen van juiste dakbedekking (dat niet te snel opwarmt en zeer warm wordt) op platte daken, die voor scholeksters geschikt zijn om te broeden.

- Realisatie van extra plusjes voor de natuur (juridisch niet verplicht)
  - Aanleg Groene Wig met stapstenen van poelen, laagblijvende wilgenstruwelen en elzenwallen en eikenrijen;
  - Optimaal inrichten bufferzone tussen bedrijventerrein en Beekbergerwoud;
  - Natuurvriendelijk inrichten van watergangen en –partijen ten gunste van amfibieën.

25.6 Verkeer en vervoer

Ernstige effecten
Door realisatie van Beekbergsebroek Noord en Zuid is sluipverkeer te verwachten op de route Hansegraaf, Tullekensmolenweg, dorp Lieren en Hulleweg naar de aansluiting Loenen op de A50. Dit is gekwalificeerd als een negatief effect. Naast sluipverkeer zullen de intensiteiten op en rondom de aansluiting op de A1 aanzienlijk toenemen. Dit is gekwalificeerd als een ernstig effect.

Mitigerende en compenserende maatregelen
- het voorkomen van sluipverkeer door de kernen door het aanbrengen van maatregelen (hard tot zacht), door bijvoorbeeld snelheidsremmende maatregelen in de omliggende kernen in te stellen;
- het voorkeursalternatief laat de mogelijkheid voor een nieuwe aansluiting op de A50 open. Indien dit aan de orde zal zijn kan het RBAZ ook worden aangesloten, zodat de verkeersstromen meer gespreid worden;
- door middel van vervoersmanagement en mobiliteitsmanagement het stimuleren van de fiets en het openbaar vervoer.
- In de richtlijnen voor het MER is de suggestie gedaan om op het RBAZ uitsluitend voertuigen toe te laten die voldoen aan bepaalde emissienormen. Deze maatregel wordt in het vervolgtraject op de voors en tegens onderzocht.

25.7 Geluid en trillingen

Ernstige effecten
De geluidhinder voor de omgeving veroorzaakt door de bedrijven op RBAZ is beperkt. Maatregelen om de geluidemissie door bedrijven verder te beperken, zoals het beperken van de beschikbare geluidsruimte of het beperken van de vestiging van geluidsproducerende bedrijven is daarom niet noodzakelijk. Deze maatregelen gaan ten koste van de uitgeefbaarheid van het terrein en leveren weinig milieuwinst op. Het (lokaal) plaatsen van schermen bij woningen die hinder ondervinden is weinig kosteneffectief omdat het gaat om slechts enkele woningen.

Mitigerende en compenserende maatregelen
Er zijn in het MMA geen maatregelen opgenomen om industrielawaai en emissies door bedrijven verder te beperken. Wegverkeerslawaai is verder te beperken door het reduceren van de maximum snelheid en het toepassen van geluidsreducerend asfalt.

25.8 Luchtkwaliteit en geur

Ernstige effecten
Er doen zich geen effecten voor die als ernstig zijn gekwalificeerd. Desondanks is een aantal maatregelen voor het MMA geformuleerd.

Mitigerende en compenserende maatregelen
Emissie van luchtvervuilende stoffen door het wegverkeer is verder te beperken door:
- het aanbrengen van doorstromingsmaatregelen voor het verkeer;
- eisen stellen aan in het plangebied toe te laten voertuigen;
- het beperken van vrachtverkeer in de kernen van de omliggende dorpen door het aanbrengen van verboden of overige maatregelen.

Ook de emissies van luchtvervuilende stoffen door bedrijven zijn te beperken door het beperken van de toe te laten milieucategorieën of het beperken van het aantal vestigingspunten binnen het plangebied. Dit gaat ten kosten van de uitgeefbaarheid van het terrein en de haalbaarheid van het programma.

25.9 Licht

Ernstige effecten
Er doen zich geen effecten voor die als ernstig zijn gekwalificeerd. Desondanks is een aantal maatregelen voor het MMA geformuleerd.

Mitigerende en compenserende maatregelen
- de uitstraling richting het Beekbergerwoud zoveel mogelijk beperken;
- er is veel gelegen aan het integreren van de NSVV richtlijnen (nb. NSVV is de Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde) voor lichthinder in de meer gedetailleerde plannen in latere stadia ter beperking van de lichthinder en lichtvervuiling;
- de verlichting kan in de nachtperiode worden gedimd of geheel uitgeschakeld.

