

Hoofdrapport MER
De Voorwaarts
Gemeente Apeldoorn

Utrecht, februari 2003

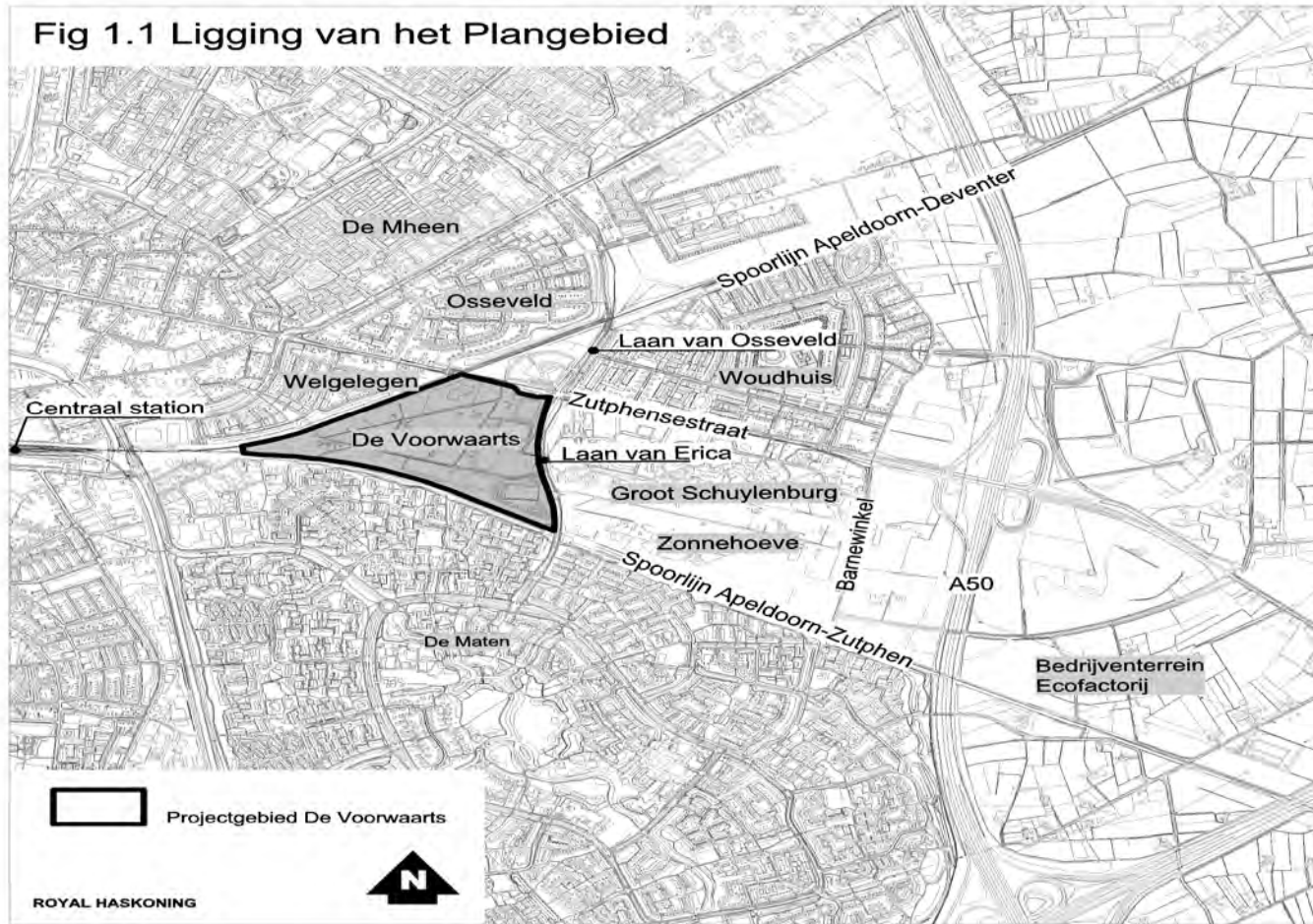
Inhoudsopgave

1.	Introductie	1	4.4.	Megabioscoop	37
1.1.	Inleiding en aanleiding	1	4.5.	Overige functies van het voornemen	37
1.2.	Betrokken partijen	2	4.5.1.	Kantoren	37
1.3.	De m.e.r.-procedure	2	4.5.2.	Horeca	37
1.4.	Het plangebied: De Voorwaarts	3	4.6.	Architectuur Omnisportcentrum en megabioscoop	37
1.5.	Proces tot op heden	5	4.7.	Bezoekersaantallen	38
1.6.	Leeswijzer	6	4.8.	Afstemming tussen de verschillende functies	39
2.	Doel en motivering	9	4.9.	Extra programma wonen	39
2.1.	Doelstelling	9	5.	Methodiek MER	43
2.2.	Onderbouwing van het voornemen	10	5.1.	Inleiding	43
2.2.1.	Sportvoorzieningen	10	5.2.	Externe ontsluiting	43
2.2.2.	Megabioscoop	11	5.3.	Inrichting De Voorwaarts	45
2.2.3.	Commerciële functies	11	5.3.1.	Sectorale modellen	45
2.3.	Locatiekeuze	13	5.3.2.	Voornemen plus wonen	45
2.4.	Uitgangspunten voor realisatie en exploitatie	15	5.4.	Effectbeoordeling	45
3.	Te nemen en genomen besluiten	17	6.	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	49
3.1.	Besluit ter voorbereiding waarvan het MER is opgesteld	17	6.1.	Inleiding	49
3.2.	Vigerend beleid	17	6.2.	Ruimtegebruik	49
3.2.1.	Recreatie en economie	18	6.2.1.	Huidige situatie	49
3.2.2.	Ruimte, landschap en natuur	19	6.2.2.	Autonome ontwikkeling	50
3.2.3.	Bodem, water en milieu	21	6.3.	Verkeer	51
3.2.4.	Verkeer, lucht en geluid	23	6.3.1.	Bestaande situatie	51
3.3.	Masterplan De Voorwaarts	27	6.3.2.	Autonome ontwikkeling	58
3.4.	Gemeentelijke studies	28	6.4.	Water en bodem	63
4.	Voornemen	33	6.4.1.	Bestaande situatie	63
4.1.	Inleiding	33	6.4.2.	Autonome ontwikkeling	69
4.2.	Omnisportcentrum	33	6.5.	Landschap en groen	69
4.3.	Skeeler- en natuurijsbaan	37	6.5.1.	Bestaande situatie	69
			6.5.2.	Autonome ontwikkeling	70
			6.6.	Natuur	71
			6.6.1.	Bestaande situatie	71

6.6.2.	Autonome ontwikkeling	72	7.8.2.	Mitigerende maatregelen Verdubbeling Zutphensestraat	105
6.7.	Hinder en veiligheid	72	7.8.3.	Mitigerende maatregelen Omleidingvarianten Groot Zonnehoeve	105
6.7.1.	Bestaande situatie	72	7.8.4.	Conclusie ten aanzien van het MMA	106
6.7.2.	Autonome ontwikkeling	76	8.	Interne verkeersontsluiting en parkeren: modellen en effectbepaling	107
6.8.	Duurzaamheid	76	8.1.	Inleiding	107
6.8.1.	Bestaande situatie	76	8.2.	Overwegingen interne verkeersontsluiting	107
6.8.2.	Autonome ontwikkeling	76	8.3.	Overwegingen parkeren	108
7.	Externe verkeersontsluiting: varianten en effectbepaling	77	8.4.	Sectorale modellen	111
7.1.	Inleiding	77	8.4.1.	Interne ontsluiting autoverkeer	111
7.2.	Overwegingen	77	8.4.2.	Parkeren	115
7.2.1.	Verwachte mobiliteit	77	8.5.	Beoordelingscriteria	115
7.2.2.	Oplossingsrichtingen autoverkeer	81	8.5.1.	Interne ontsluiting	115
7.3.	Varianten externe ontsluiting	83	8.5.2.	Parkeren	119
7.3.1.	Variant 1: Verdubbeling van de Zutphensestraat	83	8.6.	Effecten: interne ontsluitingsstructuur autoverkeer	121
7.3.2.	Variant 2: Volledige omleiding via Zonnehoeve	85	8.6.1.	Ruimtebeslag	121
7.3.3.	Variant 3: Eénzijdige omleiding via Zonnehoeve	85	8.6.2.	Verkeersdoorstroming	121
7.3.4.	Variant 4: Halve eenzijdige omleiding	86	8.6.3.	Overzicht en duidelijkheid	121
7.4.	Beoordelingscriteria	86	8.6.4.	Bereikbaarheid	121
7.5.	Effecten	89	8.6.5.	Verkeersveiligheid	123
7.5.1.	Verkeersintensiteit in verband met geluidbelasting	89	8.6.6.	Toegang hulpdiensten	123
7.5.2.	Verkeersintensiteiten in verband met luchtverontreiniging	93	8.7.	Effecten: parkeren	124
7.5.3.	Inpassing in de verkeersstructuur	96	8.7.1.	Ruimtebeslag	124
7.5.4.	Effect op groen en ecologie	97	8.7.2.	Overzicht en duidelijkheid	124
7.5.5.	Barrièrewerking	99	8.7.3.	Sociale veiligheid	124
7.5.6.	Effectiviteit, duurzaamheid	101	8.7.4.	Groen	125
7.6.	Voornemen plus wonen	103	8.8.	Voornemen plus wonen	125
7.7.	Beoordeling en evaluatie	103	8.9.	Beoordeling en evaluatie	127
7.8.	Meest Milieuvriendelijk Alternatief externe ontsluiting	104			
7.8.1.	Mitigerende maatregelen	104			

9.	Water: modellen en effectbepaling	129	10.6.	Voornemen plus wonen	149
9.1.	Inleiding	129	10.7.	Beoordeling en evaluatie	149
9.2.	Overwegingen	129	11.	Van basismodel tot meest milieuvriendelijk alternatief	151
9.3.	Modellen	131	11.1.	Inleiding	151
9.3.1.	Model 1a: Drainage met berging in zuidelijke buffer	131	11.2.	Basismodel	151
9.3.2.	Model 1b: Drainage met berging in een noordelijke en zuidelijke buffer	133	11.2.1.	Samenstelling van het basismodel	151
9.3.3.	Model 2 Ophoging	134	11.2.2.	Beschrijving van het basismodel	153
9.3.4.	Sub-varianten waterafvoer	134	11.2.3.	Aandachtspunten basismodel	154
9.4.	Beoordelingscriteria	135	11.2.4.	Mitigerende maatregelen	155
9.5.	Effecten	135	11.3.	Veiligheid	158
9.5.1.	Ruimtebeslag	135	11.3.1.	Beoordelingscriteria	158
9.5.2.	Grondwatersysteem	136	11.3.2.	Effecten en afweging	160
9.5.3.	Hergebruik	137	11.3.3.	Mitigerende maatregelen	162
9.5.4.	Waterkwaliteit	137	11.4.	Hinder	163
9.5.5.	Realisatie, beheer en onderhoud	138	11.4.1.	Beoordelingscriteria	163
9.5.6.	Afweging sub-varianten	138	11.4.2.	Effecten en afweging	164
9.6.	Voornemen plus wonen	139	11.4.3.	Mitigerende maatregelen	167
9.7.	Beoordeling en evaluatie	139	11.5.	Duurzaamheid	168
10.	Natuur, landschap en groen: modellen en effectbepaling	143	11.5.1.	Beoordelingscriteria	168
10.1.	Inleiding	143	11.5.2.	Effecten en afweging	171
10.2.	Overwegingen	143	11.6.	Ruimtegebruik	171
10.3.	Modellen natuur, landschap en groen	145	11.7.	Tijdelijke effecten	172
10.3.1.	Model 1: Stadspark	145	11.8.	Het Meest Milieuvriendelijk Alternatief voor de inrichting van De Voorwaarts	175
10.3.2.	Model 2: Parklandschap	145	12.	Leemte in kennis en evaluatieprogramma	180
10.4.	Beoordelingscriteria	146	12.1.	Leemten in kennis	180
10.5.	Effecten	146	12.2.	Evaluatieprogramma	181
10.5.1.	Landschapsstructuur/ groenstructuur	146	13.	Verklarende woordenlijst	184
10.5.2.	Visueel ruimtelijke aspecten	147	14.	Literatuurlijst	188
10.5.3.	Ecologische functie	147			

Fig 1.1 Ligging van het Plangebied



1. Introductie

1.1. Inleiding en aanleiding

De gemeente Apeldoorn heeft het voornemen een multifunctioneel sportcentrum voor top- en breedtesport met commerciële functies en een megabioscoop te ontwikkelen in het gebied De Voorwaarts. Dit zogenoemde Omnisportcentrum vergroot de aantrekkelijkheid van Apeldoorn als woon-, werk- en voorzieningencentrum en de gemeente versterkt zodoende haar positie als regiocentrum in de Stedendriehoek Apeldoorn-Deventer-Zutphen. De gemeente komt hiermee ook tegemoet aan de wensen van een aantal sportverenigingen en sportbonden, terwijl tegelijkertijd een mooi aanbod aan voorzieningen voor de bewoners van Apeldoorn en de regio ontstaat. Op 12 oktober 2000 heeft de gemeenteraad besloten om dit multifunctionele centrum te realiseren.

Het college van B&W van Apeldoorn heeft uit veertien mogelijke locaties in de gemeente De Voorwaarts (zie figuur 1.1) als meest geschikte locatie gekozen. Een aantal redenen was doorslaggevend voor de locatiekeuze (paragraaf 2.3. geeft hiervan een uitgebreider beeld):

- de bereikbaarheid per fiets is op deze locatie voor de beoogde doelgroep goed. De Voorwaarts grenst aan het stedelijk gebied, wordt er zelfs gedeeltelijk door ingekapseld, waardoor het gebied voor veel inwoners van Apeldoorn nabij is. Voor een gebied dat ook een belangrijke functie voor de recreatieve Apeldoornse sporter moet krijgen, is dit belangrijk;

- De Voorwaarts is ook een aantrekkelijke locatie vanwege de zichtbaarheid vanuit de trein en vanaf de weg;
- de locatie is voldoende groot voor het volumineuze Omnisportcentrum. Door de grote fysieke omvang van het sportcentrum moet er voldoende ruimte om het gebouw zijn, zodat het los komt van zijn omgeving en tot zijn recht kan komen. In De Voorwaarts is dit mogelijk.

Voor het gebied De Voorwaarts is een aantal bestemmingsplannen van kracht. Deze voorzien niet in de mogelijkheid om het Omnisportcentrum te kunnen realiseren. Derhalve moet een nieuw bestemmingsplan worden opgesteld.

Gezien de te verwachten bezoekersaantallen van de gezamenlijke functies dient op grond van de Wet milieubeheer een procedure voor een milieueffectrapportage (m.e.r.) te worden doorlopen.¹ Dit betekent dat de milieugevolgen van dit voornemen in beeld worden gebracht en burgers de gelegenheid krijgen hierop hun reactie te geven.

Deze m.e.r. heeft betrekking op de inrichting van het gebied De Voorwaarts en niet op de locatiekeuze. Wel komen in het milieueffectrapport (MER) ook effecten aan de orde die het gebied buiten De Voorwaarts beïnvloeden. Dus ook de verkeerseffecten buiten De Voorwaarts, die het gevolg zijn van het Omnisportcentrum, maken onderdeel uit van dit MER.

¹ Er geldt een m.e.r.-plicht voor activiteiten die tenminste 500.000 bezoekers per jaar zullen trekken.



1.2. Betrokken partijen

In de m.e.r.-procedure spelen diverse partijen een rol: de initiatiefnemer, het bevoegd gezag, adviseurs, insprekers en de Commissie voor de milieueffectrapportage.

Voor wat de initiatiefnemer betreft moet een duidelijk onderscheid worden gemaakt tussen de initiatiefnemer voor het project en de initiatiefnemer voor de m.e.r.-procedure. Het College van B&W van Apeldoorn treedt in deze m.e.r.-procedure op als initiatiefnemer. Meerdere private partijen en verenigingen zijn initiatiefnemer van de ontwikkelingen in De Voorwaarts.

Het bevoegd gezag is de overheidsinstantie, die bevoegd is om over het voornemen van de initiatiefnemer (het College van B & W) een besluit te nemen. In deze m.e.r.-procedure is dat de gemeenteraad van de gemeente Apeldoorn.

De onafhankelijke Commissie voor de milieueffectrapportage² adviseert het bevoegd gezag over de inhoud van de richtlijnen voor het MER en later over de juistheid en volledigheid van het MER ('het toetsingsadvies'). De commissie betreft de inspraakreacties bij haar adviezen.

Het bevoegd gezag dient advies te vragen aan de wettelijke adviseurs. Voor dit MER zijn dat de Regionale Inspectie Milieuhygiëne Gelderland, Waterschap Veluwe, Inspectie Ruimtelijke Ordening Gelderland en Overijssel en Directie Oost van het ministerie van LNV. Zij brengen advies uit over de richtlijnen voor de inhoud van het MER en na voltooiing van het MER over de kwaliteit en de volledigheid van het MER.

In elke m.e.r.-procedure zijn twee momenten voorzien, waarop insprekers hun zienswijze kenbaar kunnen maken. Bij

² In het vervolg de Commissie genoemd.

de inspraak op de startnotitie kan een ieder voorstellen doen voor onderwerpen die in het MER moeten worden onderzocht. Na bekendmaking van het MER kunnen de insprekers hun mening geven over de inhoud van het document.

1.3. De m.e.r.-procedure

De m.e.r.-procedure is gestart met de openbare bekendmaking van de startnotitie op 6 april 2001, die onder verantwoordelijkheid van het College van B & W is opgesteld. Op 13 juni 2001 is het advies over de richtlijnen door de Commissie uitgebracht. De definitieve richtlijnen zijn door de gemeenteraad op 28 juni 2001 vastgesteld. Hierbij is niet afgeweken van het advies van de Commissie.

Het voorliggende MER is door de initiatiefnemer aan het bevoegd gezag aangeboden. Het bevoegd gezag zal het MER beoordelen en de initiatiefnemer laten weten of de kwaliteit van het MER voldoende is om het besluit over het bestemmingsplan te kunnen nemen. Het bevoegd gezag gaat in haar oordeel van de volgende vragen uit: komen er onjuistheden in het MER voor; voldoet het MER aan de wettelijk gestelde eisen en komt het MER tegemoet aan de richtlijnen? Daarnaast vraagt het bevoegd gezag zich af of er recent nieuwe ontwikkelingen hebben plaatsgevonden waarop het MER moet worden aangepast.

Nadat het MER door het bevoegd gezag is aanvaard, start de fase van advies, inspraak en toetsing. Dit houdt in dat:

- eenieder zich kan uitspreken over de kwaliteit van de inhoud van het MER. Hiertoe maakt het bevoegd gezag via dag-, nieuws- of huisbladen bekend dat het MER is aanvaard en stelt insprekers in de gelegenheid opmerkingen te maken over de inhoud van het MER door het rapport ter inzage te leggen. Ook worden de wettelijke adviseurs benaderd voor hun advies over de inhoud van dit rapport. Voorts organiseert het bevoegd gezag in deze inspraakperiode een openbare zitting. De totale inspraakperiode duurt vier weken;
- de Commissie vervolgens binnen vijf weken het toetsingsadvies opstelt.

Na deze fase zal het bevoegd gezag een besluit nemen over het bestemmingsplan De Voorwaarts, op basis van onder meer het MER, de inspraakreacties, het advies van de Commissie en eventueel andere verkennende studies (bijvoorbeeld met betrekking tot financiën en draagvlak).

Een eenvoudige weergave van het proces is hiernaast weergegeven. In bijlage 1 is een uitgebreider schema van het planontwikkelingsproces opgenomen.

1.4. Het plangebied: De Voorwaarts

Het plangebied (zie figuur 1.2) ligt centraal in het stedelijk gebied van Apeldoorn ten oosten van het centrum en omvat ongeveer 37 hectare. Het gebied is omgeven door infrastructuur en woonwijken (zie figuur 1.1).

De Voorwaarts ligt ingeklemd tussen de spoorlijnen naar Deventer en Zutphen en de Zutphensestraat en de Laan van Erica. Ten zuiden van De Voorwaarts ligt de woonwijk De Maten, ten noorden grenzen de wijken Welgelegen en Woudhuis aan het plangebied. Oostelijk van De Voorwaarts ligt de zorginstelling Groot Schuylenburg en komt in de toekomst de wijk Zonnehoeve. Rond de kruising Laan van Osseveld – Zutphensestraat liggen een tankstation, een meubelboulevard en kantoren.