25.10 Vervolg

Nu er inzicht in de effecten was en de maatregelen voor het MMA bekend waren, is de initiatiefnemer gestart met het Ontwikkelingsplan en het voorontwerpbestemmingsplan. In het volgende hoofstuk 26 is de plankaart van het Ontwikkelingsplan weergegeven. Er is geen uitgebreide beschrijving opgenomen, de nadruk ligt op de maatregelen van het MMA die zijn overgenomen.

26 WELKE MMA MAATREGELEN ZIJN OVERGENOMEN IN HET ONTWIKKELINGSPLAN?

Zoals in hoofdstuk 2 uitgebreid is beschreven hebben het Ontwikkelingsplan en het voorontwerpbestemmingsplan het Voorkeursalternatief als basis. In het Ontwikkelingsplan is ook een keuze gemaakt over het wel of niet toepassen van de 'variant Biezematen'. Daarnaast zijn diverse MMA maatregelen opgenomen en is het plan op een aantal onderdelen milieuvriendelijker gemaakt. In dit hoofdstuk 26 is de plankaart van het Ontwikkelingsplan weergegeven, waarbij een korte beschrijving is opgenomen over Biezematen en over de MMA maatregelen die een plekje hebben gekregen. Voor een uitgebreide beschrijving wordt verwezen naar het Ontwikkelingsplan zelf of het voorontwerpbestemmingsplan.

26.1 Overgenomen MMA maatregelen

Van de in hoofdstuk 25 genoemde MMA maatregelen is de grootste helft overgenomen in het Ontwikkelingsplan. Voor een kwart van de maatregelen geldt dat pas in een latere fase duidelijk wordt hoe deze maatregelen een plek kunnen krijgen. Een klein aantal maatregelen is niet in te passen. Hierna wordt volstaan met het benoemen van de maatregelen die een plek hebben gekregen in dit Ontwikkelingsplan. Dat is gebeurd mede aan de hand van de plankaart van het Ontwikkelingsplan.

MMA maatregelen die een plekje hebben gekregen in het Ontwikkelingsplan

1. In het Ontwikkelingsplan is verdere invulling geven aan de landschappelijke inrichting van het plangebied, onder andere door het intekenen van de landschappelijke verankering;
2. Om een goede overgang te maken van het bedrijventerrein richting het Beekbergerwoud heeft de houtwal aan zuidelijke rand van Beekbergsebroek-zuid een minimale breedte 30 meter gekregen;
3. In het ontwikkelingsplan is de Groene mal meegenomen als aandachtspunt. Zo wordt de zone van 50 meter (ook EHS) rond het kanaal gerespecteerd. Daarnaast wordt er voor een groot deel bijgedragen aan de ontwikkeling van de Groene Wig Elsbosweg. In het Ontwikkelingsplan is 't Elsbos in zijn geheel meegenomen in de ontwikkeling. Het betreft hier de ruimtelijke inrichting en het gewenste beeld van de Groene Wig 't Elsbos. In het bestemmingsplan wordt dit gebied ook als dusdanig bestemd, wat zorg draagt voor een goede planologische borging van de wig. Een deel van de gronden zijn niet in bezit van de gemeente, hier wordt in het vervolg van het project nog een modus voor gezocht;
4. In de verdere uitwerking van het Ontwikkelingsplan wordt bekeken of kruipruimteloos bouwen en extra drainage op de kavels reële opties zijn om de ophoging te beperken;
5. Het toepassen van vegetatiedaken, waardoor water wordt 'vastgehouden' op de plek waar het valt wordt niet verplicht gesteld, maar wel gestimuleerd door op te nemen in het milieupuntensysteem;
6. De waterberging wordt zo dicht mogelijk bij het Beekbergerwoud gerealiseerd, zodat hier een natuurlijke aansluiting kan worden gemaakt. Dit gebied valt wel deels buiten het exploitatiegebied en deels op gronden van Natuurmonumenten, in de uitwerking zal gekeken worden of hierover afspraken gemaakt kunnen worden;
7. Omdat ervaring leert dat het lastig is al vooraf te voorspellen waar in de toekomst het sluipverkeer als gevolg van ontwikkelingen gaat plaatsvinden is het niet verstandig nu al maatregelen te nemen om dit te voorkomen. Het is beter om in actie te komen op het moment dat het sluipverkeer plaatsvindt en dan in overleg met de bewoners te bepalen welke maatregelen dit moeten zijn;

Figuur 26.1 MMA maatregelen die een plekje hebben gekregen in het Ontwikkelingsplan

8. Het wegverkeer en daarmee gepaard gaande effecten op verkeer en vervoer, wegverkeerslawaai en luchtkwaliteit is terug te dringen door het gebruik van fiets en openbaar vervoer te stimuleren. Hiervoor wordt ingezet op vervoers- en mobiliteitsmanagement. Ruimtelijk zijn daarvoor de voorwaarden aanwezig met een fijnmazig fietsnetwerk, dat aansluit op doorgaande fietspaden en ruime profielen die door te koppelen zijn richting het lokale autonetwerk in de omgeving voor een goede busontsluiting. Organisatorisch (via parkmanagement en provinciale afspraken) zijn nog een aantal stappen te zetten;
9. Indien vanuit het akoestisch onderzoek in het kader van het bestemmingsplan blijkt dat geluidsreductie noodzakelijk is zullen maatregelen zoals het reduceren van de maximum snelheid en het toepassen van geluidsreducerend asfalt getroffen worden voor de hoofdontsluiting van de Beekbergsebroek;
10. Emissie van luchtvervuilende stoffen door het wegverkeer wordt verder beperkt door het aanbrengen van doorstromingsmaatregelen voor het verkeer, in de vorm van extra opstelstroken op diverse wegen;
11. De (licht)uitstraling richting het Beekbergerwoud wordt zoveel mogelijk beperkt, door eisen op te nemen over verlichting van de bebouwing en de kavels nabij het Beekbergerwoud, in het beeldkwaliteitplan en het reclame en gevelwaardenbeleid. Ook bij de inrichting van de openbare ruimte wordt hiermee – binnen de mogelijkheden van het Keurmerk Veilig Ondernemen - rekening gehouden.

Naast de bij de beschrijving van het Voorkeursalternatief genoemde MMA-maatregelen bevat het Ontwikkelingsplan andere milieuvriendelijke elementen. Het gaat dan bijvoorbeeld om de inrichting van de openbare ruimte waarbij als uitgangspunt wordt gesteld dat de gemeente duurzame materialen gebruikt. De gemeente Apeldoorn is verder voornemens een duurzaam inkoopbeleid in te stellen. T.a.v. de bebouwing geldt dat het gebruik van duurzame materialen gestimuleerd wordt door middel van het milieupuntensysteem.

26.2 Voortschrijdend inzicht op Biezematen

Naast de wijzigingen die in het kader van het MMA zijn doorgevoerd zijn er door voortschrijdend inzicht nog enkele belangrijke wijzigingen doorgevoegd waardoor het Ontwikkelingsplan op enkele punten afwijkt van het Voorkeursalternatief. Deze zijn terug te vinden in de Biezematen. Het gaat om het wijzigen van de uitgiftestrategie en het maken van een gelijkvloerse kruising tussen de hoofdontsluiting en het spoor.

Groen gekoppeld aan de bedrijvenkavels
Zoals in hoofdstuk 10 beschreven is voor Biezematen een variant gemaakt om aan te kunnen sluiten op de Ecofactorij. Hierin wordt er voor gekozen om het uit te geven groen te koppelen aan de bedrijvenkavels in plaats van het te clusteren in grotere eenheden. Het Ontwikkelingsplan is daarop gebaseerd. De effecten van deze variant zijn beschreven in hoofdstuk 23. Ten opzichte van het Voorkeursalternatief is er sprake van een kleine verslechtering op de thema's landschap, cultuurhistorie en archeologie, ecologie, industrielawaai.

Geen ongelijkvloerse kruising
In het Voorkeursalternatief is een ongelijkvloerse kruising met spoor opgenomen. In overleg met Prorail bleek echter dat de intensiteit van de kruising voor zowel gemotoriseerd verkeer als voor het treinverkeer geen ongelijkvloerse kruising vereiste en dat kan worden volstaan met een bewaakte gelijkvloerse kruising. Dit maakt voor de effectenbeschrijving geen verschil.