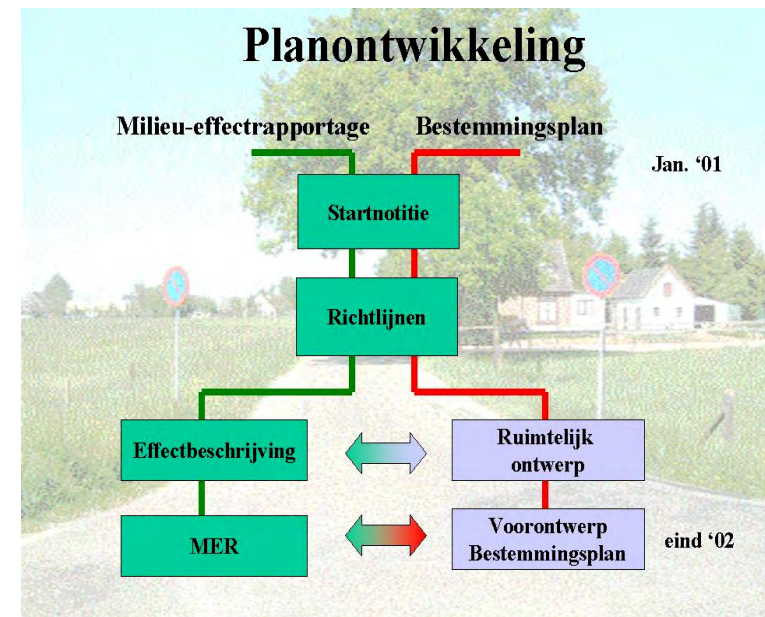
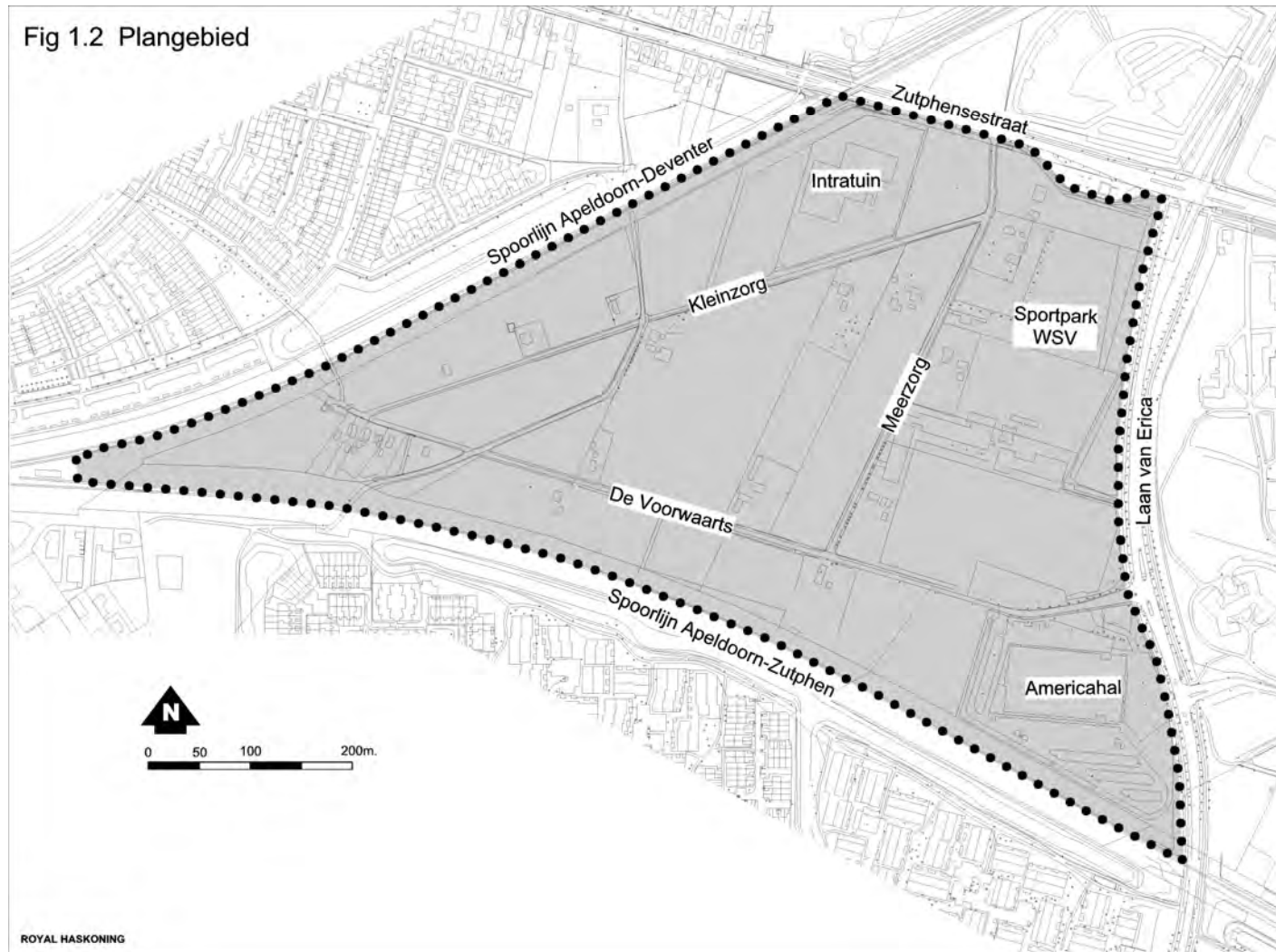


Fig 1.2 Plangebied



1.5. Proces tot op heden

Masterplan

De planvorming van De Voorwaarts startte met een Masterplan. In het Masterplan De Voorwaarts (2001) is de ruimtelijke en functionele hoofdopzet van het plangebied vastgelegd. Tevens zijn de bijbehorende ambities en uitgangspunten beschreven. Dit Masterplan vormt het vertrekpunt voor de verdere plantontwikkeling.

Startnotitie

In de Startnotitie, maart 2001, is het ruimtelijk ontwerp van het Masterplan als voornemen gepresenteerd. Daarna zijn keuzes gemaakt die de kapstok vormen voor de inhoud van het MER. Er is gewerkt van grof naar fijn. In eerste instantie is op hoofdlijnen nagegaan welke mogelijkheden en belemmeringen optreden bij de inrichting van het projectgebied. Belangrijke aspecten zijn verkeer, water en groenontwikkeling (landschap). Vervolgens zijn de verschillende onderdelen in toenemend detailniveau verder ingevuld. Dit geldt zowel voor het voornemen (keuzes ten aanzien van deelactiviteiten, bezoekersaantallen, parkeerbehoefte, verkeersstromen en dergelijke) als voor de inrichting op het niveau van deelaspecten (water, groen, ontsluiting, stedenbouw, veiligheid en hinder). Het MER is een verslag van dit proces. Door per aspect de bandbreedte in effecten te minimaliseren en de resultaten van deze analyse zo optimaal mogelijk met elkaar te combineren, wordt een beeld verkregen van de meest milieuvriendelijke inrichting. Om dit proces te stroomlijnen is bij aanvang van het ontwerptraject duidelijk aangegeven welke milieueisen als hard worden ervaren. Behalve de bij wet geregelde

voorwaarden is dit een set van criteria die volgt uit het gemeentelijk beleid ten aanzien van duurzaamheid (Apeldoorn Ontwikkelt; Duurzaam, Aanpasbaar en Flexibel (DAF)), veiligheid (de veiligheidseffectrapportage (VER)) en waterbeheer (afspraken met het waterschap De Veluwe). Deze zaken zijn reeds in opzet verwoord in het Masterplan en worden in het MER verder uitgewerkt.

Ontwikkeling van het plan

In de loop van 2001 heeft er voor de ontwikkeling, realisatie en exploitatie van het Omnisportcentrum en de commerciële functies een Europese aanbesteding plaatsgevonden. De gemeente is in onderhandeling met een partij die het ontwerp levert en het Omnisportcentrum zal ontwikkelen en beheren. Voortschrijdend inzicht in de planontwikkeling heeft ertoe geleid dat de gemeente Apeldoorn ten opzichte van het Masterplan en de startnotitie de opzet van het voornemen op onderdelen heeft gewijzigd. Dat wil zeggen:

- de locatie van megabioscoop en het Omnisportcentrum is enigszins naar het noorden verschoven en ligt nu in zijn geheel ten noorden van de weg De Voorwaarts;
- het daar gelegen WSV-sportcomplex (de voetbalvelden met bijbehorende bebouwing) wordt verplaatst naar het westen van De Voorwaarts en krijgt een sterk gebundeld karakter;
- de geplande skeeler- en natuurisbaan krijgt in vergelijking met de voorziene locatie in het Masterplan een meer noordelijke ligging.

Verder wordt overwogen om (een deel van) de kantoorgebouwen gezien de afnemende marktvrage te vervangen door woningbouw.

Overleg wijkraden en commissievergadering

In november 2002 is het MER De Voorwaarts voor aanvaarding aan het college van B & W aangeboden. Tegelijkertijd hebben de wijkraden per brief van d.d. 1 november 2002 hun bedenkingen geuit bij het MER De Voorwaarts (conceptversie d.d. 23 september 2002). De initiatiefnemer, het College van B&W van de gemeente Apeldoorn, heeft naar aanleiding van dit commentaar een externe deskundige, de heer dr. J.T. de Smidt, verzocht het MER te lezen en zijn mening over het rapport naar voren te brengen.

Tijdens het overleg met de wijkraden op 21 november 2002 heeft de heer De Smidt zijn bevindingen toegelicht. Naar aanleiding van de daarop volgende discussie is besloten om het MER op een aantal onderdelen aan te passen c.q. aan te vullen. Dit heeft geresulteerd in een voorstel voor tekstaanpassingen. De veranderingen hebben met name betrekking de volgende punten:

- Een nadere uitwerking van de beoordelingscriteria voor de externe ontsluiting;
- De tabellen waarin de verschillende varianten met elkaar worden vergeleken op basis van scores, vervangen door een beschrijving van effecten in trefwoorden;
- Inzake het meest milieuvriendelijk alternatief van de externe ontsluiting ook aandacht besteden aan mogelijke mitigerende maatregelen voor de omleidingalternatieven door Zonnehoeve;
- Een toelichting op het stedenbouwkundig plan Zonnehoeve.

Op 6 februari 2003 zijn het MER en de tekstaanpassingen besproken in een vergadering van de Commissie LBM/RO. De vragen die gesteld zijn tijdens deze vergadering zijn in een afzonderlijke notitie (Interne mededeling 'Beantwoording vragen inzake voorstel om het MER De Voorwaarts te aanvaarden, gesteld in de vergadering van de Commissie LBM/RO op 6 februari 2003', 17 februari 2003) beantwoord.

1.6. Leeswijzer

Dit MER bestaat uit 3 documenten:

- een samenvatting;
- een hoofdrapport;
- een bijlagenrapport.

De drie documenten zijn afzonderlijk en los van de hoofdtekst leesbaar. De samenvatting bevat de hoofdzaken van het MER. Het hoofdrapport bevat alle informatie die in het kader van het MER nodig is. Het bijlagenrapport geeft achtergrondinformatie en informatie over de aannamen die gedaan zijn.

Hoofdstuk 2 van dit rapport geeft een beeld van de maatschappelijke achtergronden van het voornemen. Ook wordt in dit hoofdstuk aangegeven waarom er gekozen is voor de locatie De Voorwaarts. Tenslotte is beschreven welke uitgangspunten de gemeente hanteert bij de realisatie en exploitatie van het voornemen.

Hoofdstuk 3 geeft een resumé van bestaand en in voorbereiding zijnd beleid voor zover dat relevant is voor het

voornemen. Deze beschrijving is geordend naar een aantal onderwerpen die voor het voornemen of de effectbepaling relevant zijn.

In hoofdstuk 4 komt het programma van het voornemen aan de orde. Er wordt ingegaan op de functionele eisen van de verschillende onderdelen van het voornemen.

Dit MER volgt een werkwijze die sterk gekoppeld is aan het stedenbouwkundig ontwerpproces. Door middel van sectorale afwegingen is het Meest Milieuvriendelijke Alternatief samengesteld dat de basis vormt voor het op te stellen stedenbouwkundig ontwerp. De hierbij gevoerde methodiek is in hoofdstuk 5 beschreven.

De huidige situatie en autonome ontwikkeling komen in hoofdstuk 6 aan de orde. Bij de beschrijving van de autonome ontwikkeling wordt uitgegaan van vigerend beleid. De hier beschreven informatie vormt de referentie voor de effectbepaling in de volgende hoofdstukken (het nulalternatief).

Hoofdstuk 7 gaat in op verkeersvarianten voor de externe ontsluiting van het plangebied en de effecten daarvan op de mobiliteit in zijn geheel en de bestaande functies in de omgeving van deze ontsluiting.

In hoofdstuk 8 gaat het om de interne ontsluiting van De Voorwaarts en het parkeren. Voor beide aspecten worden sectorale modellen bekeken. Daarnaast wordt ingegaan op de milieueffecten van de verwachte verkeersstromen binnen het plangebied.

In hoofdstuk 9 wordt ingegaan op het aspect water. Onder meer komen enkele sectorale modellen voor waterberging en drainage aan de orde. Naast lokale effecten wordt ook aandacht besteed aan de mogelijke gevolgen voor de omgeving.

In hoofdstuk 10 is aandacht besteed aan sectorale modellen die vanuit natuur, landschap en groen realistisch zijn. Tevens volgt een beschrijving van de verwachte milieueffecten.

Het basismodel, de samensmelting van de meest gunstige sectorale modellen, komt in hoofdstuk 11 aan bod. Ook van dit basismodel worden de milieueffecten bepaald. Het basismodel wordt tenslotte aangescherpt door toetsing op de aspecten hinder en veiligheid, natuur en duurzaamheid. Dit mondt uit in het meest milieuvriendelijk alternatief.

Dit rapport besluit met hoofdstuk 12 over evaluatie en leemtes in kennis.

2. Doel en motivering

2.1. Doelstelling

Het doel van het voornemen is om in Apeldoorn een sportcomplex te realiseren dat zowel voor topsport als voor breedtesport geschikt is. De gemeente beoogt een aantal sportvoorzieningen ruimtelijk te concentreren, waardoor voor de Apeldoornse burgers en bewoners in de regio een aantrekkelijk sportcomplex ontstaat. Gezien de kwaliteiten van enkele sportverenigingen in de gemeente en van de beoogde accommodaties zullen hier ook internationale en nationale topwedstrijden plaatsvinden. Hierover zijn door de verschillende bonden (wielrennen: KNWU; atletiek: KNAU; volleybal: NEVOBO) intentieverklaringen getekend.

De sportvoorzieningen geven de mogelijkheid om sport en beweging onder een breed publiek te stimuleren. Ook kan gedacht worden aan:

- sport voor scholieren en studenten;
- clinics onder leiding van topsporters;
- sport voor gehandicapten;
- sport voor senioren.

Het Omnisportcentrum kan tevens een regionaal sportfacilitair centrum huisvesten. Een dergelijk servicepunt zou onder andere de volgende zaken kunnen bieden:

- kenniscentrum voor de sportbeoefenaar;
- regionaal sportmedisch adviescentrum;
- uitleen van sport- en spelattributen.

Het programma van het voornemen bestaat uit de volgende onderdelen³:

1. sportvoorzieningen:
 - twee hallen, één ten behoeve van indoorwielrennen en –atletiek en één ten behoeve van volleybal en andere binnensporten;
 - een skeeler- en natuurijsbaan (outdoor);
2. een megabioscoop;
3. commerciële functies:
 - kantoren met parkeren op eigen terrein;
 - commerciële functies, deels behorende bij sport en vrije tijdsbesteding en deels nader in te vullen;
 - horeca.

In de richtlijnen zijn tevens een plein en parkeren als onderdeel van het voornemen vermeld. In dit MER is dit niet gebeurd.

Het plein heeft volgens recente plannen van de gemeente geen functie voor evenementen, zoals een kermis of circus. Het plein is een openbare ruimte waaraan de entrees van omliggende gebouwen gesitueerd zijn. Parkeren wordt beschouwd als een gevolg van de onderdelen van het voornemen. Het plein en het parkeren maken, net als het verkeer, water en groen, deel uit van dit MER, maar niet van het voornemen.

Een meer gedetailleerde beschrijving van het programma van het voornemen is opgenomen in hoofdstuk 4.

³

Het gedetailleerd ontwikkelingsprogramma voor het Omnisportcentrum Apeldoorn (gemeente Apeldoorn) geeft een overzicht van de functionele eisen



2.2. Onderbouwing van het voornemen

2.2.1. Sportvoorzieningen

In het Haalbaarheidsonderzoek dat in 1999 naar het Omnisportcentrum is verricht (Oranjewoud, 1999), wordt geconcludeerd dat de combinatie van de drie topsportonderdelen en een skeeler-/ ijsbaan voordelen heeft, omdat investeringen voor ondersteunende voorzieningen gezamenlijk kunnen worden gebruikt. De sterke uitstraling van een dergelijk complex kan Apeldoorn meer bekendheid geven. ("Een plaats als Heerenveen heeft (inter)nationale bekendheid te danken aan Thialf").

In opdracht van de gemeente heeft de Gelderse Sportfederatie (GSF) een inventarisatie uitgevoerd naar de huidige en verwachte activiteiten van de sportverenigingen AV'34 (atletiek), Dynamo (volleybal) en de Adelaar (wielrennen) (GSF, augustus 2000).

Met het oog op een optimale bezetting van de verschillende hallen is verder gezocht naar gebruik van het sportcentrum door andere organisaties c.q. voor andere doeleinden. GSF schrijft, kort samengevat, het volgende:

De marktontwikkelingen zijn gunstig voor het opstarten van het Omnisportcentrum. KNAU, KNWU en NEVOBO hebben toegezegd nationale trainingen en ook internationale wedstrijden te zullen organiseren in het te realiseren Omnisportcentrum.

Gezien de huidige activiteiten van de drie Apeldoornse sportverenigingen zou de volleybalhal voor 48% en de hal voor indoorwielrennen en indooratletiek voor 15% bezet zijn (uitgaande van 13 uur gebruik per dag, 365 dagen per jaar).

Volgens de wensen en verwachtingen van de sportverenigingen voor de nabije toekomst zou de bezetting van de volleybalhal kunnen groeien naar 53% en die voor indoorwielrennen en indooratletiek naar 40%. De sporthallen kunnen ook voor andere verenigingen en doeleinden een functie vervullen, zoals onderwijs (Het Regionaal Opleidingscentrum Aventus⁴ dat in Apeldoorn is gevestigd en bijvoorbeeld voor activiteiten van de "brede school"), sportstimulering, bedrijfssport en evenementen. Het GSF concludeert dat er voldoende mogelijkheden zijn om de bezettingsgraad te verhogen.

Op dit moment bestaan in Nederland slechts drie hallen die geschikt zijn voor internationale volleybalwedstrijden: een in Eindhoven, een in Rotterdam en sinds kort een in Groningen. Er is genoeg 'ruimte' voor het toevoegen van een extra hal.

In Nederland zijn twee wielbanen, namelijk in Alkmaar (250 meter) en in Amsterdam/Sloten (200 meter). Er bestaat momenteel behoefte aan maximaal zes wielbanen in Nederland (KNWU, Wielbanen in Nederland, juni 1998). Geen van de bestaande banen is een A-accommodatie. Verwacht wordt dat circa 100 licentiehouders uit Apeldoorn en de regio gebruik zullen gaan maken van de nieuwe baan. Zij gaan nu naar de overdekte baan in Amsterdam/Sloten (Oranjewoud, 1999).

Sinds de sloop van de indooratletiekbaan in Den Haag "Houtrust sport" in 2001, is er in Nederland geen A-indoor

⁴ ROC Aventus concentreert haar activiteiten in nieuwbouw bij het station. Hierbij is rekening gehouden met het onderbrengen van sportactiviteiten in het Omnisportcentrum.

accommodatie meer. Er zijn momenteel vergaande plannen voor de ontwikkeling van trainingsaccommodaties in Dordrecht, Utrecht en Assen. Dordrecht zal de eerste B-accommodatie in Nederland worden. Apeldoorn wordt gezien als trainingscentrum voor Oost-Nederland (Oranjewoud, 1999).

De skeelerbaan zal voornamelijk gebruikt worden door mensen die lid zijn van de afdeling skeeleren binnen de vereniging DNIJ. De natuur-ijsbaan zal enerzijds gebruikt worden door mensen die lid zijn van de afdeling schaatsen binnen DNIJ (normaliter zullen zij gebruik maken van de ijsbaan in Deventer), anderzijds zal de ijsbaan vrij toegankelijk zijn voor niet verenigingsverbonden schaatspubliek.

2.2.2. *Megabioscoop*

Een bioscoop zorgt dagelijks voor een constante grote stroom bezoekers, dit in tegenstelling tot de meeste sportvoorzieningen. De bezoekers zullen afkomstig zijn uit Apeldoorn en de omliggende stedelijke gebieden in een straal van circa 15 kilometer. Dit betreft in totaal 300.000 inwoners (uit Apeldoorn, Deventer, Drummen en Zutphen). Op dit moment heeft Apeldoorn één bioscoop met 5 zalen, Tivoli Theater. Deze bioscoop beschikt in totaal over circa 550 stoelen. Ook is er een filmhuis met twee zalen.

In de megabioscoop mag een bezoekersaantal van 300.000 tot 500.000 per jaar worden verwacht. Een analyse van ervaringen elders, leert dat een bioscoop het drukst bezocht wordt in het weekend (61%). Het grootste deel van de bezoekers komt voor de avondvoorstelling (47%). Het

moment dat de meeste families met kinderen de bioscoop bezoeken is zondagmiddag 14.30 uur. De gemiddelde bioscoopbezoeker is jong; 70% van de bezoekers zijn tussen de 15 en 34 jaar.

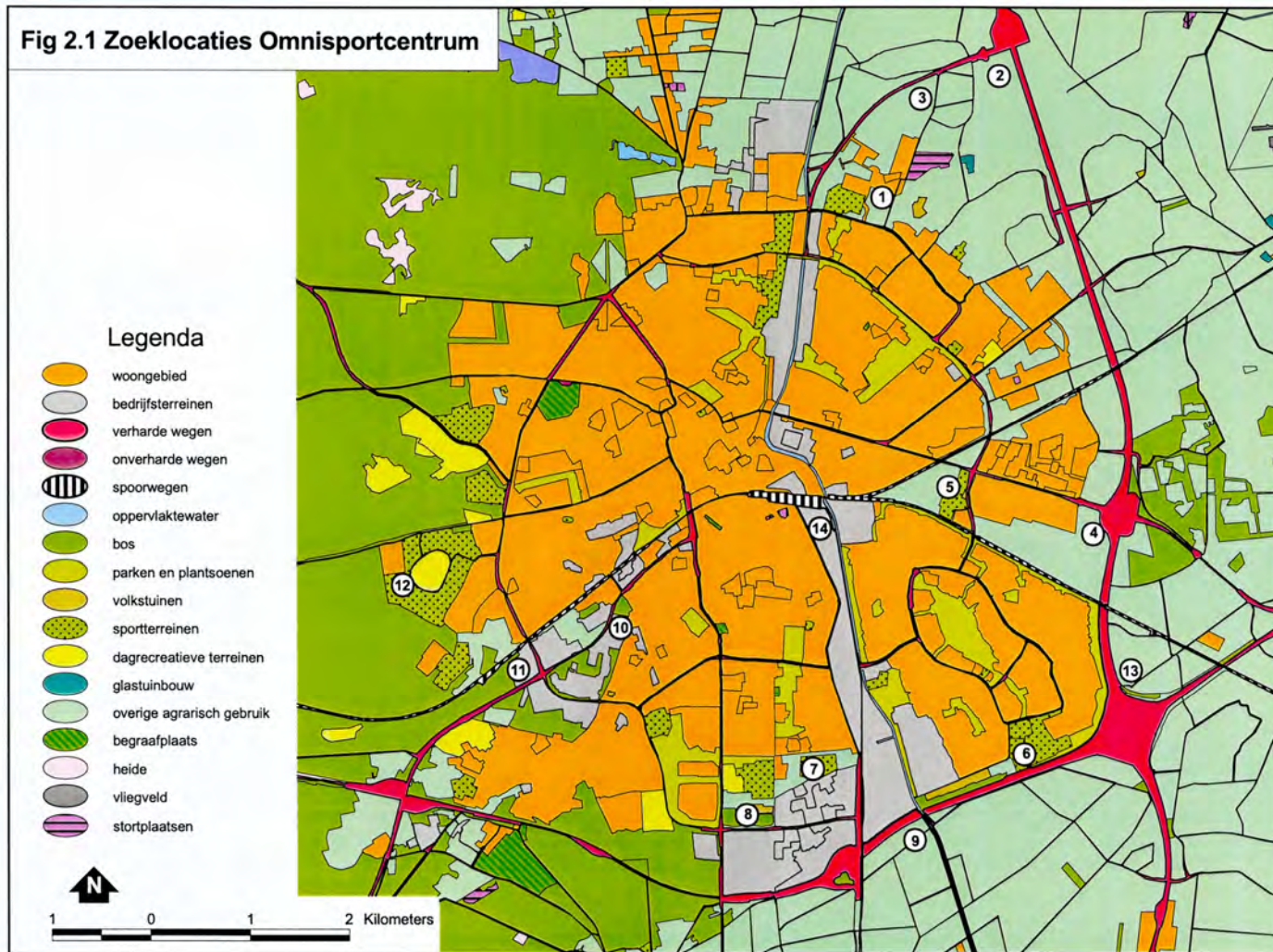
2.2.3. *Commerciële functies*

De sportvoorzieningen zijn als zodanig financieel niet haalbaar. Daarom zijn, naast subsidies, commerciële functies nodig die de gewenste ontwikkeling haalbaar maken. De gemeente Apeldoorn stelt eisen aan de commerciële functies die op De Voorwaarts kunnen plaatsvinden. Toegestane commerciële functies zijn:

- aan sportgerelateerde commerciële functies, zoals sportwinkels, een fitnesscentrum en sportmedische voorzieningen;
- kantoren, hetgeen ook past binnen het gemeentelijk beleid;
- horeca;
- overige commerciële functies (nog nader in te vullen door de gemeente).