27 LEEMTEN IN KENNIS

Landschap
Het is nog niet duidelijk in welke fase de overgangen tussen landschap en bedrijventerrein worden vormgegeven. Het betreft hier de zone tussen het Apeldoorns Kanaal en het bedrijventerrein, tussen de snelweg A1 en het bedrijventerrein en tussen het bedrijventerrein en de traandijk/ Beekbergerwoud. Daarover moeten tussen betrokken partijen afspraken worden gemaakt.

Archeologie
In afwachting van de uitkomsten van het archeologische onderzoek is het op dit moment niet mogelijk om de effecten van het VKA 2015, 2017 en 2020 op de archeologische waarden exact te beoordelen, omdat een waardering van de waarden ontbreekt. Aangenomen is dat wanneer het bedrijventerrein op een archeologische vindplaats gepland is dit een licht negatief effect heeft op de archeologische waarde.

Bodem en water
De gepresenteerde resultaten zijn gebaseerd op een worst-case benadering ten aanzien van de te verwachten stijgingen van de grondwaterstanden. Uit een gevoeligheidsanalyse blijkt vooral de weerstand van de ondiepe kleilaag van invloed op de resultaten. De weerstand van de kleilaag is waar rekening mee is gehouden is gebaseerd op een beperkt aantal boringen (een steekproef). In de praktijk kan de weerstand echter varieren. Uit de gevoeligheidsanalyse blijkt dat bij een halvering van de weerstand de berekende verandering van de grondwaterstanden ook ongeveer halveert. Dit is vooral in het Beekbergsebroek het geval.

De huidige kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater in het gebied is slechts globaal bekend. De verwachting is dat dit geen gevolgen heeft voor de beoordeling van de alternatieven.

In de richtlijnen voor het MER is aangegeven dat inzichtelijk moet worden gemaakt welke invloed eventuele overstorten ten gevolge van de rioolkeuze hebben op de kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater. Omdat de rioleringskeuze in een later stadium wordt gemaakt is deze informatie niet opgenomen in dit MER.

Ecologie (soorten)
Op een aantal erven hangen nestkasten van (steen)uilen. Deze zijn niet allemaal onderzocht op gebruik.
Het is gewenst de erven binnen de inrichtingszone van Beekbergsebroek hierop te onderzoeken. Indien een steenuil een nestkast in gebruik heeft, dient deze nestkast buiten het broedseizoen stapje voor stapje (100m per kwartaal) te worden verplaatst naar de nieuwe locatie.

Industrielawaai
Vooralsnog is er een leemte in de kennis om een goede effectbeschrijving te kunnen maken voor het tonale en impulsachtige geluid. Het is nu onduidelijk welke bedrijven zich vestigen op het bedrijventerrein en of deze een tonaal of impulsachtig geluid zullen produceren bij het bedrijfsproces. De wijze waarop tonaal en impulsachtig geluid moet worden beoordeeld is zodanig dat rekening gehouden wordt met het feit dat dit type geluid meer hinder veroorzaakt.

Luchtkwaliteit
De berekeningen van de luchtkwaliteit zijn uitgevoerd met het CAR II model en Pluim Snelweg. Daarbij is gebruik gemaakt van de beschikbare achtergrondconcentraties en emissies van voertuigen van maart

2008. In april 2009 zijn nieuwe achtergrondconcentraties en emissies beschikbaar gekomen. Deze nieuwe data zullen geen andere inzichten geven dan in de resultaten die in dit onderzoek is weergegeven. In het bestemmingsplan zal hierop nader worden ingegaan.
Over de emissie van luchtvervuilende stoffen door bedrijven is nog niet veel te zeggen. Aangezien op dit moment onbekend is welke bedrijven zich in de toekomst op dit terrein zullen vestigen, betreffen de berekeningen in dit onderzoek indicatieve berekeningen gebaseerd op aannamen.

Geur
Of omwonenden geurhinder zullen ondervinden van bedrijven op het RBAZ is nog niet goed te beoordelen. Geurhinder is namelijk zeer bedrijfsspecifiek en nog niet bekend is welke bedrijven zich op het terrein zullen gaan vestigen. Er zijn goede mogelijkheden om geurhinder te voorkomen. Zie hiervoor paragraaf 18.10.

Licht
De beoordeling van lichthinder en lichtvervuiling is gemaakt op basis van aannames. Een goede kwantitatieve en kwalitatieve beoordeling van de (mogelijk) optredende lichthinder kan pas plaats vinden op het moment dat de plannen gedetailleerder zijn uitgewerkt. Bijvoorbeeld welke richtlijnen worden opgenomen in de randvoorwaarden, of lichtreclame en gevelverlichting wel of niet zal worden toegestaan, of straatverlichting in de nachtperiode gedimd dan wel uitgeschakeld zal worden.

Sociale veiligheid
De beoordeling is gemaakt op basis van aannames. Een goede kwantitatieve en kwalitatieve beoordeling van sociale veiligheid kan pas plaats vinden op het moment dat de plannen gedetailleerder zijn uitgewerkt.
Om de (sociale) veiligheid goed te borgen vindt idealiter een toetsing plaats in de fasen Sociaale Programma van Eisen (SPvE), Voorlopig Ontwerp (VO) en Definitief Ontwerp (DO). Vooral bij het SPvE is het cruciaal: dit is een moment, waarop inbreng vanuit de hulpdiensten gewenst is opdat conflicterende belangen op tijd in beeld komen.

Duurzaam bouwen en energie
Effecten op duurzaam bouwen zijn door het globale niveau van het VKA niet goed te beoordelen. Het VKA biedt wel tal van kansen voor duurzaamheid. Voor RBAZ wordt een duurzaamheidsvisie opgesteld, die aansluit bij de verschillende fasen van ruimtelijke planvorming. De duurzaamheidsvisie krijgt daardoor een concretere invulling naarmate de planvorming zich ontwikkelt.

28 MONITORING EN EVALUATIE

In dit hoofdstuk is een eerste aanzet gegeven voor het opstellen van een evaluatieprogramma. Vanuit de Wet milieubeheer is het bevoegd gezag verplicht om de effecten in het MER tijdens en na de realisatie te evalueren. De hier beschreven aanzet is de eerste stap.

Doel van een evaluatieprogramma
Het evaluatieprogramma zal in een later stadium door het bevoegd gezag opgesteld worden en heeft een drieledig doel:

1. *Voortgaande studie naar leemten in kennis*
   Bij de beschrijving van de bestaande situatie, de autonome ontwikkeling en de optredende effecten is een aantal leemten in kennis en informatie naar voren gekomen. Het effect van deze leemten op de kwaliteit van de thans plaatsvindende besluitvorming wordt gering geacht. Gegevens die in de toekomst beschikbaar komen kunnen gebruikt worden om de effecten van het RBAZ te evalueren en op basis daarvan eventuele aanvullende maatregelen te nemen.
2. *Toetsing van de voorspelde effecten aan de daadwerkelijk optredende effecten*
   De daadwerkelijke optredende effecten kunnen anders blijken te zijn dan in het MER is omschreven, bijvoorbeeld doordat:
   - De gehanteerde voorspellingstechnieken tekort schieten
   - De gebruikte rekenmodellen niet voldoende betrouwbaar blijken te zijn
   - Bepaalde effecten niet werden voorzien
   - Elders onvoorziene, maar invloedrijke ontwikkelingen hebben plaatsgevonden
3. *Bewaken van de voorgestelde mitigerende en compenserende maatregelen*
   Het evaluatieprogramma heeft ook tot doel om de noodzaak te bepalen tot aanvullende mitigerende en compenserende maatregelen op basis van het verkregen inzicht in de betrouwbaarheid van de gedane effectvoorspellingen. In een later stadium zal de effectiviteit van deze aanvullende maatregelen wederom getoetst moeten worden.

Aanzet evaluatieprogramma
Na realisatie van het voornemen zouden de volgende milieuaspecten geëvalueerd kunnen worden.

- Aangezien op dit moment onbekend is welke bedrijven zich in de toekomst op dit terrein zullen vestigen, zijn de effecten van de bedrijven op luchtkwaliteit, geluid, geur en lichthinder nog niet goed te beoordelen. Deze kunnen na realisatie van het bedrijventerrein (of delen daarvan) geëvalueerd worden;
- De effecten van de aanleg van het terrein op de verkeerintensiteiten, doorstroming en sluipverkeer en de aan verkeer gerelateerde effecten (geluid door wegverkeer, luchtkwaliteit) zijn gebaseerd op modellen die een bepaalde onnaukeurigheid hebben. Ook deze aspecten zouden kunnen worden geëvalueerd.