Het verzorgingsgebied van deze commerciële functies wordt gevormd door de gemeente Apeldoorn en omliggende gemeenten.

Fig 2.1 Zoeklocaties Omnisportcentrum



1. ZVV sportcomplex Zevenhuizen
2. Apeldoorn Noord, nabij de A50
3. Apeldoorn Noord, nabij de eerste rotonde
4. Barnewinkel
5. De Voorwaarts
6. De Maten, sportpark Groen Wit
7. Nagelpoel sportpark
8. Philipsbosje
9. Malkenschoten, ten zuiden van de A1
10. ZW-poort/ van Gelderterrein
11. ZW-poort
12. Orderbos
13. Ecofactorij-zuid
14. Kayersmolen

2.3. Locatiekeuze

In Apeldoorn zijn veertien locaties onderzocht op hun geschiktheid voor de ontwikkeling van het Omnisportcentrum

Bij besluit van 4 april 2000 is door het college van B&W locatie De Voorwaarts als meest geschikte locatie aangemerkt, omdat het onder andere betere mogelijkheden biedt voor een gevarieerd aanbod van sport en een redelijk centrale ligging heeft, waardoor het in ieder geval voor fietsers goed bereikbaar is.

De gemeenteraad heeft in zijn besluit van 12 oktober 2000 de beslissing om het Omnisportcentrum in De Voorwaarts te realiseren bekrachtigd.

Onderstaande tekst geeft een samenvatting van het locatieonderzoek. De selectie van de meest geschikte locaties is in twee stappen gebeurd. In een eerste stap is, op basis van vier criteria, het aantal geschikte locaties van veertien tot twee teruggebracht (zie tabel 2.1). In een tweede stap zijn de twee overgebleven locaties op tien criteria met elkaar vergeleken (zie tabel 2.2).

De vier criteria in de eerste stap zijn:

- voldoende omvang: de locatie moet 85.000 tot 95.000 m² kunnen herbergen (dit is de benodigde ruimte, exclusief parkeerplaatsen)⁵;

⁵ Waar mogelijk wordt gestreefd naar meervoudig ruimtegebruik: de wiel-/atletiekbaan, de ijs-/skeelerbaan, gemeenschappelijke voorzieningen voor sporters en bioscoopbezoekers et cetera. De hier genoemde oppervlakte is de minimaal benodigde ruimte die nodig is om het initiatief te kunnen realiseren. Er is geen ruimtewinst meer te behalen door intensiever te bouwen. Bij de

- haalbaarheid in provinciaal beleid, tijd en kosten: de locatie moet ook met hogere overheden bespreekbaar zijn, de grond moet verworven kunnen worden, de kosten moeten niet onevenredig hoog zijn en de locatie moet in 2003 tot ontwikkeling kunnen worden gebracht;
- bereikbaarheid en toegankelijkheid: de locatie bevat sportvoorzieningen voor een breed publiek en zal bezoekers uit het hele land aantrekken. De locatie dient daarom zowel voor inwoners van Apeldoorn als voor mensen van buiten Apeldoorn goed bereikbaar en toegankelijk te zijn met de fiets, het openbaar vervoer en de auto;
- interessant voor commerciële functies: de locatie moet aantrekkelijk zijn voor commerciële functies. Dit impliceert voor de locatiekeuze dat de locatie zichtbaar, herkenbaar en vindbaar moet zijn, met name vanaf de weg en vanuit de trein.

De veertien locaties zijn in figuur 2.1 weergegeven.

raming van het benodigde oppervlak is de ruimte voor parkeergelegenheid buiten beschouwing gebleven. De uiteindelijk benodigde ruimte is met andere woorden groter. Deze parkeergelegenheid kan uiteraard wel gestapeld en gecombineerd worden met de gebouwen.

Tabel 2.1 Eerste selectie van locaties

	omvang	haalbaarheid vanwege provinciaal standpunt, tijd en kosten	bereikbaarheid en toegankelijkheid			interessant voor commerciële functies
			F	OV	A	
1. ZVV sportcomplex Zevenhuizen	-	-	-	-	+	-
2. Apeldoorn Noord, nabij de A50	+	+	-	-	+	+
3. Apeldoorn Noord, nabij de eerste rotonde	+	0	-	-	+	0
4. Barnewinkel	+	-	-	-	+	+
5. De Voorwaarts	+	0	+	0	+	+
6. De Maten, sportpark Groen Wit	+	0	-	-	+	-
7. Nagelpoel sportpark	+	0	-	-	+	-
8. Philipsbosje	+	+	0	0	+	+
9. Malkenschoten, ten zuiden van de A1	+	-	-	-	+	+
10. ZW-poort/ van Gelderterrein	0	0	0	-	+	+
11. ZW-poort	+	-	-	-	+	+
12. Orderbos	+	-	-	-	+	-
13. Ecofactorij-zuid	+	-	-	0	+	+
14. Kayersmolen ⁶	+	-	+	+	-	+

- : slecht F: fiets
 0 : matig OV: openbaar vervoer
 + : goed A: auto

⁶ De locatie Kayersmolen (nabij het centraal station) lijkt een aantrekkelijke locatie voor de ontwikkeling van de breedtesport gezien de centrale ligging. De grond van deze locatie is echter verontreinigd. Daarnaast moet het gebied nog worden verworven. Zowel de noodzakelijke bodemsanering als de verwerving vragen veel tijd. Bovendien is de bereikbaarheid per auto slecht. Daarom is van deze locatie afgezien.

Van de veertien locaties zijn er twee overgebleven, De Voorwaarts (locatie 5) en het Philipsbosje (locatie 8), die als besten uit de beoordeling naar voren kwamen. Deze twee resterende locaties zijn in een nader onderzoek gedetailleerder bekeken op de volgende criteria:

- interne bereikbaarheid voor breedtesport;
- ruimtelijke inpasbaarheid van het sportprogramma;
- ruimtelijke inpasbaarheid commerciële functies;
- ruimtelijke inpasbaarheid aanvullende commerciële functies;
- inpasbaarheid groene ontwikkeling;
- bereikbaarheid tijdens evenementen;
- ruimte voor bovengronds parkeren;
- draagvlak;
- benutting van gebouwen voor onderwijsdoeleinden;
- duurzaamheid: mogelijkheden toepassen duurzame energie.

De beschrijving van de twee locaties op de tien criteria is in onderstaand schema gevat in scores. Bijlage 2 geeft de beschrijving van de beoordeling op deze criteria.

Tabel 2.2 Beoordeling De Voorwaarts en Philipsbosje

	De Voorwaarts	Philipsbosje
bereikbaarheid voor breedtesport	+	0
ruimtelijke inpasbaarheid van het sportprogramma	+	+
ruimtelijke inpasbaarheid commerciële functies	+	-
ruimtelijke inpasbaarheid aanvullende commerciële functies	+	-
Inpasbaarheid groene ontwikkeling	0	0
bereikbaarheid tijdens evenementen	+ (potenties)	0
parkeren	0	-
draagvlak	0	+
onderwijs	+	0
duurzaamheid	+	0

- : slecht
0 : matig
+ : goed

De twee overgebleven locaties zijn heel verschillend en hebben beide voor- en nadelen. De redenen voor het college om uiteindelijk toch te kiezen voor De Voorwaarts is gebaseerd op vier overwegingen:

- gezien de bereikbaarheid met fiets en openbaar vervoer biedt De Voorwaarts de meeste kansen voor de breedtesport;
- de aandacht voor de breedtesport is essentieel voor de subsidiëring van de provincie Gelderland;
- de fysieke grootte van het Omnisportcentrum vraagt om ruimte eromheen;

- De Voorwaarts heeft de beste mogelijkheden om sportgerelateerde commerciële en niet commerciële functies te ontwikkelen, zodanig dat een centrum met een nationale en internationale uitstraling ontstaat.

2.4. Uitgangspunten voor realisatie en exploitatie

De gemeente hanteert de volgende uitgangspunten bij de realisatie van het voornemen:

- een combinatie van sportvoorzieningen en commerciële functies;
- een combinatie van top- en breedtesport;
- er dient voldoende vraag te zijn naar de beoogde voorzieningen;
- de eenmalige investeringsbijdrage van en de jaarlijkse exploitatielast voor de gemeente staan vast. De ontwikkelings- en exploitatierisico's liggen bij marktpartijen;
- de gekozen marktpartij dient bewezen ervaring met het exploiteren van vergelijkbare accommodaties, ingangen in de topsportwereld en ervaring met breedtesport en sportverenigingen te hebben.

Inhoudelijke uitgangspunten en randvoorwaarden komen in hoofdstuk 3 aan de orde.

3. Te nemen en genomen besluiten

In dit hoofdstuk wordt aandacht besteed aan de te nemen en reeds genomen besluiten en de daaruit voortvloeiende randvoorwaarden in relatie tot het voornemen.

3.1. Besluit ter voorbereiding waarvan het MER is opgesteld

Het MER De Voorwaarts is opgesteld ter voorbereiding van het planologisch juridische kader (bestemmingsplan) waarbinnen de beoogde ontwikkelingen mogelijk worden gemaakt. Voor het plangebied De Voorwaarts vigeren momenteel vier bestemmingsplannen:

- Uitbreidingsplan in hoofdzaak (vastgesteld op 14 december 1961, goedgekeurd op 4 juli 1962);
- Sportpark De Voorwaarts (vastgesteld op 11 mei 1978, goedgekeurd op 24 oktober 1978);
- De Voorwaarts Fietsverbindingen (vastgesteld op 17 januari 1985, goedgekeurd 15 juli 1985);
- Tuincentrum Kleinzorg (vastgesteld op 20 februari 1992, goedgekeurd 9 juni 1992).

De beoogde ontwikkelingen in De Voorwaarts passen niet binnen deze bestaande bestemmingsplannen. Om de ontwikkelingen mogelijk te maken is dan ook een nieuw bestemmingsplan nodig.

Het nieuwe bestemmingsplan De Voorwaarts vervangt de vigerende plannen voor zover de gronden binnen het plangebied van het bestemmingsplan zijn gelegen.

3.2. Vigerend beleid

In deze paragraaf worden de randvoorwaarden voor het voornemen gegeven die voortkomen uit het vigerend overheidsbeleid. Tevens geeft dit beleid aangrijpingspunten voor de toetsingscriteria.

Het rijksbeleid is in beeld gebracht door beschrijving van de volgende nota's:

- Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening Extra (VINEX); inclusief Actualisering VINEX (Vinac) (VROM, 1999)⁷;
- Nota Natuur voor mensen/ mensen voor natuur; Nota natuur, bos en landschap in de 21e eeuw (LNV, 2000);
- Nationale Milieubeleidsplan 3 (NMP3) (VROM, 1998);
- Nationale Milieubeleidsplan 4 (NMP4) (VROM, 2001);
- Vierde Nota waterhuishouding (NW4) (V&W, 1998);
- Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer II (SVVII) (V&W, 1991)⁸;
- Nota Ruimtelijk Economisch Beleid (NREB) (EZ, 1999).

De volgende provinciale beleidstukken zijn beschouwd op hun betekenis voor het voornemen:

- Streekplan Gelderland (1996);

⁷ In januari 2002 is deel 3 (kabinetsstandpunt) van de Vijfde Nota over de Ruimtelijke Ordening gepresenteerd. Ten gevolge van de verkiezingen van 15 mei jl. is de procedure vertraagd. De vijfde nota wordt hierom niet als vigerend beleid opgenomen. In bijlage 3 zijn de hoofdlijnen van het nieuwe beleid samengevat.

⁸ Eind 2001 is deel 3 (kabinetsstandpunt) van het Nationaal Verkeers- en Vervoersplan (NVVP) gepresenteerd. Het NVVP is door de vorige Tweede Kamer "van tafel geveegd". Dit plan wordt hierom niet als vigerend beleid opgenomen. In bijlage 3 zijn de hoofdlijnen van het nieuwe beleid samengevat.



- Ruimtelijke ontwikkelingsvisie Stedendriehoek (1994);
- Provinciaal verkeers- en vervoerplan 1998-2002.

Het relevante gemeentelijk beleid bestaat uit:

- Raamnota Apeldoorn 2010 (1996);
- Apeldoorn ontwikkelt Duurzaam, Aanpasbaar en Flexibel (1997);
- Verkeerskaart Apeldoorn (1999);
- Parkeernota (1999);
- Structuurplan Ruimtelijke Ontwikkelingsvisie Apeldoorn 2020 (2000);
- Actieplan Sportbeleid 2000-2003 (2000);
- Ontwikkelingsprogramma Apeldoorn 2000-2004 (2000);
- Strategische economische beleidsvisie Apeldoorn 2000-2020 (2001);
- Nota Apeldoorn Duurzaam (2001).

Hierna volgt in het licht van het voornemen per milieucomponent een beschrijving van de meest relevante passages uit deze beleidsdocumenten.

3.2.1. *Recreatie en economie*

Centrale begrippen bij het beleid gericht op recreatie en economie zijn: identiteit van de stad, economisch evenwicht, samenwerking met marktpartijen, haalbaarheid en duurzaamheid. In onderstaande tekst zijn deze begrippen uitgewerkt.

De realisatie van het Omnisportcentrum is verankerd in het gemeentelijk sportbeleid en in het Ontwikkelingsprogramma.

Het Actieplan Sportbeleid 2000-2003 verwacht dat in 2002 gestart kan worden met de bouw van het sportcentrum en dat het centrum op een gerichte en beeldbepalende manier een bijdrage zal leveren aan de promotie van de gemeente Apeldoorn. Het Omnisportcentrum moet het sportklimaat in de stad verder uitdragen (Actieplan Sportbeleid 2000-2003, 2000).

De gemeente ziet de realisatie van het Omnisportcentrum als een versterking van de identiteit. Het centrum moet een bovenlokale functie kunnen vervullen door ook ruimte te bieden aan topsporters. Goede accommodatie voor topsport komt ten goede aan de hele bevolking vanwege medegebruik van hoogwaardige faciliteiten (Ontwikkelingsprogramma Apeldoorn 2000-2004, 2000).

Ook het rijksbeleid belicht de identiteit en kwaliteit van de stad. Een stad met identiteit en kwaliteit trekt recreatie en toerisme aan (NREB, 1999). Een dergelijke stad is zowel voor de eigen inwoners als voor mensen van buitenaf attractief. Apeldoorn beoogt haar profiel te versterken door de bestaande topsport te versterken en te verbreden met recreatieve takken.

De gemeente streeft naar een economische structuur, waarbij wonen, werken en voorzieningen in evenwicht zijn. Hierbij past een goed aanbod van voorzieningen, zoals sportaccommodaties, ter versterking van het Apeldoornse vestigingsklimaat. Het verbreden van de economische basis is een belangrijk punt in het economische gemeentelijke beleid. Recreatie is hiervoor één van de speerpunten.

Bovendien richt de gemeente zich op een intensief ruimtegebruik en een groot aantal werknemers per hectare.

De gemeente wil de kantorenontwikkeling in de binnenstad concentreren (onder meer binnen de Kanaalzone). De gemeente kiest voor clustering van deze bedrijvigheid in verband met schaalvoordelen, herkenbaarheid, nabijheid en profilering. Kleinschalige ontwikkeling buiten deze locatie blijft mogelijk. De Voorwaarts is in het gemeentelijk beleid als locatie voor kleinschalige kantoorontwikkeling opgenomen, mits de huidige bereikbaarheid en ontsluiting zowel voor de auto als het openbaar vervoer verbetert. Het gebied heeft mogelijkheden voor bijvoorbeeld een light rail en andere technische infrastructuur (Strategische Economische Beleidsvisie Apeldoorn 2000-2020, 2001).

Ook over de wijze waarop De Voorwaarts ontwikkeld moet worden, levert het beleid aangrijpingspunten. Het rijksbeleid met betrekking tot recreatie en economie stelt onder meer dat vroegtijdig overleg met marktpartijen en het innovatief aanbesteden, rekening houdend met Europese aanbestedingsvoorschriften, noodzakelijk zijn (NREB, 1999). Voor de gemeente zijn private partijen van groot belang. De gemeente heeft gekozen voor een eenmalige investeringsbijdrage en een jaarlijks vaststaande exploitatielast. De overige kosten en risico's liggen bij marktpartijen.

In het rijksbeleid wordt ook naar voren gebracht dat het toeristisch-recreatieve product alleen succes heeft als het inspeelt op de vraag uit de markt (NREB, 1999). De gemeente beseft dat er voldoende vraag moet zijn naar de

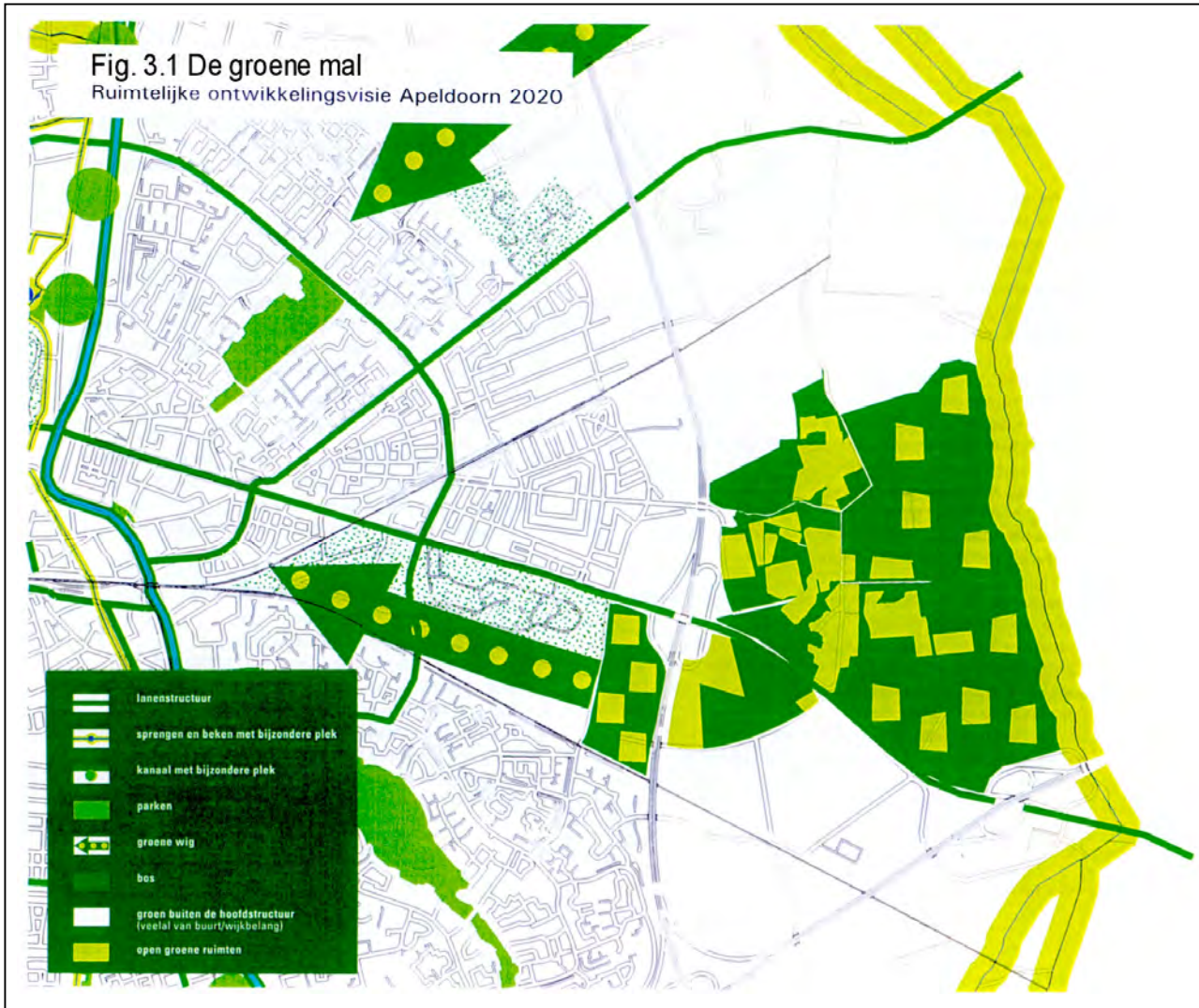
beoogde voorzieningen om op zorgvuldige wijze met collectieve gelden om te gaan. Ook uit het oogpunt van duurzaamheid is de haalbaarheid van belang. Voor de gemeente is de haalbaarheid van het voornemen aanleiding geweest voor onderzoek (zie paragraaf 2.2.1).

3.2.2. *Ruimte, landschap en natuur*

Centrale begrippen zijn hier: relatie stad-landelijk gebied, milieu en duurzaamheid, zorgvuldig ruimtegebruik en kwaliteit van de leefomgeving. Deze begrippen komen in onderstaande tekst aan de orde.

Het rijk vraagt met haar beleid aandacht voor de relatie tussen het stedelijke en het groene gebied. Het realiseren van groen om de stad en het zorgen voor verbindingen tussen deze groengebieden en de stad zijn van belang. Dit principe van nabijheid kan het gebruik van groengebieden stimuleren. Nabijheid alleen is niet voldoende. Het verbeteren van de recreatieve bereikbaarheid en de beleving van groen om en in de stad verdienen tevens aandacht. Ook door herinrichting van het bestaand stedelijk gebied kan de toegankelijkheid en de bruikbaarheid van het groen worden vergroot (Natuur voor mensen - Mensen voor natuur, 2000). De weg de Voorwaarts⁹ is een bestaande verbinding tussen het stedelijke en het landelijke gebied. Bij de ontwikkeling van varianten verdient deze route via de weg de Voorwaarts veel aandacht (wat betreft directheid, beleving, veiligheid en langzaam verkeer).

⁹ Door het plangebied De Voorwaarts loopt een bestaande weg, genaamd 'de Voorwaarts'. Deze weg wordt in het vervolg van dit rapport 'de weg de Voorwaarts' genoemd.



De provincie stelt hoge eisen aan de verschillende milieuaspecten in uitvoeringsplannen, één en ander met het oog op een gewenste duurzame ontwikkeling (Streekplan, 1996). Duurzaamheidsaspecten maken een belangrijk onderdeel uit van dit MER. In bijlage 4 is een overzicht opgenomen van relevante duurzaamheidsaspecten en de wijze waarop zij in het MER terugkomen.

Het beleid in het streekplan stelt tevens dat kwetsbare functies en belangrijke waarden ontzien moeten worden bij de transformatie van landelijke naar stedelijke gebieden. Bovendien moeten waarden van grootschalige stedelijke groenstructuren uit ecologisch en recreatief oogpunt worden beschermd door grenzen aan de verstedelijking te stellen (Streekplan, 1996). Belangrijke waarden in het plangebied dienen te worden ontzien. De Voorwaarts maakt deel uit van het overgangsgebied van het stedelijke en landelijke gebied, de zogeheten groene mal (zie figuur 3.1). Door de beoogde ontwikkelingen zal het gebied sterker verstedelijkt raken. Van belang is hierbij dat groenelementen en groene verbindingen tussen het stedelijke en landelijke gebied blijven bestaan. De Voorwaarts maakt geen deel uit van de Ecologische Hoofdstructuur.