29 GERAADPLEEGDE LITERATUUR

- A1 - A50. Zicht op Apeldoorn. Ruimtelijke Verkenning. Els Bet, mei 200;
- Actualisatie Flora- en faunaonderzoek Regionaal Bedrijventerrein Apeldoorn-Zuid. Eelerwoude, 2009;
- Advies over hoogspanningslijnen aan gemeenten, provincies en netwerkbeheerders. Staatsecretaris Van Geel, oktober 2005;
- Ammoniakemissie en –depositie in en rondom de Natura 2000-gebieden en beschermde natuurmonumenten in de provincie Gelderland. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1850. Gies, T.J.A., J. Kros, R.A. Smidt & J.C. Voogd, 2009;
- Archeologische Monumentenkaart. Rijksdienst voor Archeologie,Cultuurlandschap en Monumenten;
- Atlas Groen Gelderland. http://geodata2.prvgld.nl/apps/groengelderland/;
- Bedrijven en milieuzonering. VNG.
- Bedrijventerrein Lorentz-Oost Harderwijk, onderzoek luchtkwaliteit. Tauw, december 2005;
- Bedrijventerreinplanning Stedendriehoek 2002 – 2030. BEPS, 2004;
- Behoefte aan nieuwe bedrijventerreinen in de regio Stedendriehoek? ETIN, 2007;
- Behoefte aan nieuwe bedrijventerreinen in de regio Stedendriehoek? Actualisatie. ETIN, 2008;
- Beleidsvisie Externe Veiligheid Apeldoorn. Gemeente Apeldoorn, juni 2008;
- Belvoir 2. Cultuurhistorisch beleid 2005-2008. Provincie Gelderland, 2005;
- Belvoir 3. Provinciaal cultuurhistorisch beleid 2009-2012. Provincie Gelderland, 2009;
- Bodembeheerplan Gemeente Apeldoorn. Gemeente Apeldoorn, 2002;
- Bodemkwaliteitskaart gemeente Apeldoorn. Oktober 2002;
- De Groene Koers. Gemeente Apeldoorn, 2002;
- De Groene Mal. Gemeente Apeldoorn, 2002;
- Derde Waterhuishoudingsplan Gelderland 2005-2009. Water leeft in Gelderland. Provincie Gelderland;
- I-cultuur. Een nieuw cultuurhistorisch beleid. Gemeente Apeldoorn, 2006;
- Gebiedsplan Natuur en Landschap Gelderland. Provincie Gelderland, 2006/2008;
- Gebiedsvisie Beekbergsebroek/Biezematen. Gemeente Apeldoorn, 2007;
- Geohydrologische inventarisatie. Arcadis, 2006;
- Geohydrologische onderzoek RBAZ. Witteveen+Bos, 2009;
- Gemeentelijk Bodeminformatiesysteem (BIS);
- Historische onderzoeken in het kader van Landsdekkend Beeld (LDB);
- Integraal Veiligheidsbeleid 2006–2010. Gemeente Apeldoorn, 2006;
- Klimaatatlas. KNMI, 2006;
- Luchtkwaliteit onderzoek Regionaal Bedrijventerrein Twente te Almelo. Arcadis november 2006;
- Maak het in Gelderland. Sociaaleconomisch beleidsplan 2007-2011. Provincie Gelderland, 2007;
- Milieurapport voorontwerp Regionale structuurvisie Stedendriehoek (Strategische Milieubeoordeling). Arcadis, 2005;
- Natuurontwikkeling Beekbergerwoud. Een nieuw leven voor ‘Het verloren woud’. In opdracht van Vereniging Natuurmonumenten. Eelerwoude, 2002;