De volgende ambities vormen de kern van de Ruimtelijke Ontwikkelingsvisie van de gemeente. Het gaat hierbij om:

- differentiatie van het bestaand stedelijk gebied. Voor de inrichting van De Voorwaarts is het van belang te kiezen voor allure, zodat het gebied een eigen gezicht krijgt;
- zorgvuldig ruimtegebruik bestaande uit het verdichten en verdunnen in het stedelijk netwerk waardoor kansen voor fiets en hoogwaardig openbaar vervoer (HOV) ontstaan.

Voor De Voorwaarts is het zorgvuldig omgaan met ruimte een voorwaarde. In het gebied moeten vele functies een plek krijgen. Gezocht moet worden naar geschikte vormen van dubbel functiegebruik waardoor een zelfde gebied voor meerdere functies bruikbaar is, bijvoorbeeld voor sportwedstrijden, voor muziekevenementen en voor parkeerplaatsen voor bioscoopbezoekers en sporters. Een goed openbaar vervoer en een goede fietsbereikbaarheid van De Voorwaarts zijn van belang;

- koesteren van de omgevingskwaliteit. De Voorwaarts moet kwaliteit hebben, voor bewoners, omwonenden, bezoekers, gebruikers en passanten. Het moet een veilige en aantrekkelijke omgeving vormen;
- groene wiggens als verbinding tussen stad en land (Structuurplan Ruimtelijke Ontwikkelingsvisie Apeldoorn 2020, 2000) en behoud en realisering van groengebied door groene wiggens (Ontwikkelingsprogramma Apeldoorn 2000-2004, 2000; en Structuurplan Ruimtelijke Ontwikkelingsvisie Apeldoorn 2020, 2000). Van belang bij de inrichting voor De Voorwaarts is dat belangrijke groene elementen en structuren behouden blijven en in de nieuwe inrichting worden versterkt.

3.2.3. *Bodem, water en milieu*

In de 4e Nota Waterhuishouding (1998) worden als belangrijke elementen van duurzaam stedelijk waterbeheer genoemd: herwaardering van watersystemen bij de ruimtelijke inrichting van (nieuwe) stedelijke gebieden, het afkoppelen van verhard oppervlak van de riolering, het vasthouden van regenwater in vijvers en in de bodem en 'waterbesparende' maatregelen in bedrijven en woningen.



Als doorvertaling van dit nationaal beleid en als uitvloeisel van de huidige ideeën over het waterbeheer zijn enkele uitgangspunten geformuleerd die van belang zijn voor de toekomstige inrichting van De Voorwaarts. Het gaat hier om de volgende onderwerpen:

- waterproblemen ter plaatse oplossen; het afstromend water van verhard gebied wordt zoveel mogelijk binnen de eigen gebiedsgrenzen opgevangen. Dit houdt in dat eventuele bufferlocaties bij voorkeur niet buiten het plangebied worden gezocht en dat het afstromende water zoveel mogelijk door de afwateringsmiddelen van het eigen stroomgebied wordt afgevoerd;
- duurzaam waterbeheer; afstromend hemelwater wordt, indien mogelijk, in de bodem geïnfiltreerd zodat de grondwateraanvulling op peil blijft. Indien dit niet mogelijk is wordt het hemelwater tijdelijk gebufferd in het oppervlaktewater zodat er geen wateroverlast benedenstrooms ontstaat door piekbelasting van de afvoer. De afvoer zelf gebeurt zoveel mogelijk onder vrij verval. De inzet van technische hulpmiddelen (stuwen, pompemaal en dergelijke) wordt voorkomen;
- toepassing van integrale oplossingen; het watersysteem vormt een volwaardig onderdeel van het stedenbouwkundig ontwerp. Integratie van functies staat hierbij voorop, bijvoorbeeld de combinatie van waterberging en natte natuur, water als stedenbouwkundig element of water als esthetisch waardevol object. Door naar dit soort dubbelfuncties te zoeken, komt een ontwerp tot stand met een duidelijke meerwaarde ten opzichte van een conventioneel ontwerp.

Het provinciale beleid is vastgelegd in het Waterhuishoudingsplan van Gelderland 1996-2000 (1996) en het Milieu & Water Programma 2002. De provincie streeft naar het vasthouden van gebiedseigen water en het afkoppelen van regenwater. Daarnaast wordt drinkwaterbesparing en reductie van waterverontreiniging aangemoedigd. De provincie stimuleert de structurele samenwerking tussen waterschappen, gemeenten, waterleidingbedrijven, bouwwereld en woningcorporaties.

Bij de toetsing van bestemmingsplannen wordt speciale aandacht geschonken aan de invloed van ontwikkelingen op het watersysteem en of het bestemmingsplan hiermee voldoende rekening houdt (watertoets).

Het Waterschap Veluwe is belast met het beheer en onderhoud van de watergangen en heeft haar beleid vastgelegd in het Waterbeheersplan Veluwe 2002 tot 2006. Wat de waterkwantiteit betreft stelt het waterschap eisen aan de maximale belasting van het waterlopenstelsel met water uit het stedelijk gebied. Dit resulteert in voorwaarden voor de afvoer- en bergingscapaciteit van de stedelijke waterlopen. Daarnaast stelt zij eisen aan het profiel van de watergangen in verband met onderhoud en doorstroming.

Het Waterschap stelt ook randvoorwaarden aan de kwaliteit van het open water en daarmee aan het water dat op het oppervlaktewater wordt geloosd. Zij stelt bijvoorbeeld eisen aan riooloverstorten en afkoppeltechnieken. In het kader van onder meer dit voornemen hebben de gemeente en het waterschap direct overleg.

Het Nationale Milieubeleidsplan 1993-2003 (NMP3) bevat de strategie voor het milieubeleid. Onder meer staan hierin de volgende thema's uitgewerkt:

- verbetering van het milieu: zuinig omgaan met energie en natuurlijke grondstoffen. De gemeente Apeldoorn kiest voor een duurzame invulling voor de energievoorziening van De Voorwaarts (zie ook: Haalbaarheidsonderzoek naar duurzame energieopwekking, paragraaf 3.4);
- gebruik maken van wetenschap en technologie. Door inschakeling van externe deskundigen op de betreffende gebieden tracht de gemeente innovaties in de planvorming te verweven (zoals bijvoorbeeld op het gebied van duurzaamheid en veiligheid);
- centraal stellen van de kwaliteit van de omgeving. Zowel de stedelijke als de landelijke omgeving zijn voor de ontwikkeling van De Voorwaarts van belang;
- vergroten van integratie, maatwerk en flexibiliteit. Dit ziet de gemeente als duurzaamheidsaspecten. Door een integrale aanpak, door maatwerk te bieden en door mogelijkheden voor veranderingen in de ruimtelijke oplossingsrichtingen te behouden kan ook op ontwikkelingen worden ingespeeld.

3.2.4. *Verkeer, lucht en geluid*

De belangrijkste onderwerpen in deze paragraaf zijn: interne en externe ontsluiting, doorstroming, leefbaarheid, transferium, lucht en geluid.

Verkeer

Bereikbaarheid en leefbaarheid zijn essentieel voor het functioneren van steden en stadsgewesten. De sterk

groeïende automobilititeit vormt een bedreïging voor de bereikbaarheid en leefbaarheid. De rijksoverheid hanteert het locatiebeleid om de groei van de automobilititeit te beteugelen en in goede banen te leiden. De uitgangspunten van het beleid zijn drieledig. Ten eerste, het beperken van het aantal verplaatsingen en de afstand daarvan. Ten tweede, het stimuleren van (het gebruik) van openbaar vervoer en langzaam verkeer. En tot slot, het beïnvloeden van verkeersstromen door onder meer een stringent verkeersbeleid. Arbeidsintensieve en /of bezoekers aantrekkende voorzieningen moeten zich vestigen op zogeheten A en B-locaties, locaties die respectievelijk een optimale en een goede openbaar vervoer ontsluiting hebben. De recreatiemogelijkheden in en bij woongebieden moeten worden verbeterd en bij voorkeur zo gesitueerd zijn, dat ze ook per fiets bereikbaar zijn voor de bevolking die erop georiënteerd is (VINEX, 1999; SVVII, 1991).

De gemeente Apeldoorn wil met haar verkeer- en vervoersbeleid de leefbaarheid, verkeersveiligheid en bereikbaarheid op peil houden en waar mogelijk vergroten. Hiertoe worden alternatieven voor het autoverkeer gestimuleerd: voor de korte afstanden de fiets en voor de langere afstanden het openbaar vervoer. Voor het autoverkeer is gekozen voor concentratie op een beperkt aantal hoofdwegen, waar de doorstroming goed is, waardoor economische functies bereikbaar blijven. Door deze concentratie ontstaan grote verblijfsgebieden, waar de leefbaarheid belangrijk is (Gemeente Apeldoorn Verkeerskaart, 1999).

In de Parkeernota (1999) geeft de gemeente parkeernormen weer, waaraan verschillende ontwikkelingen moeten voldoen.

Voor de woonomgeving is in de Parkeernota het volgende vastgesteld. Om in woongebieden de overlast van geparkeerde auto's te beperken en de leefbaarheid van de openbare ruimte te vergroten, wordt er voor gekozen de auto zoveel mogelijk te weren van de openbare weg. Oplossingen als ondergronds parkeren en parkeren op beperkte afstand van de woning komen nadrukkelijker in beeld. Voor de binnenstad is het tevens van belang dat het ruimtebeslag door geparkeerde auto's wordt beperkt en de leefbaarheid maximaal is/wordt. Om de kwaliteit van de openbare ruimte te vergroten, komen in de binnenstad oplossingen in beeld als parkeren in gebouwde voorzieningen of ondergronds parkeren.

De Laan van Erica wil de gemeente als een royale 'parklane' inrichten (Raamnota, 1996). De straat krijgt hierdoor een groener uiterlijk. De herinrichting draagt bij aan zowel de functionele als de ruimtelijke kwaliteit.

Lucht

Wat betreft de luchtkwaliteit is het Besluit Luchtkwaliteit (Stb. 2001, nr. 269) richtinggevend. Voor wegen waarlangs op het moment van inwerkingtreding van dit Besluit de voor een aantal stoffen geldende grenswaarden van 2010 worden overschreven, zijn tijdelijk verhoogde waarden geldig (plandrempels, per jaar verschillend).

De verwachting is dat er met het schone autobeleid van de centrale overheid na het jaar 2010 geen overschrijding van grenswaarden zal zijn, als op dit moment (volgens de berekening met de hoogste verkeersintensiteit) de tijdelijk verhoogde waarde niet wordt overschreden.

De geldende grenswaarden en plandrempels zijn beschreven in tabel 3.1.

Tabel 3.1 Grenswaarden en plandrempel luchtkwaliteit voor 2010

omschrijving	grenswaarden concentratie	plandrempel concentratie
stikstofdioxide (NO ₂)	40 µg/m ³	40-58 µg/m ³
benzeen (C ₆ H ₆)	10 µg/m ³	--
Zwavel dioxide (SO ₂)	125 µg/m ³	--
zwevende deeltjes (PM10)	40 µg/m ³	40-48 µg/m ³
Koolmonoxide (CO)	6 µg/m ³	--

Geluid

De normstelling voor geluid is voor weg- en railverkeerslawaaï, en gezoneerde industrieterreinen geregeld in de Wet geluidhinder. Voor niet-gezoneerde terreinen, zoals De Voorwaarts, is de normstelling van de Wet milieubeheer van belang.

De Wet geluidhinder toetst plannen op geluidsniveau aan de gevels van woningen. De wet kent een ondergrens, de zogenaamde voorkeursgrenswaarde. Wanneer de geluidsbelasting lager is dan deze waarde, zijn de voorwaarden die de Wet geluidhinder stelt aan het realiseren van geluidgevoelige bestemmingen (zoals woningen) niet van toepassing. Daarnaast is er in de wet een bovengrens opgenomen, de maximaal toelaatbare geluidbelasting. Indien de geluidbelasting hoger is dan deze waarde, is het realiseren van geluidgevoelige bestemmingen niet mogelijk.

Wanneer de geluidbelasting ligt in de bandbreedte tussen de voorkeursgrenswaarde en de maximaal toelaatbare geluidbelasting, is het realiseren van geluidgevoelige bestemmingen aan restricties verbonden en onder voorwaarden mogelijk. Deze waarde wordt een 'hogere waarde' genoemd ('hoger' in de zin van hoger dan de voorkeursgrenswaarde) en wordt via een formele procedure vastgelegd door Gedeputeerde Staten van de provincie. In tabel 3.2 zijn, voor het stedelijk gebied, per soort lawaai de voorkeursgrenswaarde en de maximaal toelaatbare geluidbelasting weergegeven.

Tabel 3.2 Normstelling etmaalwaarde voor stedelijke omgeving (in dB(A))

	voorkeurswaarde	maximaal toelaatbare geluidsbelasting
wegverkeerslawaai	50	70
railverkeerslawaai	57	70
gezoneerd industrieterrein	50	60
niet-gezoneerd (bedrijven)terrein	50 ¹⁰	55

De in de tabel weergegeven maximaal toelaatbare geluidbelastingen zijn absolute maxima. Er zijn voor iedere geluidsoort situaties waarin het toegestane maximum lager is. Het plafond is afhankelijk van de specifieke situatie. Indien een plan door meerdere geluidbronnen wordt belast, dient de aanvaardbaarheid van de totale geluidbelasting te worden overwogen. Het betreft hier vooral een kwalitatieve beoordeling.

¹⁰ Afhankelijk van het achtergrondniveau (bij 'woonwijk in stad' normaal 50 dB(A))

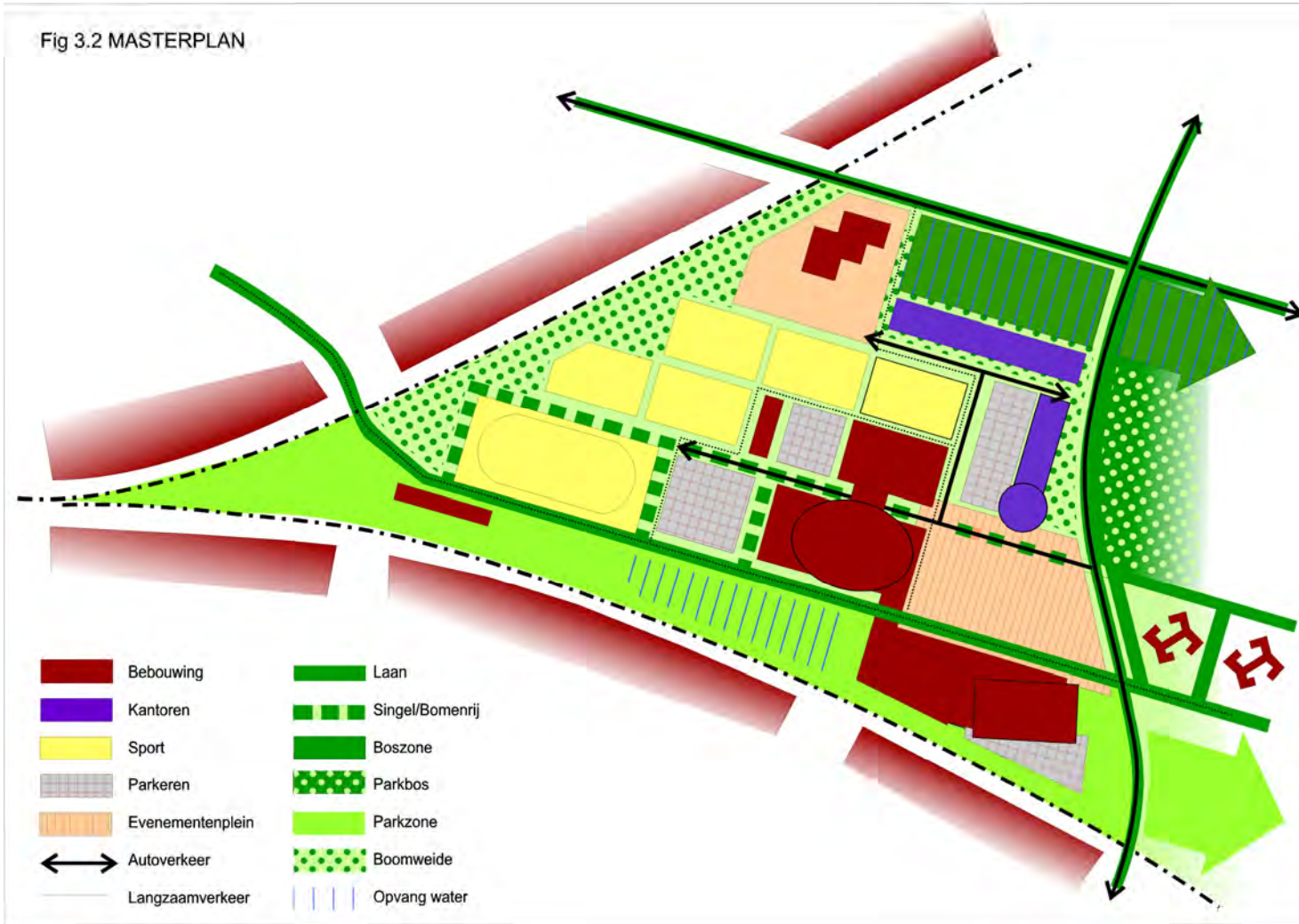
In de Wet geluidhinder wordt apart aandacht besteed aan de reconstructie van een weg. Indien een weg fysiek wordt aangepast, dient onderzocht te worden of dit leidt tot een verhoging van de geluidsbelasting. De geluidsbelasting vóór de reconstructie wordt, door middel van modelberekeningen, vergeleken met de geluidsbelasting 10 jaar ná de reconstructie. Is er sprake van een verhoging van 2 dB(A)¹¹ of meer, dan dient onderzocht te worden hoe die verhoging beperkt kan worden tot 2 dB(A).

Als de verhoging boven 2 dB(A) door b.v. geluidsschermen of stiller asfalt niet voldoende kan worden beperkt, dient bij de provincie een Hogere Grenswaarde te worden aangevraagd. Deze kan alleen worden verleend indien de binnenwaarde in de woningen de wettelijke grenswaarde niet overschrijdt. Eventueel dienen daarvoor aan woningen (extra) geluidsisolerende voorzieningen te worden aangebracht.

Bij aanpassing van wegen in het kader van de realisatie van Omnisport zal bovenstaand gedetailleerd onderzoek en eventuele procedure bij de provincie nog moeten worden uitgevoerd. Voor deze MER is met name van belang wat de wijzigingen in geluidsbelasting zijn van de verkeersvarianten onderling en ten opzichte van de autonome ontwikkeling. De absolute geluidsbelastingen zijn voor de m.e.r. minder van belang. Als referentiejaar geldt 2010.

¹¹ deze 2 dB(A) wordt door de wetgever toelaatbaar geacht, omdat dit het gevolg is van de, overal optredende, autonome groei van het verkeer.

Fig 3.2 MASTERPLAN



In februari 1999 is de Wet geluidhinder opnieuw gewijzigd. Het is nu tevens mogelijk om woningbouwplannen met zogenaamde dubbele of dove gevels te realiseren.

De gemeente Apeldoorn is bezig met het formuleren van gemeentelijk geluidbeleid in het kader van MIG. Bij de ontwikkeling van dit geluidbeleid wordt uitgegaan van een gebiedsgerichte aanpak. Per gebied zullen steeds andere streef- en grenswaarden en verschillende uitgangspunten en randvoorwaarden gaan gelden. Gezien het speciale karakter van het gebied De Voorwaarts zal hiervoor naar verwachting een aparte gebiedsdefiniëring gaan gelden. Bij bepaling van de grens- en streefwaarden zal evenwel rekening worden gehouden met het thans heersende referentieniveau ter plaatse.

3.3. Masterplan De Voorwaarts

In het Masterplan De Voorwaarts (vastgesteld door de gemeenteraad op 14 augustus 2001) is de ruimtelijke en functionele hoofdstructuur van het plangebied neergelegd (zie figuur 3.2).

De ruimtelijke ambities van het plan zijn samen te vatten in twee kernpunten: versterken van het groene imago van de stad en het streven naar duurzaamheid.

Het plangebied in relatie tot de omgeving:

- behouden en versterken van de recreatieve en ecologische verbinding tussen stad en landschap en met ruimte voor natuur en berging van hemelwater en beperkte afvoer van grondwater;

- behouden en versterken van het groene karakter van het gebied als verbinding van de overgang van stad naar landschap en als groene setting voor gebouwen en andere functies;
- versterken van de stadsentree Zutphensestraat als groene corridor;
- goede en veilige bereikbaarheid en ontsluiting van het plangebied voor langzaam verkeer, openbaar vervoer en de auto. Tevens het realiseren van doorgaande langzaamverkeerroutes;
- realiseren van een optimale energie-infrastructuur tussen het bedrijventerrein Ecofactorij, Zonnehoeve en De Voorwaarts (zie figuur 1.1).

Het plangebied De Voorwaarts:

- zorgvuldige inpassing van gebouwen en andere functies met respect voor historische structuren, zoals de weg De Voorwaarts;
- de weg De Voorwaarts als groene drager in het plangebied, die de relatie legt met het buitengebied;
- zorgvuldige inpassing van gebouwen, rekening houdend met zicht vanuit aangrenzende bebouwing;
- realiseren van een 'Landmark' (een markant gebouw) aan de ring;
- compacte inrichting en waar mogelijk meervoudig (grond) gebruik;
- hoogwaardige architectuur en inrichting van de buitenruimte, zodat een levendige, aantrekkelijke en tevens sociaal veilige omgeving ontstaat;
- waar mogelijk gezamenlijke faciliteiten met betrekking tot met name energie en afval;



- zoveel mogelijk scheiden van langzaam verkeer en autoverkeer;
- het plein in principe tot het domein van de voetganger en de fietser laten behoren. Aan de Laan van Erica zijn ter hoogte van het plein tevens bushaltes voorzien. Een mogelijk nieuw station op de spoorverbinding Zutphen-Apeldoorn ligt op loopafstand met veilige wandelvoorzieningen;
- maatregelen treffen om de extra afvoer van regenwater te voorkomen. Dit kan onder meer worden bereikt door het reserveren van ruimte voor waterberging binnen het plangebied. Het open water kan een functie als bluswatervoorziening vervullen voor de brandweer in geval van brand;
- een groene inrichting waarbij zichtbaarheid van belang is;
- het centrale plein verschaft toegang tot de gebouwen, waardoor overzicht en sociale controle mogelijk zijn;
- de diversiteit aan functies, waardoor er over de dag verspreid bezoek is. Dit geeft meer levendigheid en is belangrijk voor de sociale veiligheid.

3.4. Gemeentelijke studies

De gemeente Apeldoorn heeft (samen met externe specialisten) een aantal studies verricht (of laten verrichten) die van waarde zijn voor het MER. Het gaat hierbij om de volgende studies:

- onderzoek naar de mobiliteitseffecten van de realisatie van het Omnisportcentrum;
- akoestisch onderzoek;
- onderzoek luchtkwaliteit;

- facetnota water;
- ambitiedocument duurzaamheid;
- haalbaarheidsonderzoek naar duurzame energieopwekking;
- veiligheidseffectrapportage (VER);
- transferia.

Hierna wordt kort ingegaan op deze studies. De resultaten zijn verder verwerkt in het MER.

Onderzoek naar de mobiliteitseffecten van de realisatie van het Omnisportcentrum

De gemeente heeft in 2001 ten behoeve van dit MER onderzoek verricht naar de mobiliteitseffecten van de realisatie van het Omnisportcentrum. Deze effecten hebben vooral betrekking op het autoverkeer. De resultaten van het onderzoek zijn verwerkt in dit MER. In bijlage 5 en 6 zijn de aannames en achtergronden opgenomen (er bestaat geen afzonderlijke rapportage van het onderzoek).