- Natuurtoets Flora- en Faunawet Biezematen, Beekbergen, Lieren, Klarenbeek en beekherstelproject Gemeente Apeldoorn. Adviesbureau Mertens, 2005;
- Natuurtoets Flora- en Faunawet, Voortoets Vogel- en Habitatrichtlijn voor drie plannen in het buitengebied van Apeldoorn. Gemeente Apeldoorn. Adviesbureau Mertens, 2007;
- Nota Belvedère. 1999;
- Nota Ruimte 2004;
- Nuchter omgaan met risico's. VROM 2004;
- Onderbouwing significante effect depositie op natuurgebieden. Een onderzoek naar de wijze waarop in het kader van de Vogel- en Habitatrichtlijn getoetst kan worden of vergunningverlening niet kan leiden tot significante effecten op de natuur. Wageningen, Alterra. Alterra-rapport 1490. Gies, T.J.A., H. van Dobben en A. Bleeker, 2006;
- Onderlinge hinder tussen bedrijven. Ministerie van Economische Zaken, november 2006;
- Ontmoeten in Apeldoorn. Uitvoeringskaders Toerisme en Recreatie 2004-2007. Gemeente Apeldoorn, 2004;
- Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en Natura2000-gebieden. Wageningen, Alterra, rapport 1654. Dobben van H. en A. van Hinsberg, 2008;
- Partiele herziening Gebiedsplan Natuur en Landschap Gelderland. Ontwerp. Provincie Gelderland, juni 2008;
- Partiële herziening van het streekplan Gelderland betreffende de herbegrenzing van de Ecologische Hoofdstructuur. nr. 2007-16806. Provincie Gelderland, 2005;
- Pieken in de Delta, Ministerie Economische Zaken, 2004;
- Regionale Structuurvisie Stedendriehoek 2030. Regio Stedendriehoek, 2007;
- Startnotitie m.e.r. Bedrijventerrein Beekbergseborke & Biezematen. DHV, 2006;
- Streekplan Gelderland. Kansen voor de regio's. Provincie Gelderland, 2005;
- Streekplanuitwerking. Kernkwaliteiten en omgevingscondities van de Gelderse Ecologische Hoofdstructuur. Provincie Gelderland, mei 2006;
- Structuurplan Beekbergsebroek/Biezematen. Gemeente Apeldoorn, 2007;
- Structuurplan Stedelijk Gebied 2020. Gemeente Apeldoorn, 2002;
- 't Elsbos. Een uitwerking van de Groene Wiggen uit de Groene Mal. Concept. Gemeente Apeldoorn september 2005;
- Veiligheidshandleiding openbare ruimte Apeldoorn. Gemeente Apeldoorn, 2003;
- Verkeerskaart. Gemeente Apeldoorn;
- Verkeersmilieukaart. Gemeente Apeldoorn;
- Werken aan water. Apeldoorns waterplan 2005-2015. Gemeente Apeldoorn 2005;
- Waterplan Gelderland 2005-2015. Ontwerp. Provincie Gelderland 2008;
- Waterbeheersplan 2010-2015. Waterschap Veluwe;
- www.gelderland.nl;
- www.apeldoorn.nl.

30 AFKORTINGEN

- AMK Archeologische Monumenten Kaart
- AMvB Algemene Maatregel van Bestuur
- BEPS Bestuurlijk Economisch Platform Stedendriehoek
- BEVI Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen
- BIS Bodeminformatiesysteem
- Blk Besluit Luchtkwaliteit
- BRZO Besluit Risico's Zware Ongevallen
- Btev Besluit Transport Externe Veiligheid
- B&W Burgemeester en wethouders
- CEN European Committee for Standardization
- CPB Centraal Plan Bureau
- EHS Ecologische Hoofdstructuur
- GMP Gelders Milieuplan
- GR Groepsrisico
- KRW (Europese) Kaderrichtlijn Water
- KVV Keurmerk Veilige Vestiging
- MER Milieueffectrapport
- m.e.r. Milieueffectrapportage
- MMA Meest Milieuvriendelijk Alternatief
- NAP Normaal Amsterdams Peil
- NeR Nederlandse Emissierichtlijn Lucht
- NSL Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit
- NSVV Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde
- OV Openbaar vervoer
- PKVW Politie Keurmerk Veilig Wonen
- RBAZ Regionaal Bedrijventerrein Apeldoorn zuid
- RNVGS Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen
- RPB Ruimtelijk Plan Bureau
- RSL Regionaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit
- RUPS Regionale Uitvoeringsprogramma Stedendriehoek
- PR Plaatsgebonden risico
- SEWR Sociaal Economische Raad
- SMB Strategische Milieubeoordeling
- VER Veiligheidseffect Rapportage
- VKA Voorkeursalternatief
- VNG Vereniging Nederlandse Gemeenten