Uit het onderzoek blijkt dat tijdens de avondspits op een koopavond (maatgevend) circa 1.000 auto's naar het Omnisportcentrum zullen komen en ongeveer 1.000 auto's het Omnisportcentrum zullen verlaten. De huidige capaciteit van de wegen rond het plangebied is onvoldoende om deze toename van het autoverkeer te kunnen verwerken. Vooral op de Laan van Erica en de Zutphensestraat oost (en de kruising hiertussen) ontstaan knelpunten.

In het onderzoek worden vier verschillende varianten uitgewerkt om de capaciteit te vergroten. Deze zijn er alle op gericht het externe autoverkeer zo snel mogelijk de stad in of

uit te leiden, zodat de overlast van dit verkeer voor de stad beperkt kan blijven. Dit betekent dat vooral een oplossing wordt gezocht voor de capaciteit van de Zutphensestraat. De beoordeling van en afweging tussen de verschillende varianten is weergegeven in hoofdstuk 7: Externe verkeersontsluiting.

Naast de externe ontsluiting van De Voorwaarts wordt er in het onderzoek ook aandacht besteed aan parkeren. De parkeerbalans uit dit onderzoek vormt de basis voor de beschrijving van de parkeerbehoefte van het voornemen in paragraaf 4.8.

Akoestisch onderzoek

In opdracht van de gemeente Apeldoorn heeft DGMR een aantal akoestische onderzoeken verricht:

- een geluidsonderzoek naar het wegverkeerslawaai dat samenhangt met de verkeersafwikkeling van het plangebied (laatste versie: januari 2003);
- een geluidsonderzoek naar de geluidsuitstraling van het huidige en de voorgenomen activiteiten binnen het plangebied (laatste versie: januari 2003);
- een aanvullend onderzoek waarin de verschillende geluidssoorten bij elkaar zijn opgeteld (cumulatie van geluid) (januari 2003).

In het akoestische onderzoek wegverkeerslawaai worden voor de diverse situaties de geluidsbelasting op woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen aangegeven. Hierbij wordt zowel ingegaan op de huidige situatie, de situatie bij autonome ontwikkeling en de situatie bij de vier varianten voor de verkeersafwikkeling die in dit MER worden

onderscheiden (zie hoofdstuk 7). De uitkomsten van dit onderzoek zijn verwerkt in hoofdstuk 6 (huidige situatie en autonome ontwikkeling) en hoofdstuk 7 (externe verkeersontsluiting: varianten en effectbepaling). De uitkomsten van de andere twee akoestische onderzoeken zijn verwerkt in hoofdstuk 6 (huidige situatie en autonome ontwikkeling) en in paragraaf 11.4 (hinder).

Onderzoek Luchtkwaliteit

DGMR heeft, in opdracht van de gemeente, een luchtkwaliteitsonderzoek uitgevoerd ten behoeve van de verkeersafwikkeling van het plangebied (laatste versie: 14 oktober 2002). In het onderzoek is voor de diverse situaties (huidige situatie, autonome ontwikkeling en de verschillende varianten voor de externe ontsluiting) de luchtkwaliteit langs de wegen vastgesteld met behulp van het Calculation of Air pollution from Road traffic (CAR-II model). Uitgangspunt voor de berekening vormen de verkeersgegevens uit het akoestische onderzoek (zie hiervoor).

De uitkomsten van het luchtkwaliteitsonderzoek zijn verwerkt in hoofdstuk 6, 7 en 11.

Facetnota water

De Facetnota water vormt het waterhuishoudkundig ontwerp- en toetsingskader waarbinnen de ontwikkelingen van De Voorwaarts plaats hebben gevonden. Deze nota geeft op hoofdlijnen de randvoorwaarden en ontwerpgrondslagen van de waterhuishoudkundige inrichting van het plangebied aan.

Voor de totstandkoming van de Facetnota is overleg gevoerd met het Waterschap Veluwe. Het begrip duurzaamheid is in



dit kader aan de hand van vijf kerndoelen (Vierde Nota Waterhuishouding, 1998) nader gepreciseerd:

- veiligheid: wateroverlast voorkomen;
- gezondheid: geen diffuse lozingen, scheiding van hemelwater en afvalwater;
- 0-afwenteling: waterproblemen ter plaatse oplossen;
- veerkracht: ecologische inrichting van watergangen en –partijen;
- beheersbaar: inzet van technische middelen (pompemaal, stuwbeheer) waar mogelijke voorkomen.

Ambitiedocument duurzaamheid

De gemeente heeft voorafgaand aan de planontwikkeling voor het Omnisportcentrum haar duurzaamheidsambities geformuleerd. In het zogenaamd Ambitiedocument is het ambitieniveau voor het Omnisportcentrum ten aanzien van duurzaam bouwen aangegeven. Aanbieders en de uiteindelijke ontwikkelaar worden nadrukkelijk uitgenodigd een hoger ambitieniveau na te streven. Het Omnisportcentrum is door de gemeente Apeldoorn bij het ministerie van VROM aangemeld als voorbeeldproject 'Duurzaam Beslissen'. Aanbieders en ontwikkelaars van het Omnisportcentrum worden ondersteund bij de uitwerking van een energieconcept.

Het Omnisportcentrum wordt op drie manieren getoetst aan duurzaamheidscriteria:

- Green Calc, dit heeft betrekking op bouwmaterialen, energie, water en mobiliteit;
- NEN 2916, een energieprestatienorm voor utiliteitsbouw;
- checklist uit de DAF-nota, voor zover nog niet door eerdere punten wordt gedekt, te weten binnenmilieu,

bouw- en sloopafval, gebruikersafval, flexibel bouwen en voorlichting.

Duurzaamheid maakt integraal onderdeel uit van de ruimtelijke, stedenbouwkundige, bouwkundige en installatietechnische ontwikkeling van het Omnisportcentrum. Per thema wordt naar een zo hoog mogelijk duurzaamheidsniveau gestreefd. Voor het gebied Omnisportcentrum, Ecofactorij en de Zonnehoeve moet op middellange termijn worden gekomen tot energieneutraliteit en minimalisering van de CO₂-emissie.

Bij de energiezuinige ontwikkeling van het Omnisportcentrum kan een meerwaarde worden bereikt door een integrale benadering van:

- de energiehuishouding van het Omnisportcentrum;
- de energiebehoefte van de te ontwikkelen woonwijk Zonnehoeve;
- de mogelijkheden qua levering van duurzame energie vanuit het naburige bedrijventerrein de Ecofactorij (zoals bijvoorbeeld biogas, aardwarmte, restwarmte) (DGMR, 2001).

Haalbaarheidsonderzoek naar duurzame energieopwekking

De haalbaarheidstudie energieopwekking is uitgevoerd en gerapporteerd in TNO-MEP R-2001/170. Hieruit blijkt dat het aantrekkelijk is het Omnisportcentrum aan te sluiten op het warmtenet dat mogelijk wordt aangelegd vanuit de Ecofactorij. Op dit moment is reeds bepaald dat dit zal gebeuren.

Het warmtenet levert via een warmtewisselaar de benodigde warmte. Een reguliere aansluiting, HR 107 ketel, wordt ingezet voor de bijstook of als back-up. Koudeopslag levert de benodigde koude. Voor piekvragen in de koudebehoefte kan een compressiekoelmachine worden ingezet. Aangenomen wordt dat de aansluitkosten voor aansluiting op het warmtenet zullen worden gebaseerd op de vermeden installatiekosten.

Gezien de doelstelling om op termijn te komen tot energieneutraliteit en minimalisering van de CO₂-emissie, dient naast een duurzame opwekking van warmte en koude, uit te worden gaan van de inkoop van groene elektriciteit.

*Veiligheids Effect Rapportage (VER)
Omnisportcentrum Apeldoorn¹²*

In de VER staan sociale veiligheid en de kans op calamiteiten centraal.

Vier groepen factoren bepalen de sociale veiligheid:

- zichtbaarheid. Gebruikers van een gebied moeten het gebied kunnen overzien en het gevoel hebben dat andere aanwezigen hen kunnen zien. Goede verlichting is in dit kader noodzakelijk;
- toegankelijkheid. Dit betekent een duidelijke routing met goede oriëntatiemogelijkheden, goede toegankelijkheid voor gebruikers, terwijl de route waar nodig afgesloten kan worden;

¹² De gemeente heeft in 2001 door Van Dijk, Van Soomeren en Partners (DSP-groep) een onafhankelijk onderzoek naar de veiligheid van een te ontwikkelen Omnisportcentrum laten verrichten. De VER is daarvan het resultaat

- attractiviteit door levendigheid, aantrekkelijke materialisering, prettige verlichting en goed beheer (schoon en heel);
- duidelijkheid voor bezoekers en beheerders over de status van een gebied (privé, semi-privé, semi-openbaar of openbaar) en de functie van een gebied.

Het onderzoek heeft geresulteerd in een VER met daarin een groot aantal randvoorwaarden die de sociale veiligheid moeten vergroten en de effecten van calamiteiten moeten verminderen. Deze randvoorwaarden zijn opgesteld aan de hand van ervaringen van de onderzoekers, documentatie, politiecijfers, ervaringen van verenigingen en ervaringen met grote complexen elders. In hoofdstuk 11 zijn de beoordelingscriteria opgenomen, zoals vermeld in het VER.

Transferia

In het westen van Apeldoorn zijn verschillende voorzieningen die regelmatig grote bezoekersaantallen trekken. Dit zorgt voor een grote parkeerdruk aan de westkant van de stad. Dit probleem en de wens om voor het Omnisportcentrum parkeren op afstand te realiseren, hebben geleid tot een onderzoek op het niveau van de gehele stad naar de mogelijkheden voor transferia in Apeldoorn.

Bij dit onderzoek wordt vooral gelet op de mogelijkheden van meervoudig ruimtegebruik: bijvoorbeeld grote parkeerterreinen op of in de nabijheid van bedrijventerreinen, die in het weekend ten behoeve van de parkeerdruk aan de westkant van de stad en de parkeerbehoefte van het Omnisportcentrum kunnen worden ingezet. Eén van de zoeklocaties betreft het gebied rond de aansluiting van de Zutphensestraat op de A50. Het resultaat van het onderzoek



ROYAL HASKONING

zal onder andere een voorstel zijn voor de realisatie, de locatie, de omvang en de inrichting, van een transferium, onder meer ten behoeve van het Omnisportcentrum. De studie is naar verwachting in november 2002 afgerond. De resultaten van deze studie zijn niet verwerkt in dit MER. De studie is wel gereed voordat over het bestemmingsplan De Voorwaarts door de gemeenteraad wordt besloten. De resultaten van de studie kunnen hierdoor in de besluitvorming over het bestemmingsplan betrokken worden.

4. Voornemen

4.1. Inleiding

In dit hoofdstuk zijn de verschillende onderdelen van het voornemen beschreven. Het gaat daarbij vooral om de programmatische en functionele eisen. Er is nog geen definitief besluit genomen over het ontwerp van de gebouwen, de bouwmaterialen en het gebruik en beheer van de verschillende voorzieningen. Waar mogelijk worden deze onderwerpen uitgewerkt.

De volgende onderdelen komen aan bod:

- het Omnisportcentrum met als onderdelen: de wiel- en atletiekbaan, de topsporthal, nevenruimten, bezoekersruimten en –voorzieningen en commerciële functies;
- de skeeler- en natuurijisbaan;
- de megabioscoop;
- overige commerciële functies (buiten het Omnisportcentrum), te weten winkels, kantoren en horeca.

In figuur 4.1 is de ligging van deze onderdelen van het voornemen binnen het plangebied weergegeven.

De paragrafen 4.2 tot en met 4.8 geven een beeld van de verschillende onderdelen van het voornemen, de architectuur, de bezoekersaantallen en de afstemming tussen de verschillende onderdelen.

In paragraaf 4.9 komt een optioneel programma voor extra woningen aan de orde.

4.2. Omnisportcentrum

Het Omnisportcentrum wordt een multifunctioneel sportcentrum bestaande uit een volledig overdekte wiel- en atletiekbaan, een topsporthal en diverse sport- en niet-sportgerelateerde nevenruimten. Het is de bedoeling dat zowel topsporters als recreanten van de voorzieningen gebruik kunnen maken. De sporthallen worden zodanig ontworpen dat het ook mogelijk is om hier concerten, beurzen en andere evenementen in te houden.

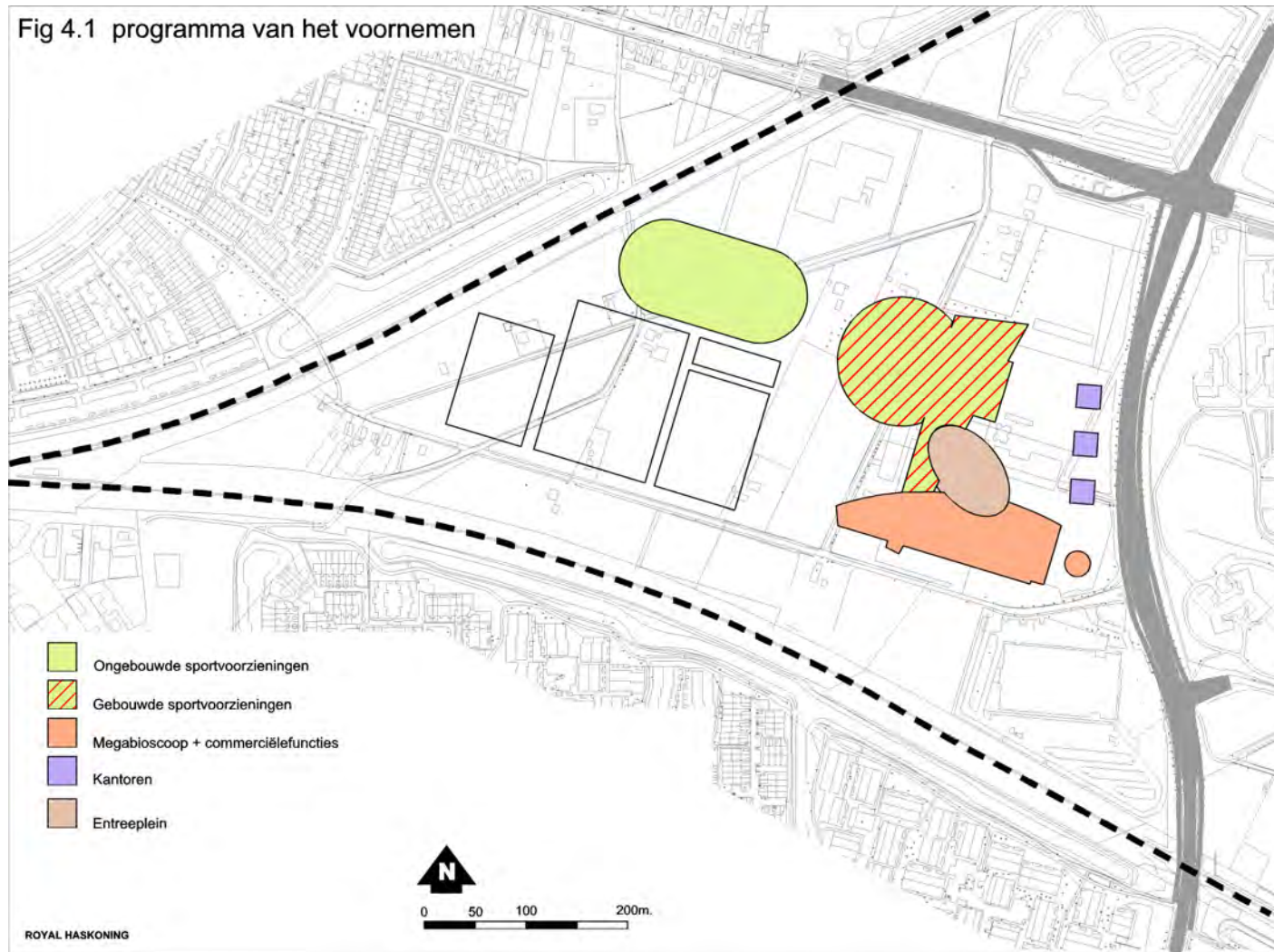
Hierna worden de verschillende onderdelen van het Omnisportcentrum nader toegelicht.

Wiel- en atletiekbaan

Om ruimte te besparen worden de wiel- en atletiekbaan gecombineerd in één gebouw. De banen komen zo te liggen dat het trainen van beide sporten veilig tegelijkertijd kan gebeuren.

De atletiekbaan voldoet volledig aan de eisen van de Koninklijke Nederlandse Atletiek Unie (KNAU) om hieraan de A-status te verlenen. Dergelijke accommodaties zijn geschikt voor het houden van nationale en internationale wedstrijden en voor trainingen van alle indooratletiekdisciplines. De Apeldoornse atletiekvereniging AV'34 zal de atletiekbaan als vaste trainings- en wedstrijdaccommodatie gebruiken.

Fig 4.1 programma van het voornemen



De wielervedbaan wordt zodanig ontworpen, dat ook 'tegen de klok in' rijden mogelijk is. De lengte van de wielervedbaan is minimaal 250 meter met een minimale breedte van 7 meter, conform de eisen voor internationale wedstrijden.

Voor het verkrijgen van de A-status dient de baan volledig overkapt te zijn en ruimte te bieden aan minimaal 5.000 vaste zitplaatsen. Tijdens grote internationale toernooien kan de bezoekerscapaciteit tot 6.500 zitplaatsen worden uitgebreid. De Apeldoornse wielervedvereniging De Adelaar zal de wielervedbaan als vaste trainings- en wedstrijdaccommodatie gebruiken.

Topsportthal

De topsportthal is in hetzelfde gebouwencomplex opgenomen als de atletiek- en wielervedbaan. De hal wordt uitgerust met maximaal 2.500 zitplaatsen.

De topsportthal voldoet voor vele takken van binnensport aan de internationale eisen. Bijzondere aandacht wordt besteed aan de geschiktheid voor topvolleybal. Dit impliceert dat de hal een vrije hoogte heeft van ten minste 12,5 meter.

De Apeldoornse volleybalvereniging PZ Dynamo zal de hal als vaste trainings- en wedstrijdaccommodatie gebruiken.

Nevenruimten

In het complex worden meerdere nevenruimten gerealiseerd die door de verschillende verenigingen kunnen worden gebruikt. Deze nevenruimten zijn alleen toegankelijk voor bevoegden en niet voor bezoekers. De aan sport gerelateerde nevenruimten zijn verplicht voor het verkrijgen van de A-status. Het gaat onder meer om vergader- en kantoorruimte, opslagruimte, kleedlokalen, medische ruimte, mediavoorzieningen, en dergelijke.

De nevenruimten zijn met name tussen de hallen gesitueerd. Deze ruimten zijn qua vormgeving ondergeschikt aan de grote gebouwen.

Bezoekersruimten en -voorzieningen

De bezoekersruimten en -voorzieningen zijn functioneel sterk verbonden met het sportgebeuren. Het gaat hierbij onder meer om:

- een centrale entreehal met informatieschermen en een bezoekersbalie, een garderobe en toiletgroep, ticketverkooppunten en een omloopromenade;
- een sportcafé en andere horecacounters, een clubhuis voor de volleybalvereniging en kantoorruimte voor de organisatie van het Omnisportcentrum;
- ruimte voor ontvangst van genodigden (VIP's) met diverse nevenvoorzieningen.

Commerciële functies

Binnen het Omnisportcentrum is verder ruimte voor enkele commerciële functies. Hierbij wordt gedacht aan:

- activiteiten die aansluiten bij de hoofdfunctie van het gebouw, zoals sportwinkels (in totaal is hiervoor een vloeroppervlak van circa 12.000 m² b.v.o. gereserveerd) en een Fitness Center Plus (gedacht wordt aan een luxe fitnessclub met een vloeroppervlak van circa 4.000 m²);
- sportmedische voorzieningen zoals voorzieningen voor fysiotherapeuten en een sportmedisch centrum. Hiervoor wordt gedacht aan een vloeroppervlak van 300 m²;
- horeca (nog nader te bepalen);
- overige commerciële functies (nog nader in te vullen door de gemeente).

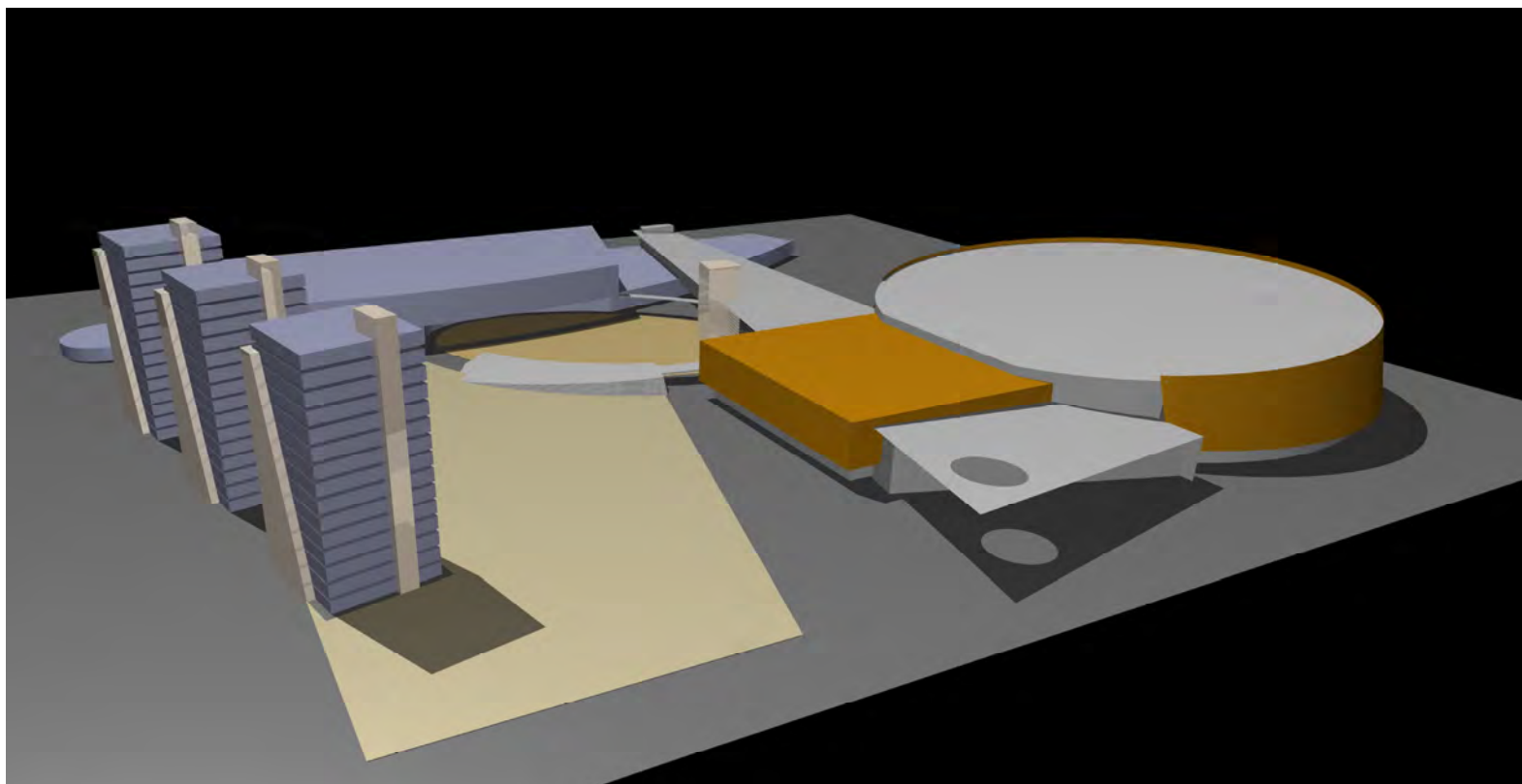


Fig. 4.2 Impressie Omnisportcentrum en directe omgeving

4.3. Skeeler- en natuurijsbaan

De vereniging DNIJ wil graag over een skeelerbaan beschikken waarop (nationale) wedstrijden kunnen worden verreden (lengte 400 meter). In perioden van vorst kan de baan onder water worden gezet en als natuurijsbaan worden gebruikt.