- VRI verkeersregelinstallatie
- WHP (Gelders) Waterhuishoudingsplan
- Wgh Wet geluidhinder
- Wvg Wet voorkeursrecht gemeenten

31 COLOFON

Gemeente Apeldoorn/MER Regionaal Bedrijventerrein Apeldoorn Zuid
RO-SE20092083

Opdrachtgever	:	Gemeente Apeldoorn
Project	:	MER Regionaal Bedrijventerrein Apeldoorn Zuid
Dossier	:	X1896-01.001
Omvang rapport	:	377 pagina's
Auteur	:	Leonie Dekker, Ronald van Klooster
Interne controle	:	Bart Humblet
Projectmanager	:	Ronald van Klooster
Datum	:	7 september 2009
Naam/Paraaf	:	

Dit MER is opgesteld door DHV, met medewerking van HKB, H+N+S, Goudappel Coffeng, Witteveen + Bos en DSP.

AUTONOME ONTWIKKELINGEN INFRASTRUCTUUR

De volgende infrastructurele aanpassingen zijn in de periode 2007-2017 voorzien:

- Kruising Oude Apeldoornseweg – Laan van Malkenschoten: in plaats van huidige rotonde komt er een VRI;
- Kruising Kayersdijk/Laan van Malkenschoten: extra linksaffer op Kayersdijk;
- Ontsluiting politie-academie op Egerlaan in plaats van Arnhemseweg;
- Aansluiting Ecofactorij op Zutphensestraat: VRI;
- Aansluiting afritten A50 op Zutphensestraat: 2 x VRI;
- Zutphensestraat tussen A50 en A1: 2 x 2 (80 km/h);
- Zutphensestraat tussen A50 en Laan van Osseveld: 2 x 2 (50 km/h);
- Laan van Osseveld tussen spoorlijn en Zutphensestraat): 2 x 2;
- Laan van Erica tussen Omnisport en Zutphensestraat: 2 x 2;
- Nieuwe ontsluitingsweg tussen Laan van de Leeuw/Oost-Veluweweg en Stadhoudersmolenweg (van Oost-Veluweweg tot Kanaal 80 km/h, verder 50 km/h);
- Oost-Veluweweg tussen A50 en Laan van de Dierenriem: 2 x 2; de 2 rotondes in dit wegvak worden VRI's;
- Europaweg tussen A1 en Laan van Spitsbergen: 2 x 1 (80 km/h);
- Transferium Zutphensestraat, locatie Barnewinkel: carpoolplaats van 100 plaatsen en transferium van 800 plaatsen (het transferium wordt maximaal circa 75 dagen per jaar gebruikt).

Benuttingsmaatregelen A1 (zie rapportage 'Studie naar benuttingsmaatregelen op de A1 tussen Apeldoorn en knooppunt Azelo; RWS Oost-Nederland, mei 2008):

Pakket 1:
- Maatregel 6, verruiming openingstijden spitsstroken;
- Maatregel 5 en 13, betere bewegwijzering;
- Maatregel 7, 8 en 16, plaatsing TDI;
- Maatregel 1, aanpassen kruispunt en VRI;

Pakket 2:
- Maatregel 3, weefvak tussen Beekbergen en Apeldoorn-Zuid (I/C-verhouding op de A1 gaat van ruim 1 naar ca. 0,8);
- Maatregel 11, weefvak tussen Apeloorn-Zuid en Beekbergen (I/C-verhouding op de A1 gaat van ruim 1 naar ca. 0,8);
- Maatregel 17, verlengen plusstrook met minimaal 1500 meter;

Op aansluiting of OWN:
- Maatregel 2, aansluiting Apeldoorn-Zuid, aanpassen VRI en extra rijstrook en linksafstrook;
- Maatregel 15, aansluiting Deventer, reconstructie OWN en filedetectie op A1;

Pakket 3:
- Maatregel 4, knooppunt Beekbergen, aanleggen exra rijstrook op parallelbaan en in klaverbladlus vanuit Hengelo richting Arnhem, incl. 2 kunstwerken om weefvakken te vermijden.