Een skeelerbaan annex natuurijsbaan in de directe omgeving van het Omnisportcentrum zal de breedtesportfunctie van het geheel verder versterken.

De skeeler- en natuurijsbaan is in het westelijk deel van het plangebied gesitueerd, nabij de spoorlijn Apeldoorn – Deventer (zie figuur 4.1), en ligt op loopafstand van de hoofdontsluiting (50 –100 meter). Het aantal sporters dat gebruik zal maken van deze baan en het aantal bezoekers tijdens wedstrijden zijn relatief gering (zie tabel 4.1). De schaatsbaan zal voornamelijk door mensen uit Apeldoorn gebruikt worden.

4.4. Megabioscoop

De megabioscoop vormt de zuidzijde van het gebouwencomplex van het Omnisportcentrum en ligt met de rug naar de weg de Voorwaarts. De megabioscoop heeft in totaal maximaal 2.500 zitplaatsen.

Op de begane grond van het bioscoopgebouw zijn commerciële functies ondergebracht.

4.5. Overige functies van het voornemen

4.5.1. Kantoren

Naast de commerciële functies binnen het Omnisportcentrum, wordt er in het plangebied ruimte gecreëerd voor een drietal kantoorstorens. Deze storens vormen geen wand, maar losse accenten op het plein. Ze zijn gesitueerd langs de Laan van Erica. De kantoorstorens tellen 15 lagen en hebben in totaal een oppervlak van circa 12.000 m² b.v.o. Naar verwachting zullen na realisatie circa 400 personen in deze gebouwen werkzaam zijn.

4.5.2. Horeca

In totaal is buiten het Omnisportcentrum circa 500 m² gereserveerd voor horecavoorzieningen.

4.6. Architectuur Omnisportcentrum en megabioscoop

Het Omnisportcentrum en de megabioscoop worden in twee gebouwen ondergebracht, die haaks op elkaar staan en enigszins in elkaar schuiven. De gebouwen, die de blikvanger zullen vormen binnen de toekomstige inrichting van De Voorwaarts, liggen min of meer centraal in het plangebied: direct ten noorden van de weg de Voorwaarts en ten westen van de Laan van Erica. De maximale hoogte is 28 meter.

In figuur 4.2 is een impressie van dit complex gegeven.



Aan de voorkant ligt een plein met aparte entrees voor het Omnisportcentrum, de megabioscoop en de commerciële functies. De dienstingangen en nooduitgangen liggen aan de achterzijde.

Aan de architectuur zijn de volgende eisen gesteld:

- grote eenheid en samenhang in vormen en materialen;
- expressie van de eigenheid van de samenstellende functies in vorm en constructie, met vermindering van overdaad;
- veel glas en transparantie op de begane grond;
- veel van het inwendige, de mensen en de functionele onderdelen laten zien;
- onderhoudsarme materialen die mooi verouderen;
- koele en warme en tactiele materialen;
- waar mogelijk de groene uitstraling van het gebied versterken;
- een duidelijke, overzichtelijke organisatie van de verplaatsingslijnen in en om het gebouw;
- een sterke relatie tussen interieur en openbaar gebied;
- robuuste overzichtelijke aanleg van de buitenruimte, passend bij de schaal van het gebouwencomplex en de verkeerskundige infrastructuur;
- attractieve uitstraling naar de weg de Voorwaarts met mogelijkheden voor sociale controle.

De volgende eisen worden gesteld aan de bouw (zie ook DAF-nota, hoofdstuk 3):

- er dient gebruik gemaakt te worden van duurzame bouwmaterialen;

- er worden hoge eisen gesteld ten aanzien van energiebesparing.

Het voorplein is openbaar en kent twee niveaus:

- een plein als entreegebied van het gebouw;
- een groen ingericht plein met mogelijkheden voor parkeren.

De toegangswegen, het voorplein en de parkeerplaatsen zijn met straatarmaturen verlicht. De voorkant van het gebouw krijgt een bescheiden gevelverlichting.

4.7. Bezoekersaantallen

In tabel 4.1. is een overzicht gegeven van de verwachte bezoekersaantallen van de verschillende toekomstige functies binnen het Omnisportcentrum en van de ijs- en skeelerbaan. Hierbij is uitgegaan van drie situaties:

- het aantal bezoekers tijdens trainingssuren;
- het aantal bezoekers tijdens competitiewedstrijden;
- het aantal bezoekers tijdens topevenementen.

Tabel 4.1 Bezoekersaantallen Omnisportcentrum en ijs- en skeelerbaan

functies	soort evenement	verwacht aantal bezoekers
wieler & atletiekbaan	training	100
	vereniging	300
	topsport	6500
topsporthal	training	80
	vereniging	1.000
	topsport	2.500
ijs- & skeelerbaan	training	50
	vereniging	250

4.8. Afstemming tussen de verschillende functies

Functionele en temporele afstemming

Grote publiekstrekkende evenementen dienen idealiter niet gelijktijdig plaats te vinden. Daarom zal er jaarlijks overleg gevoerd worden over de planning van deze evenementen binnen De Voorwaarts. Afstemming tussen de betrokken partijen (het Omnisportcentrum, de megabioscoop en de reeds in het gebied aanwezige functies, de Americahal en Intratuin) is vereist, zodat rekening wordt gehouden met elkaars agenda's bij het plannen van grote evenementen.

Ruimtelijke afstemming

Bij de ruimtelijke inrichting van De Voorwaarts heeft een aantal overwegingen een rol gespeeld.

In de eerste plaats zijn in het plangebied reeds enkele functies gesitueerd, die dienen te worden gehandhaafd. Het gaat hier om de Americahal, Intratuin en het WSV-complex. De sportvelden hoeven niet op hun huidige plek gesitueerd te blijven. Wel dienen zij ruimtelijk geclusterd te zijn.

Ten tweede zal de hoofdontsluiting vanaf de Laan van Erica plaatsvinden. De grote publiekstrekkers zullen om deze reden bij voorkeur nabij de Laan van Erica moeten liggen. Een ligging van het Omnisportcentrum en de megabioscoop ten noorden van de Americahal is als gevolg hiervan vanzelfsprekend.

Indien ook vastgehouden wordt aan de ruimtelijke groenstructuur die in het Masterplan en de startnotitie is gepresenteerd, resteert slechts één locatie voor de skeeler- en natuurijsbaan, namelijk de locatie ten zuiden van Intratuin.

4.9. Extra programma wonen

Omdat de markt voor kantoorruimte krimpt en de financiering van het voornemen toch ook vanuit deze invalshoek een krachtige financiële impuls behoeft, worden de mogelijkheden voor woningbouw binnen het projectgebied nagegaan.

Het volgende programma kan (optioneel) worden toegevoegd aan het voornemen (zie fig. 4.3):

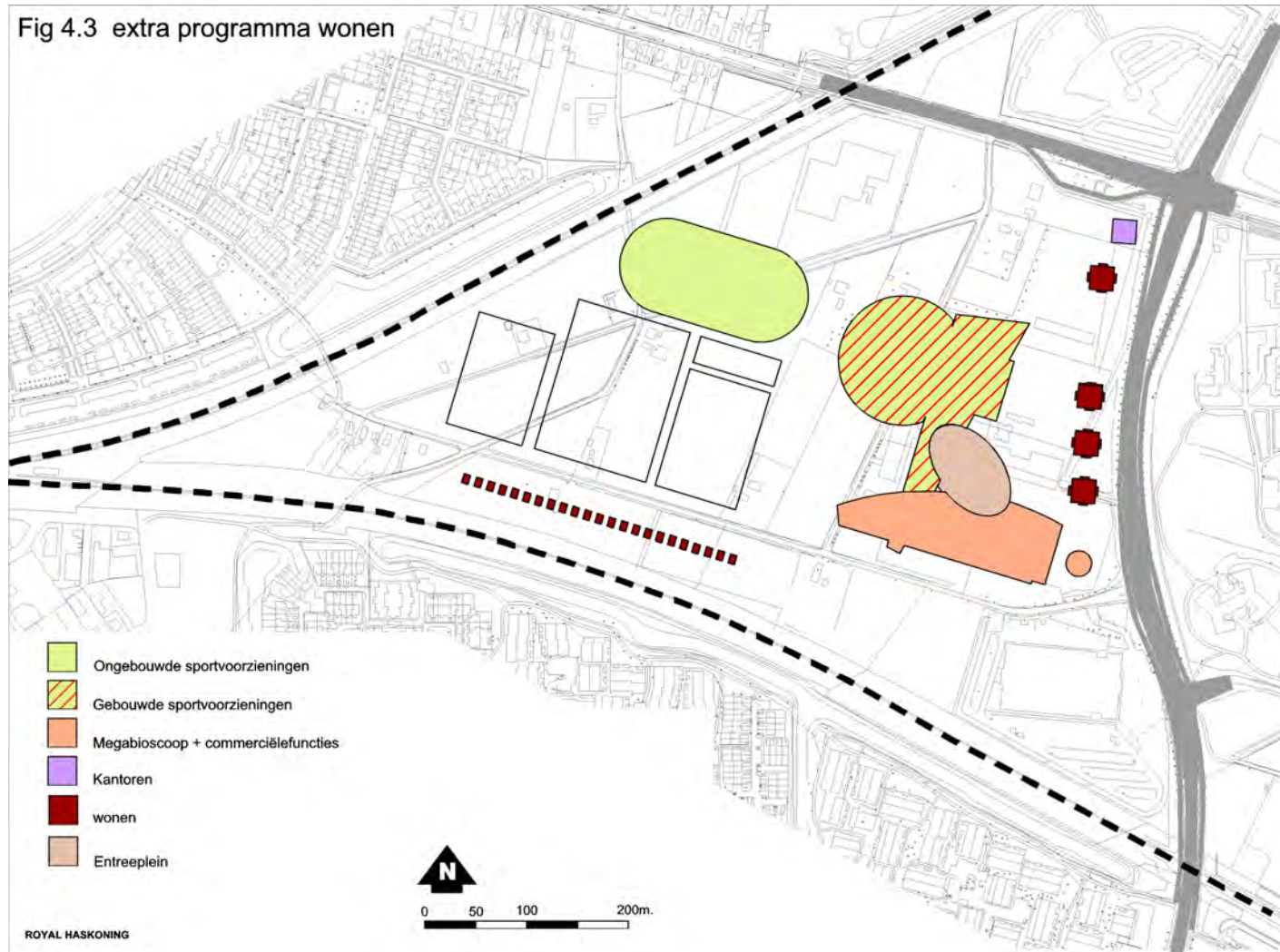
- woontorens in plaats van kantoren langs de Laan van Erica (eventueel ook in het noordelijk deelgebied);
- woningen ten zuiden van de weg de Voorwaarts, parallel aan de spoorlijn.

Woontorens langs Laan van Erica

De kantoren die bij het voornemen gesitueerd zijn langs de Laan van Erica worden vervangen door een drietal slanke woontorens van 15 lagen hoog, met in totaal circa 120 appartementen. Gedacht wordt aan kwaliteitsappartementen met ondergrondse parkeervoorziening in een waterrijk milieu dat aan de Laan van Erica grenst.

In het gebied ten noorden van het Omnisportcentrum, eveneens langs de Laan van Erica, is bij dit extra programma wonen nog een extra woontoren met 15 luxe appartementen gepland en een kantoorgebouw van 2.000 m² b.v.o. Het gebied krijgt een bosrijk karakter dat aansluit bij het landgoed Groot Schuylenburg, dat in het verlengde van deze strook ligt. Kenmerkend is de losse strooiing van bouwvolumes, met een totale hoogte die onder de boomkruin ligt. Parkeren zal vanwege het sfeerbeeld en de kwaliteit onder de bouwmassa moeten plaatsvinden.

Fig 4.3 extra programma wonen



De ontwikkeling van dit gebied is overigens pas mogelijk, nadat het aanwezige LPG-tankstation is verplaatst. De nieuwe bebouwing valt namelijk (gedeeltelijk) binnen de veiligheidszone van 80 meter, die tussen het LPG-vulpunt en de omliggende bebouwing in acht moet worden genomen.

Vlakbij de kruising met de Zutphensestraat wordt een kantoorgebouw, dat niet als geluidgevoelig wordt beschouwd, geplaatst.

Woningen ten zuiden van de Voorwaarts

Langs de weg de Voorwaarts wordt een woonmilieu gecreëerd dat ruimte biedt aan circa 25 vrijstaande geschakelde woningen op een perceel van minimaal 300 m².

De woningen liggen ter hoogte van het WSV-complex. De ontsluiting van de kavels ligt aan de spoorzijde. Deze weg staat in verbinding met de hoofdontsluiting van het Omnisportcentrum. De achtertuinen van de woningen reiken tot aan de laanbeplanting langs de weg de Voorwaarts

5. Methodiek MER

5.1. Inleiding

Voor de inrichting van De Voorwaarts is een stedenbouwkundig plan opgesteld dat zijn verankering vindt in het reeds eerder opgestelde Masterplan (Apeldoorn 2001). Gaandeweg het opstellen van dit Masterplan heeft ook de inhoud van het MER vorm gekregen. De ideeënuitswisseling tussen het ontwerpteam enerzijds en het MER-team anderzijds heeft ervoor gezorgd dat er geen keuzes over het hoofd zijn gezien die positief uitpakken voor het milieu.

Tijdens het ontwerpproces zijn voortdurend keuzes gemaakt ten aanzien van de verschillende aspecten. Al deze zaken in beeld brengen is niet mogelijk. In dit MER zullen vooral de bepalende en richtinggevende keuzes ten aanzien van de verschillende aspecten worden besproken. Dat wil zeggen voor elke sector met een milieupact zijn verschillende modellen beschouwd. Een keuze hieruit vormt de input van het stedenbouwkundig plan. Om deze keuze te kunnen motiveren, zullen in de hierna volgende hoofdstukken de milieueffecten van de verschillende modellen in beschouwing worden genomen.

Deze aanpak dient twee doelen:

- in het MER wordt inzicht gegeven in de milieueffecten van het plan. Er wordt verslag gedaan van de keuzes, de afwegingen en de onderbouwing;

- het opstellen van het MER is tevens een aanleiding om een inspirerende en toetsende bijdrage te leveren aan het stedenbouwkundig ontwerp.

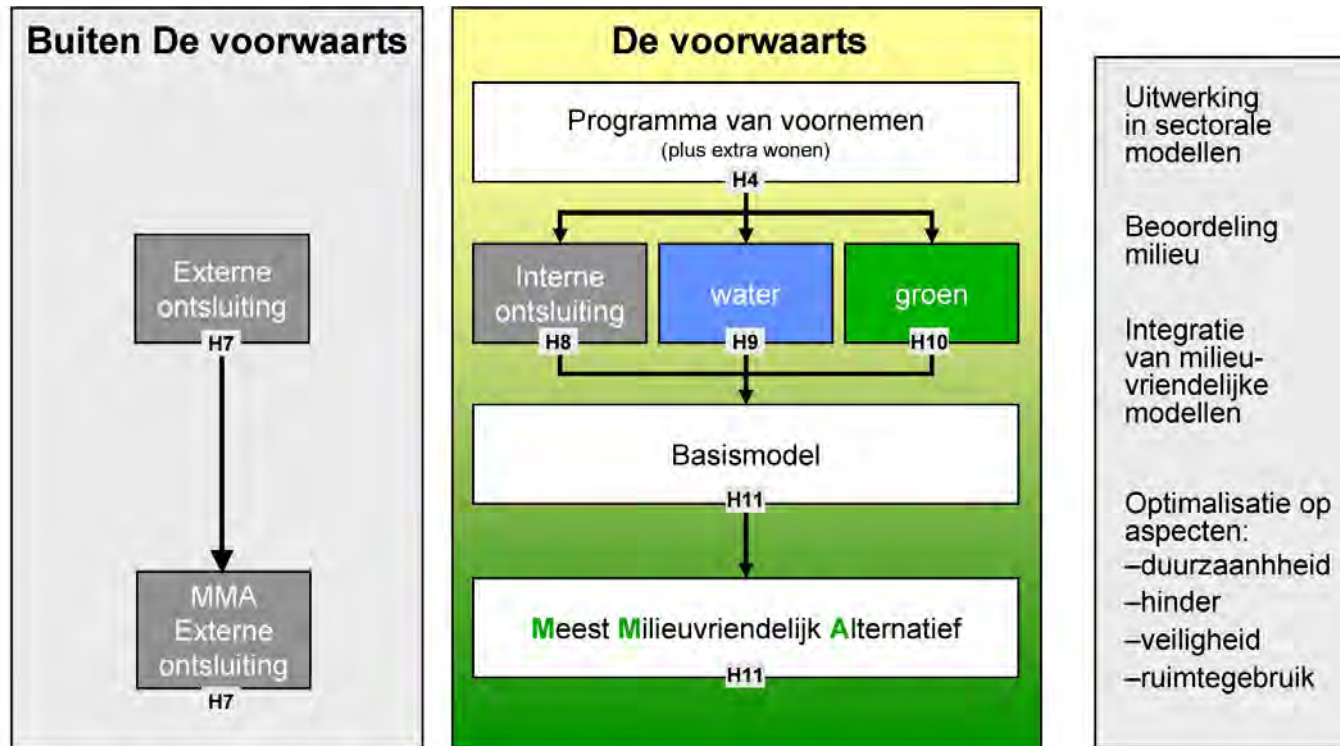
Door het gelijktijdig opstellen van het MER en het ontwerp is de initiatiefnemer verzekerd van een zorgvuldig planproces.

Het planproces verliep langs twee sporen (zie figuur 5.1). Enerzijds speelde de discussie rond de externe ontsluiting anderzijds werd naar de meest optimale invulling van De Voorwaarts gezocht. Beide onderwerpen komen in dit MER afzonderlijk aan bod en hebben een eigen afwegingskader. Daarom wordt hierna eerst ingegaan op de gevolgde methode om de effecten van de externe ontsluiting in beeld te brengen (zie paragraaf 5.2). Vervolgens wordt (in paragraaf 5.3) aangegeven op welke wijze gezocht is naar de meest milieuvriendelijke inrichting van De Voorwaarts.

5.2. Externe ontsluiting

Om de discussie rond de externe ontsluiting te stimuleren zijn vijf verschillende tracés onderzocht en beschreven. Deze zijn integraal beoordeeld op criteria die samenhangen met milieuhinder (geluid, luchtkwaliteit), natuur, landschap en groen (ruimtebeslag), barrièrewerking, toe(af)name verkeersdoorstroming, aansluiting op de bestaande verkeersstructuur, restcapaciteit. Op grond van deze beoordeling is in hoofdstuk 7 het meest milieuvriendelijk alternatief beschreven.

Fig. 5.1 Processchema



5.3. Inrichting De Voorwaarts

Gelet op de inrichting van De Voorwaarts zijn voor de meest relevante aspecten eerst sectorale modellen opgesteld die vervolgens op basis van de beschreven effecten zijn geëvalueerd. Op grond van de daarin uitgesproken voorkeur is een basismodel voor de inrichting van De Voorwaarts opgesteld. Dit basismodel is nader getoetst aan de hand van enkele aanvullende milieucriteria (zie 5.3.1). In het voornemen is rekening gehouden met de ontwikkeling van kantoorruimte. In een aanvullende variant is nagegaan wat de consequenties zijn als deze kantoorfunctie wordt vervangen door de functie wonen (zie 5.3.2).

5.3.1. Sectorale modellen

Gezien het voornemen zal een aantal milieusectoren sterk bepalend zijn voor de toekomstige inrichting van De Voorwaarts. Voor de sectoren verkeer, water en groen zijn verschillende varianten (modellen) beschreven en beoordeeld (zie hoofdstuk 7 tot en met 10). Bij de sectoren verkeer en water zijn de modellen zodanig opgebouwd dat er gezocht is naar de meest optimale situatie. Voor de sectoren die te maken hebben met “waarden” (landschap en groenontwikkeling) komen de modellen voort uit de beschrijving en waardering van hoofdstuk 6 (huidige situatie en autonome ontwikkeling). Getracht is om zoveel mogelijk rekening te houden met de aan het gebied toegekende betekenis.

Voor de overige sectoren (veiligheid, hinder, duurzaamheid en ruimtegebruik) zijn geen aparte modellen in beschouwing genomen. Het basismodel dat op grond van deze analyse wordt voorgesteld, wordt tenslotte getoetst aan de uitgangspunten voor veiligheid, hinder, duurzaamheid en ruimtegebruik en vervolgens bijgesteld op basis van mitigerende maatregelen (zie hoofdstuk 11).

5.3.2. Voornemen plus wonen

In alle sectorale modellen is naast het voornemen ook aandacht aan “het voornemen plus wonen” besteed. Tevens is deze mogelijkheid meegenomen in de evaluatie van het basismodel.

5.4. Effectbeoordeling

De milieuaspecten die worden bekeken zijn afgeleid van het beleid en wet- en regelgeving. Ook is de beschrijving van de huidige situatie in dit verband van belang. Immers de milieuaspecten die in de bestaande situatie een duidelijke stempel op De Voorwaarts drukken, bepalen de kwaliteit van het gebied.

Bij de effectbepaling gaat de meeste aandacht uit naar verkeer en vervoer en de afgeleide effecten zoals luchtkwaliteit en geluid. Geluidhinder speelt ook een rol bij de gebouwen en bij bijvoorbeeld openluchtevenementen. De waterhuishouding van het plangebied is eveneens van groot belang. In vergelijking met de huidige situatie neemt het verhard oppervlak fors toe. Ruimtelijk heeft de realisatie



van de bebouwing effecten op de omgeving en als onderdeel van de groene wig. Voorts kunnen door de bouw flora en fauna verdwijnen en cultuurhistorisch en/ of archeologisch waardevolle elementen en patronen worden aangetast.

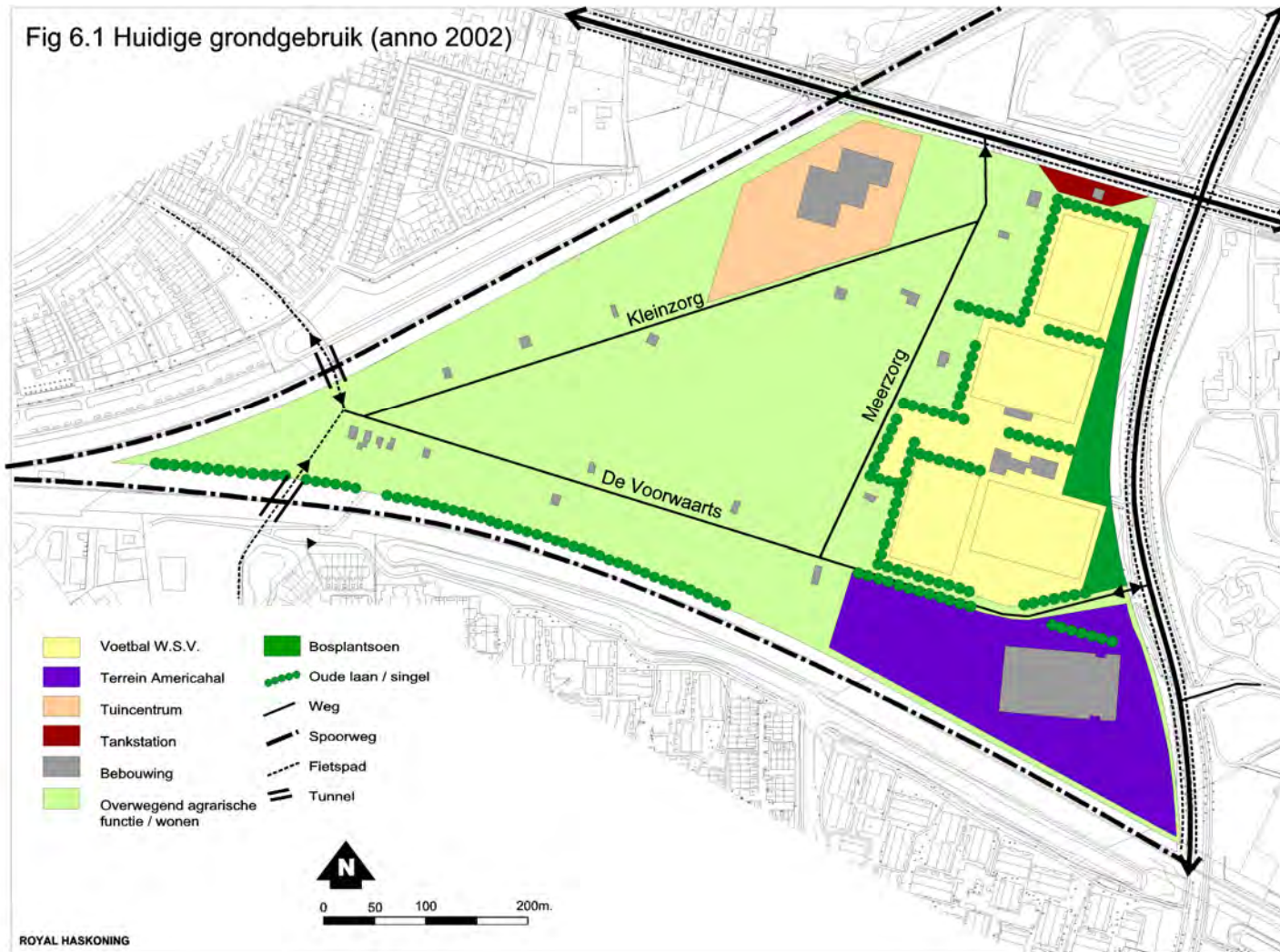
De milieueffecten worden bepaald ten opzichte van de bestaande situatie en de autonome ontwikkeling (nulalternatief). De effectbeschrijving wordt waar mogelijk en zinvol met kaarten of cijfers onderbouwd. Indien het niet mogelijk is de effecten te kwantificeren is de beschrijving kwalitatief. Naast de omvang van de effecten is in hoofdstuk 11 aangegeven welke effecten tijdelijk en omkeerbaar zijn. De effecten die in de hoofdstukken 7 tot en met 10 zijn beschreven, zijn alle blijvend. Ook wordt, waar zinvol, aangegeven of cumulatie met andere effecten kan optreden. De effecten worden beschreven aan de hand van beoordelingscriteria. Ook de beoordelingscriteria zijn afgeleid van het beleid en de wet- en regelgeving ze zijn weergegeven en toegelicht in de betreffende hoofdstukken. De beoordeling zelf gebeurt via een 7-delige schaal. De score kan variëren van dubbelmin tot en met dubbelplus:

- de score - - betekent dat een waarde geheel verloren gaat en dat een negatieve invloed maximaal toeneemt;
- de score 0 betekent dat er niets wijzigt ten opzichte van de huidige situatie;
- de score ++ houdt in dat een nieuwe waarde maximaal wordt ontwikkeld of dat een positieve factor maximaal toeneemt;
- de tussenscores duiden op merkbare verandering (- negatief en + positief) ten opzichte van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling;

- indien de effecten marginaal zijn wordt dit in de voorkomende gevallen aangeduid met 0/+ (marginaal positief) of 0/- (marginaal negatief).

In sommige gevallen zijn de criteria onderverdeeld in meerdere sub-criteria. In dat geval worden de effecten per sub-criterium beoordeeld; de bijbehorende scores worden vervolgens opgeteld en door het aantal gedeeld voor een eindscore per criterium.

Fig 6.1 Huidige grondgebruik (anno 2002)



6. Huidige situatie en autonome ontwikkeling

6.1. Inleiding

In dit hoofdstuk is de huidige toestand van het milieu in De Voorwaarts beschreven, bovendien zal worden ingegaan op de ontwikkeling die plaats zou vinden als het voornemen niet wordt gerealiseerd: de autonome ontwikkeling. Deze beschrijving is gebaseerd op nota's en plannen van de gemeente, veldonderzoek en modelberekeningen. Zij dient als referentie voor de te verwachten milieueffecten. Bij deze beschrijving is uitgegaan van ontwikkelingen van de huidige activiteiten in De Voorwaarts en van reeds genomen besluiten over nieuwe ontwikkelingen.

Bij de beschrijving komen de volgende aspecten aan de orde:

- ruimtegebruik;
- verkeer (inclusief de milieueffecten van het externe autoverkeer);
- water en bodem;
- landschap en groen;
- hinder en veiligheid;
- natuur;
- duurzaamheid.

6.2. Ruimtegebruik

6.2.1. *Huidige situatie*

Functies

In De Voorwaarts domineert de agrarische functie. Hoewel er nog een aantal agrarische bedrijven is gevestigd, wordt op het merendeel van de kavels gewoond en hobbymatig 'geboerd'. De boerderijen in het gebied zijn gelegen langs de wegen de Voorwaarts, de Meerzorg en de Kleinzorg, die samen een driehoek vormen. Aan de Meerzorg is tevens een autohandelaar gevestigd.

Het sportcomplex van WSV, de Americahal en het tuincentrum (Intratuin) liggen in het plangebied. Met name de Americahal drukt, door haar omvang en functie (parkeren, evenementen in de openlucht) een stempel op het gebied.

Het huidige ruimtegebruik in De Voorwaarts is weergegeven in figuur 6.1.

WSV sportcomplex

WSV is een omnisportvereniging. Ze biedt onderdak aan een afdeling voetbal, volleybal, dutch tennis en badminton. Het complex ligt ingeklemd tussen de Laan van Erica en de Meerzorg en bestaat uit een sportzaal met diverse voorzieningen, enkele voetbalvelden, een trainingsveld, een tribune en een club- en kleedgebouw.

De vereniging telt circa 1.200 leden, die actief zijn in voetbal en in diverse takken van binnensport. De bezoekerspieken liggen met name op zaterdagmorgen en zondagmiddag. Op een zaterdagmorgen gaat het om 600 à 700 spelers,



ROYAL HASKONING

begeleiders en bezoekers. Een regionale derby op zondagmiddag trekt maximaal 750 bezoekers. Het WSV-complex heeft nu 110 parkeerplaatsen.

De thans aanwezige lichtinstallatie bestaat uit veldverlichting die geschikt is voor trainingen en wedstrijden op twee velden.

Americahal

In het zuidoosten van het plangebied, ingesloten door de spoorlijn Apeldoorn – Zutphen en de weg de Voorwaarts ligt de Americahal: een zalencomplex dat wordt geëxploiteerd door het Apeldoorns Congres & Evenementencentrum BV. Deze organisatie verhuurt het gebouw voor diverse activiteiten: beurzen, markten, personeelsfeesten en dergelijke.

Het gebouw heeft een grote benedenzaal die ruimte biedt aan 7.000 bezoekers en drie bovenzalen die nog eens geschikt zijn voor 1.100 bezoekers. In het hoogseizoen (september – juni) zijn de zalen regelmatig verhuurd aan wisselende groepen. De bezettingsgraad kan sterk verschillen.

De Americahal heeft 568 verharde parkeerplaatsen. Achter de hal ligt een halfverhard terrein dat tevens gebruikt wordt om te parkeren. Bij grote evenementen wordt een deel van het parkeerterrein ingenomen door tenten, bijvoorbeeld tijdens de jaarlijkse “indoor” kermis.

De inrichting valt onder de werkingssfeer van het Besluit horeca-, sport- en recreatieinrichtingen milieubeheer. Er zijn weinig klachten bekend uit de omgeving over geluidhinder. De buitenverlichting is vrij sober: zes palen met elk vier armaturen rond het gebouw, luifelverlichting, een verlicht

aankondigingbord en een mobiele lichtinstallatie voor de parkeerplaats.

Intratuin

In het noorden van het plangebied ligt een vestiging van tuincentrum Intratuin. Het bedrijf heeft een totaal oppervlak van 3.900m² b.v.o. Een deel van de producten is in de buitenlucht gestald.

Intratuin is ontsloten via de Zutphensestraat en Kleinzorg en heeft nu 112 parkeerplaatsen. Op zaterdag en tijdens koopzondagen is de toeloop het grootst.

Directe omgeving

De meest westelijke punt van De Voorwaarts ligt op geringe afstand van het centrum van Apeldoorn. Rondom het plangebied bevinden zich woongebieden (De Maten, Woudhuis en Welgelegen) en in de hoek Zutphensestraat – Laan van Erica liggen een meubelboulevard en een aantal kantoren. Oostelijk van De Voorwaarts bevindt zich de zorginrichting Groot Schuylenburg. Direct ten noorden van het plangebied, langs de Zutphensestraat ligt een tankstation met LPG-verkoop, waarbij geen bebouwing is toegestaan binnen een straal van 80 meter van het LPG-vulpunt. Er geldt ook een restrictie binnen 40 meter van het reservoir.

6.2.2. Autonome ontwikkeling

Ten oosten van het plangebied is een nieuwe woonwijk gepland: Zonnehoeve. In totaal betreft het circa 500 woningen die deels op het terrein van Groot Schuylenburg komen te liggen. Ofschoon er nog geen goedgekeurd bestemmingsplan

is, is de ontwikkeling van deze wijk al in een zodanig ver gevorderd stadium dat ze in dit MER als onderdeel van de autonome ontwikkeling wordt meegenomen.

Het WSV-complex verhuist in de nabije toekomst naar het westelijk deel van het plangebied. Deze verplaatsing maakt geen onderdeel uit van het bestemmingsplan De Voorwaarts. Voor het WSV-complex bestaat er een apart bestemmingsplan.

Op de nieuwe locatie worden een verenigingsgebouw met sportkantine, een sportzaal, kleedkamervoorzieningen, een tribune en vier voetbalvelden gerealiseerd. Twee voetbalvelden worden voorzien van kunstgras. De tribune rond het wedstrijdveld zal plaats bieden aan circa 200 bezoekers.

De hoofdingang van het WSV-complex komt te liggen aan de hoofdonthutingsweg. De gebruikers en bezoekers kunnen hun auto parkeren op het parkeerterrein dat direct grenst aan de accommodatie. Bij de hoofdingang komt tevens een fietsenstalling.

De voorzieningen in de sfeer van geluid (omroepinstallatie) en verlichting zijn vergelijkbaar met die van de huidige situatie.

6.3. Verkeer

6.3.1. *Bestaande situatie*

Achtereenvolgens komen hier het autoverkeer, de fiets en het openbaar vervoer aan de orde (zie ook figuur 6.2). Bij het autoverkeer wordt zowel ingegaan op het verkeer binnen het plangebied als daar buiten. Voor het autoverkeer buiten het

plangebied worden tevens de milieueffecten die hiermee samenhangen weergegeven.

Alvorens op de verschillende vervoerswijzen in te gaan is een algemeen overzicht van de mobiliteit in Apeldoorn van belang om de later in dit MER gemaakte keuzen te verduidelijken.

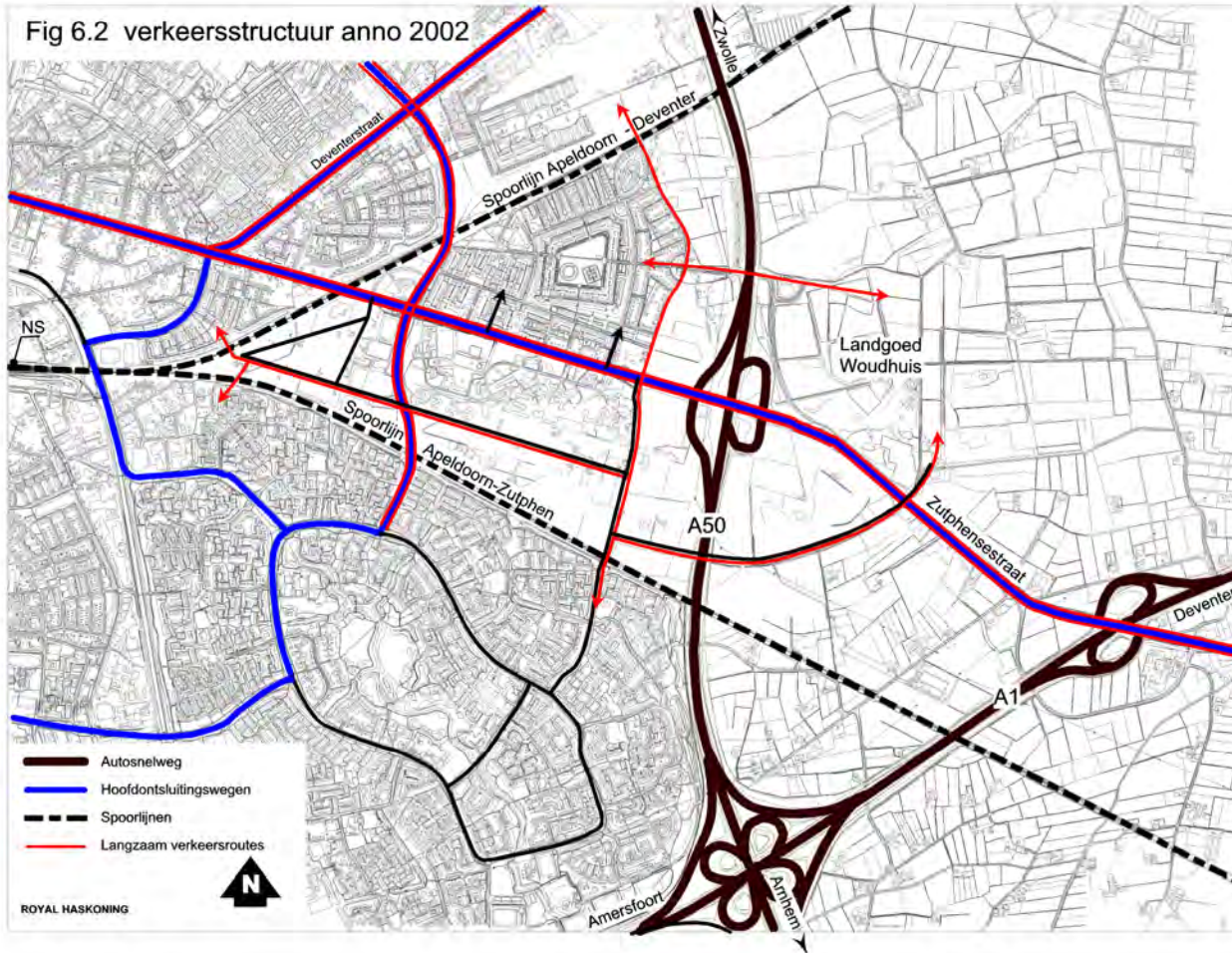
De hoofdpunten zijn:

- hoofdzakelijk plaatselijk verkeer. Doorgaand verkeer komt nauwelijks voor op de Apeldoornse wegen. Ruim tweederde van het totaal aantal verplaatsingen blijft binnen de stad Apeldoorn. De meeste ritten zijn kort: 1 tot 4 kilometer;
- fiets sterk dominant bij verplaatsingen binnen de gemeente. De interne ritten vinden voor het grootste deel per fiets plaats: fiets 63%, auto 35% en openbaar vervoer 2%;
- auto sterk dominant bij verplaatsingen waarvan herkomst of bestemming buiten Apeldoorn is. De overige ritten hebben doorgaans een lengte van 5 tot 60 kilometer. In de modal split is de auto dominant: 80%. Het openbaar vervoer neemt 12% van de verplaatsingen voor zijn rekening, de fiets 8%.

Auto: interne structuur

In het plangebied loopt een aantal wegen, te weten de Voorwaarts, Kleinzorg en Meerzorg. Dit zijn alle drie verharde wegen.

De verkeersintensiteit in De Voorwaarts is vrij laag: minder dan 2.000 motorvoertuigbewegingen per etmaal (mtv/etmaal).

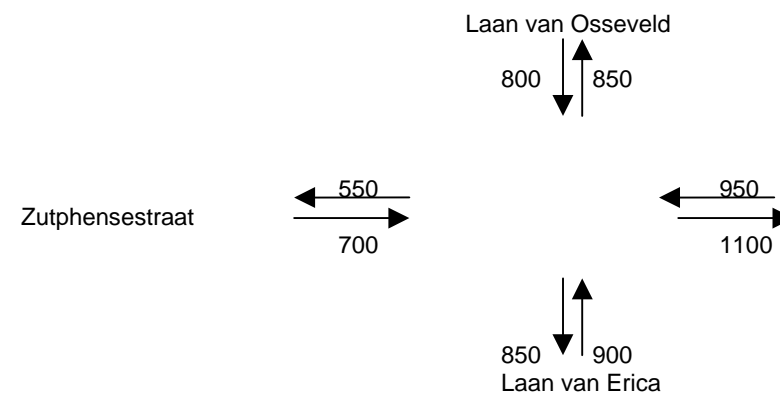


Auto: externe structuur en intensiteiten

De wegen in het plangebied hebben vooral een functie voor bestemmings- en agrarisch verkeer. Er lopen geen doorgaande verkeersroutes voor autoverkeer door het plangebied. Via de Meerzorg kan het gemotoriseerde verkeer alleen het gebied in (eenrichtingverkeer), eruit is hier niet toegestaan. Tevens is door de ligging van het plangebied tussen de spoorlijnen naar Deventer en Zutphen een meer grootschalige ontsluiting van het gebied aan de westzijde niet mogelijk.

De weg de Voorwaarts sluit aan op de Laan van Erica en de weg Meerzorg sluit aan op de Zutphensestraat. De Laan van Erica maakt deel uit van de stedelijke ringweg. De Zutphensestraat zorgt voor een rechtstreekse verbinding met de A50 en A1. Beide wegen maken deel uit van de hoofdinfrastructuur van de stad. In de Verkeerskaart is de Laan van Erica een stroomweg, waar desnoods door middel van verdubbeling de doorstroming wordt gegarandeerd. De Zutphensestraat is een ontsluitingsweg, waar congestie in principe binnen het bestaande profiel opgelost wordt.

In februari 2001 waren de intensiteiten op de wegen rond De Voorwaarts als volgt:



De intensiteiten betreffen het avondspitsuur en zijn gegeven in motorvoertuigen per uur per richting.

Auto: milieueffecten extern verkeer

De belangrijkste milieueffecten die samenhangen met het autoverkeer zijn de geluidsbelasting en de effecten op de luchtkwaliteit.

Geluid

Voor de geluidsmodellering is gebruikgemaakt van DGMR-rekenprogramma Geonoise (V4.0). Dit programma is gebaseerd op Standaard Rekenmethode II.



De volgende uitgangspunten zijn bij de berekening van de geluidsbelasting gehanteerd:

- een verdeling van 89% lichte motorvoertuigen (personenauto's), 6% middelzware- en 5% zware motorvoertuigen in de Zutphensestraat en op de Barnewinkel en een verdeling van 91% lichte motorvoertuigen, 5% middelzware- en 4% zware motorvoertuigen in de Laan van Erica, de Laan van Osseveld en op de weg door Zonnehoeve;
- rijsnelheden van 80 km/uur op de Barnewinkel, de overige wegen 50 km/uur. Ter plaatse van de rotonden wordt 35 km/uur gereden;
- de geluidsbelasting is met de aanwezigheid van verkeerslichten berekend, conform de Wet geluidhinder¹³;

¹³ DGMR (2002) Bij de telling van geluidsbelaste woningen zijn de woningen aan de Zutphensestraat het meest van belang. Gelet op de aard van deze weg (ontsluitingsweg), de aard van de eerstelijns bebouwing en de daarachterliggende bebouwing is gekozen om als ondergrens 55 dB(A) (zijnde 50 dB(A) na aftrek op grond van artikel 103 van de Wet geluidhinder) te hanteren. In de DGMR-rapportages is vanwege de eenduidigheid voor alle situaties/berekeningen de wettelijke aftrek toegepast.

In de akoestische rekenmodellen is steeds de eerstelijns bebouwing ingevoerd, waarop de geluidsbelastingen zijn vastgesteld. Deze geluidsbelastingen (inclusief wettelijke aftrek) zijn gewenst in verband met toetsing in het kader van de Wet geluidhinder (bestemmingsplanontwikkeling, reconstructie van wegen, sanering, maatregelen etc.). De bebouwing gelegen achter de eerstelijns bebouwing is niet meegenomen/ingevoerd in de diverse akoestische rekenmodellen, waardoor de nauwkeurigheid van de berekende geluidsniveaus steeds verder afneemt naarmate de afstand tot de weg toeneemt (vanwege reflecties, plaatselijke afscherming etc.). Derhalve geeft de 55 dB(A)-contour (50 dB(A)-contour na wettelijke aftrek) een realistischer beeld dan de 50 dB(A)-contour.

- er is met de aftrek op grond van artikel 103 Wet geluidhinder gerekend (5 dB(A) voor wegen waar minder dan 70 km/uur is toegestaan en 2 dB(A) op wegen waar 70 km/uur of meer mag worden gereden).

De resultaten zijn weergegeven in tabel 6.1. De rekenpunten zijn weergegeven in figuur 6.3. Uit tabel 6.1 blijkt dat de geluidsbelasting in de bestaande situatie het hoogst is op de Zutphensestraat, namelijk maximaal 63 dB(A).

In de DGMR-rapportages worden woningen geteld binnen de berekende contouren. De vergelijking van de diverse varianten met de huidige situatie en de situatie autonome ontwikkeling vindt plaats binnen de vergelijkbare contourgrenzen.

Tabel 6.1 Verkeersintensiteiten en geluidsbelasting in de bestaande situatie (2001)

	verkeersintensiteit (motorvoertuigen/ etmaal)	Geluidsbelasting
Laan van Erica - noord ¹	noordwaarts: 9.500 zuidwaarts: 9.750	53 dB(A)
- midden ²	noordwaarts: 9.500 zuidwaarts: 9.750	-
- zuid ³	noordwaarts: 9.500 zuidwaarts: 9.750	58 dB(A)
Laan van Osseveld	noordwaarts: 9.350 zuidwaarts: 9.360	58 dB(A)
Zutphensestraat - west	stad in: 7.000 stad uit: 7.300	62 dB(A)
- oost	stad in: 11.000 stad uit: 11.700	58-63 dB(A)
Barnewinkel - Zonnehoeve	noordwaarts - zuidwaarts -	< 40 dB(A)
- De Maten	noordwaarts 2.450 zuidwaarts 2.450	56 dB(A)

- ¹ tussen Zutphensestraat en de Voorwaarts
² tussen de Voorwaarts en spoorlijn
³ tussen spoorlijn en de Laan van Maten/ Gildenlaan

In tabel 6.2 is een overzicht gegeven van het aantal bestaande woningen waarbij de geluidsbelasting in de huidige situatie de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) of meer overschrijdt.

Tabel 6.2 Geluidsbelasting bestaande woningen (huidige situatie: 2001)

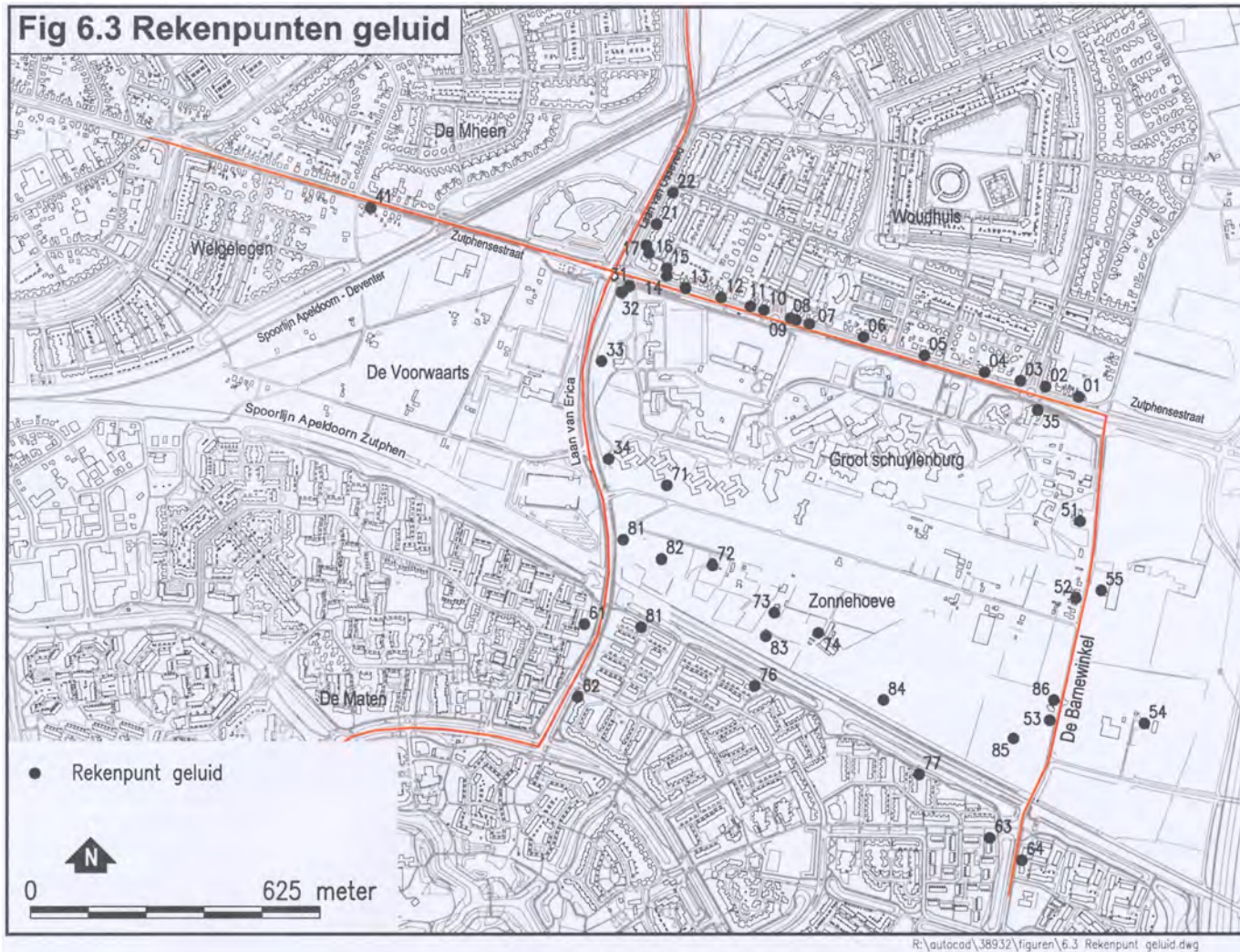
	Bestaand
50-55 dB(A)	90
55-60 dB(A)	52
>60 dB(A)	88
totaal aantal woningen >50 dB(A)	230

Lucht

Voor de berekening van de luchtkwaliteit is gebruik gemaakt van het CAR-II programma voor Windows (versie 1.0).

De volgende uitgangspunten zijn bij de berekening gehanteerd:

- er wordt uitgegaan van dezelfde verdeling van motorvoertuigen als bij de berekening van de geluidsbelasting:
 - 91% lichte motorvoertuigen, 5% middelzware en 4% zware motorvoertuigen (totaal 9% vrachtverkeer) voor de wegvakken Laan van Erica, Laan van Osseveld en de nieuwe weg door Zonnehoeve;
 - 89% lichte motorvoertuigen, 6% middelzware en 5% zware motorvoertuigen (totaal 11% vrachtverkeer) voor de wegvakken Zutphensestraat en Barnewinkel;
- voor het aantal parkeerbewegingen per meter weglengte per dag wordt uitgegaan van de standaardwaarde 25;



- de afstand van de wegas tot het ontvanggebied is bepaald aan de hand van een vast punt (woning/ gebouw) langs het betreffende wegvak. Voor het oostelijk deel van de Zutphensestraat is deze afstand per variant verschillend, bij de overige wegvakken niet;
- de afstand tot het ontvanggebied bij de nieuw aan te leggen weg door Zonnehoeve is ingeschat op 15 meter.

De concentraties van stikstofdioxide (NO₂), benzeen (C₆H₆), zwevende deeltjes (PM10), zwaveldioxide (SO₂) en koolmonoxide (CO) blijven op alle wegen onder de grenswaarden geldend vanaf 2010. Indien de concentratie van stikstofdioxide zal worden getoetst aan een jaargemiddelde, zal de norm van 40 microgram NO₂ per m³ alleen door het oostelijk deel van de Zutphensestraat worden overschreden. De plandrempel voor stikstofdioxide in 2002 bedraagt 58 µg/m³. Het maximale uurgemiddelde van stikstofdioxide wordt in een kalenderjaar niet overschreden. Voor de grenswaarden voor het uur/etmaalgemiddelde wordt alleen de grenswaarde voor PM10 vaker overschreden dan is toegestaan in de norm. De grenswaarden van benzeen, zwaveldioxide en koolmonoxide worden niet overschreden. De resultaten van de berekening zijn weergegeven in tabel 6.3.

Tabel 6.3 Berekening luchtkwaliteit (in µg/m³) in de bestaande situatie

wegvak	NO ₂	C ₆ H ₆	PM10	SO ₂	CO
Laan van Erica					
- noord	32	1	33	3	1
- zuid	32	1	34	3	1
Laan van Osseveld	32	1	33	3	1
Zutphensestraat					
- west	38	2	36	4	1
- oost	42	3	38	5	2
Barnewinkel					
- De Maten	31	1	33	3	1
Nieuwe weg door Zonnehoeve	--	--	--	--	--

Fiets

Door het plangebied lopen geen vrijliggende fietspaden. Auto en fiets zijn niet gescheiden.

Voor fietsers is de weg de Voorwaarts een recreatieve route naar het buitengebied. De Voorwaarts is via twee fietstunneltjes onder de spoorlijnen toegankelijk voor fietsers uit het westen van Apeldoorn. Langs de Zutphensestraat en de Laan van Erica liggen vrijliggende fietspaden.

Openbaar vervoer

Over de Zutphensestraat rijdt de streekbus naar Voorst en Zutphen. Deze lijn rijdt één keer per uur. De dichtstbijzijnde halte ligt ter hoogte van de Mansardehof in Woudhuis. Verder rijdt de stadsbus 10 over de ring. Deze lijn verbindt het Lukasziekenhuis via Zuid en De Maten met Anklaar. De halte van deze stadslijn ligt ter hoogte van de Americahal.

In het voornemen plus wonen worden langs de spoorlijn Apeldoorn-Zutphen (in tegenstelling tot langs de spoorlijn



ROYAL HASKONING

Apeldoorn-Deventer) geluidsgevoelige bestemmingen (met name woningen) gepland. In het kader van dit voornemen is het interessant om voor de huidige situatie te bepalen wat de geluidsintensiteit is.

Ter plaatse van het plangebied bedraagt de rijsnelheid op de spoorlijn Apeldoorn-Zutphen 70 km/uur. Het spoor ligt hier circa 2 meter boven het plaatselijk maaiveldniveau.

De treinintensiteiten worden uitgedrukt in het aantal bakken dat gemiddeld per uur gedurende de dag-, avond- en nachtperiode rijdt. Voor de periode tot 2015 zijn dit overdag en 's avonds 16 bakken per uur en 's nachts 3 bakken per uur.

De berekeningen van de geluidscontour zijn verricht met het computerprogramma (Geonoise versie 4.0) dat is gebaseerd op het Reken- en Meetvoorschrift Railverkeerslawaai 1996, Standaardrekenmethode II. De voorkeursgrenswaarde voor railverkeer bedraagt 57 dB(A).

De afstand van de 57 dB(A)-geluidscontour ligt 30 tot 45 meter uit het hart van het spoor.

6.3.2. *Autonome ontwikkeling*

De gemeente verwacht dat er bij ongewijzigd beleid (dus zonder de realisering van het voornemen) in 2010:

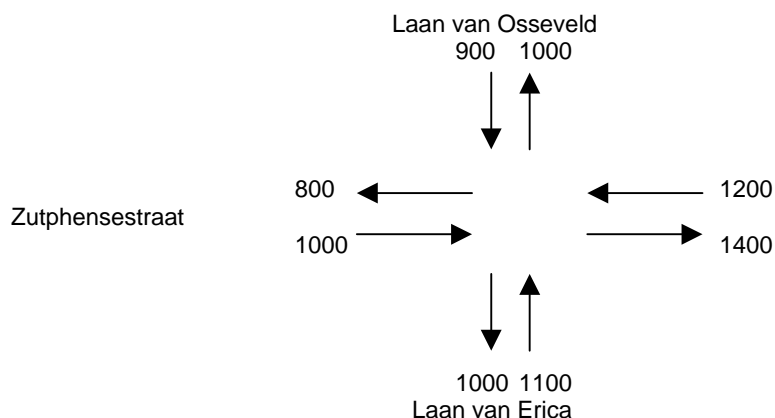
- meer verplaatsingen zijn;
- met name bij het intern verkeer het autoaandeel van de totale verplaatsingen toeneemt. Dit gaat ten koste van de verplaatsingen per fiets;
- het externe verkeer iets toeneemt;
- de verdeling over de verschillende vervoerswijzen bij het externe verkeer nauwelijks verandert.

Om de leefbaarheid, verkeersveiligheid en bereikbaarheid te kunnen handhaven, tracht de gemeente de groei van de automobilititeit te beperken door alternatieven te stimuleren: fiets en openbaar vervoer.

Auto

Over het algemeen zal het autoverkeer in de variant autonome ontwikkeling toenemen. Deze autonome groei van het autoverkeer heeft gevolgen voor de verkeersintensiteit en de daarbij horende geluidsbelasting en luchtkwaliteit.

Voor de omgeving van De Voorwaarts zijn deze effecten bepaald voor het jaar 2010. De verkeersintensiteit op de Zutphensestraat groeit de komende jaren sterk, vooral voor het verkeer dat de stad inrijdt (ca. 50% tot aan de Laan van Erica, 30% na de kruising met deze laan, zie onderstaande figuur). Op de Laan van Erica neemt het verkeer in noordelijke richting licht af.



De verwachte intensiteiten in 2010 betreffen het avondspitsuur en zijn gegeven in voertuigen per uur per richting.

Als de hiervoor genoemde intensiteiten voor autoverkeer groter zijn dan de capaciteit van een wegvak of kruising kan de verkeersstroom niet goed verwerkt worden en ontstaan files. Per wegvak en kruising is berekend of de capaciteit voldoende is om de intensiteiten te verwerken. (De capaciteit van een wegvak van één rijstrook is 1.800 motorvoertuigen per uur.) De volgende conclusies kunnen worden getrokken:

- de bestaande capaciteit van de Laan van Erica is 1.800 motorvoertuigen per uur voor beide richtingen. De verwachte autonome ontwikkeling (maximaal 1.100 mvt/uur) kan met deze capaciteit verwerkt worden;
- de capaciteit op het oostelijk deel van de Zutphensestraat is nu 1.800 motorvoertuigen per uur per richting. Met deze capaciteit kan de autonome ontwikkeling verwerkt worden (maximaal 1.400 mvt/ uur);

- het westelijke deel van de Zutphensestraat heeft een capaciteit van 1.800 motorvoertuigen per uur per richting. Deze capaciteit is voldoende om de autonome ontwikkeling (1.000 mvt/ uur) te verwerken;
- de capaciteit van de Laan van Osseveld is 1800 motorvoertuigen per uur per richting. Met deze capaciteit kunnen de intensiteiten bij een autonome ontwikkeling (maximaal 1.000 mvt/ uur) verwerkt worden;
- het kruispunt Laan van Erica – Zutphensestraat – Laan van Osseveld kan, met de huidige vormgeving, de autonome ontwikkeling niet verwerken;
- beide rotondes op de Zutphensestraat zijn niet toereikend om de intensiteiten bij een autonome ontwikkeling te verwerken. Deze worden vervangen door kruispunten.

Geluid

De resultaten van de berekening van de geluidsbelasting zijn opgenomen in onderstaand overzicht (tabel 6.4). De rekenpunten zijn weergegeven in figuur 6.3.

Tabel 6.6 Berekening luchtkwaliteit bij autonome ontwikkeling (situatie 2010)
 (NO₂, C₆H₆, PM10 en SO₂ in µg/m³ jaargemiddelde en CO in mg/m³ 98% 8 uurgemiddelden)

	autonome ontwikkeling					verandering t.o.v. 2001				
	NO ₂	C ₆ H ₆	PM10	SO ₂	CO	NO ₂	C ₆ H ₆	PM10	SO ₂	CO
Laan van Erica										
- noord	25	1	34	3	1	-7	0	1	0	0
- zuid	26	1	34	3	1	-6	0	0	0	0
Laan van Osseveld	25	1	34	3	1	-7	0	1	0	0
Zutphensestraat										
- west	31	2	36	3	1	-7	0	0	-1	0
- oost	33	2	36	3	2	-9	-1	-2	-2	0
Barnewinkel										
- De Maten	25	1	34	3	1	-6	0	1	0	0
Nieuwe weg door Zonnehoeve	25	1	33	3	1	--	--	--	--	--

Tabel 6.4 Verkeersintensiteiten en geluidsbelasting bij autonome ontwikkeling (situatie 2010)

	verkeersintensiteit (motorvoertuigen/etmaal)	Geluidsbelasting	verschil in dB(A) t.o.v. 2001
Laan van Erica - noord ¹	noordwaarts: 10.450 zuidwaarts: 11.700	54 dB(A)	+1
- midden ²	noordwaarts: 10.450 zuidwaarts: 11.700	57 dB(A)	--
- zuid ³	noordwaarts: 10.450 zuidwaarts: 11.700	59 dB(A)	+1
Laan van Osseveld	noordwaarts: 11.220 zuidwaarts: 10.300	59 dB(A)	+1
Zutphensestraat - west	stad in: 9.800 stad uit: 10.960	64 dB(A)	+2
- oost	stad in: 12.170 stad uit: 14.000	59-64 dB(A)	+1
Barnewinkel - Zonnehoeve	noordwaarts: -- zuidwaarts: --	-- <50 dB(A)	-- --
- De Maten	noordwaarts: 3.000 zuidwaarts: 3.000	57 dB(A)	+1
Weg door Zonnehoeve	westwaarts: 575 oostwaarts: 1.720	53 dB(A)	--

1. tussen Zutphensestraat en de Voorwaarts
2. tussen de Voorwaarts en spoorlijn
3. tussen spoorlijn en de Laan van Maten/Gildenlaan

In tabel 6.5 is het aantal bestaande en geprojecteerde woningen weergegeven waarbij in de autonome ontwikkeling de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) wordt overschreden.

Tabel 6.5 Geluidsbelasting bestaande en geprojecteerde woningen (autonome ontwikkeling: situatie 2010)

	bestaand	geprojecteerd
50-55 dB(A)	91	19
55-60 dB(A)	40	69
>60 dB(A)	89	0
totaal aantal woningen >50 dB(A)	220	88

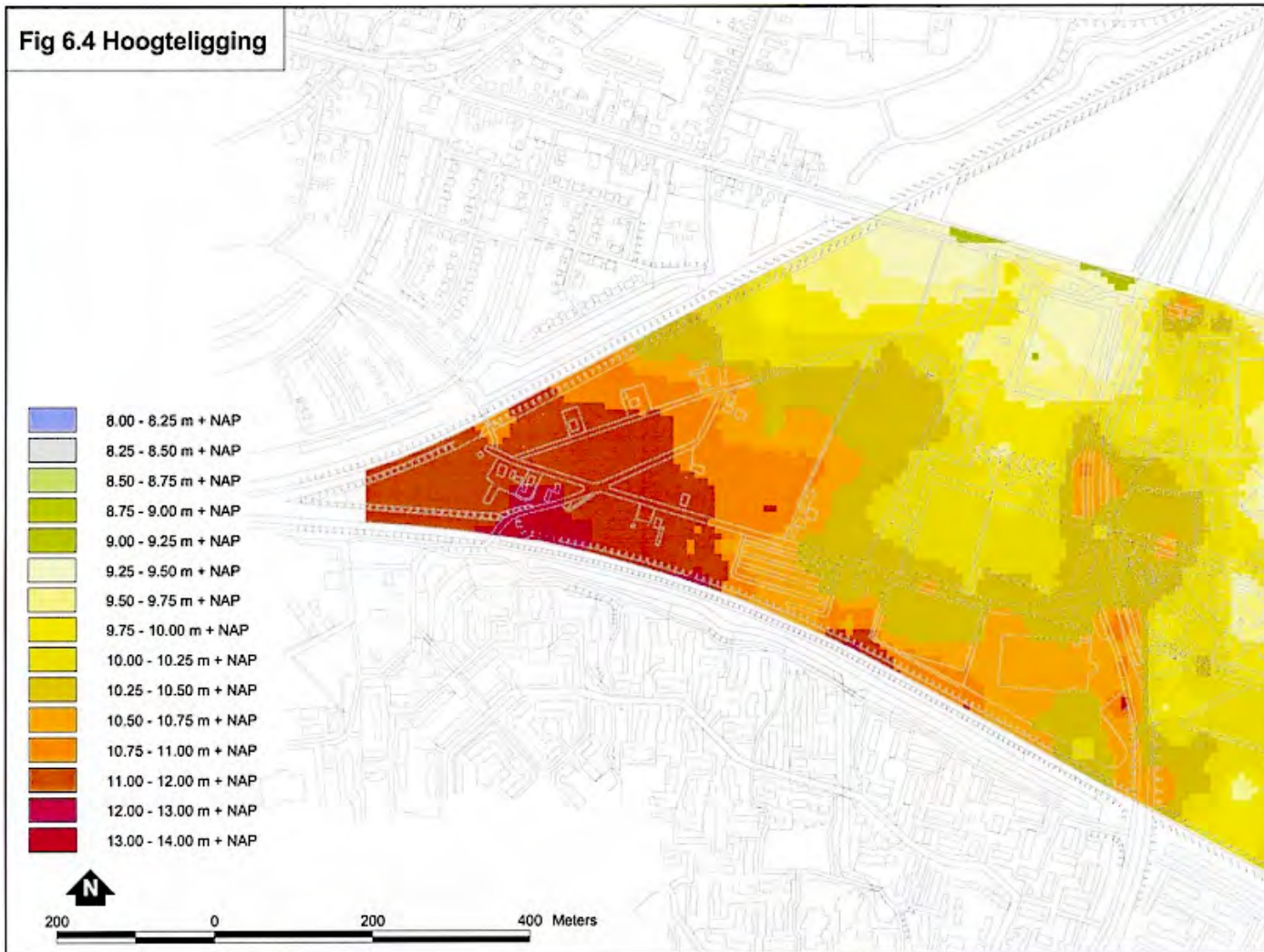
Lucht

De concentraties stikstofdioxide, benzeen, zwaveldioxide en koolmonoxide nemen rond de wegen buiten het plangebied in de toekomstige situatie (2010) bij autonome groei van het verkeer licht af. Bij de concentraties van de zwevende deeltjes (PM10) treedt op de Zutphensestraat een lichte afname op. Op de Laan van Erica-noord treedt een lichte toename van deze concentraties op (zie tabel 6.6).

Fiets

Voor verplaatsingen binnen de gemeente is de fiets van zeer grote betekenis. Als er geen aanvullend beleid zou zijn, dan zou het aandeel verplaatsingen per fiets afnemen. De gemeente richt zich op het stimuleren van het gebruik van de fiets. Er wordt een aantal radiale doorstroommassen gerealiseerd, waar de fietser ongestoord door kan fietsen. De Zutphensestraat en een fietspad langs de spoorlijn naar Deventer zullen doorstroommassen worden. Dit stelt eisen aan het asfalt, de verlichting, de veiligheid, de vormgeving, et cetera. Een aantal kruisingen met (spoor)wegen zou aangepast moeten worden, bijvoorbeeld door ze ongelijkvloers te laten kruisen (onder meer de kruising met de Laan van Erica).

Fig 6.4 Hoogteligging



Openbaar vervoer

In regionaal verband wordt onderzoek gedaan naar de mogelijkheden van een lightrail op het bestaande spoor in de richting van Zutphen en Deventer. In Apeldoorn zouden bij realisering van deze lijn in ieder geval drie haltes gerealiseerd worden, waarvan één ter hoogte van Zonnehoeve/ De Maten.

Deze ontwikkeling wordt hier wel meegenomen als autonome ontwikkeling. Het effect van de lightrail is echter in het verkeersmodel niet in de modal split opgenomen.

6.4. Water en bodem

6.4.1. *Bestaande situatie*

Regionaal

De mogelijkheden en beperkingen voor bebouwing worden voor een groot deel gevormd door de natuurlijke eigenschappen van een gebied. In het geval van De Voorwaarts wordt het natuurlijk systeem beïnvloed door een wisselwerking van regionale en (inter)lokale gebiedskenmerken. De regionale eigenschappen zijn in voorgaande studies (onder andere IWACO, 1998)¹⁴ reeds uitgebreid beschreven. Hier volgt een beknopte weergave van de belangrijkste bevindingen.

Maaiveld

Apeldoorn bevindt zich in het overgangsgebied van de Veluwe en de IJsselvallei. De westelijke rand van de stad ligt

op ruim 25 m boven NAP, terwijl het meest oostelijke deel van de stad beneden NAP +10 m ligt. Hydrogeologisch gesproken betekent dit dat Apeldoorn gelegen is in een overgangszone tussen een gebied met infiltratie en een gebied met kwel.

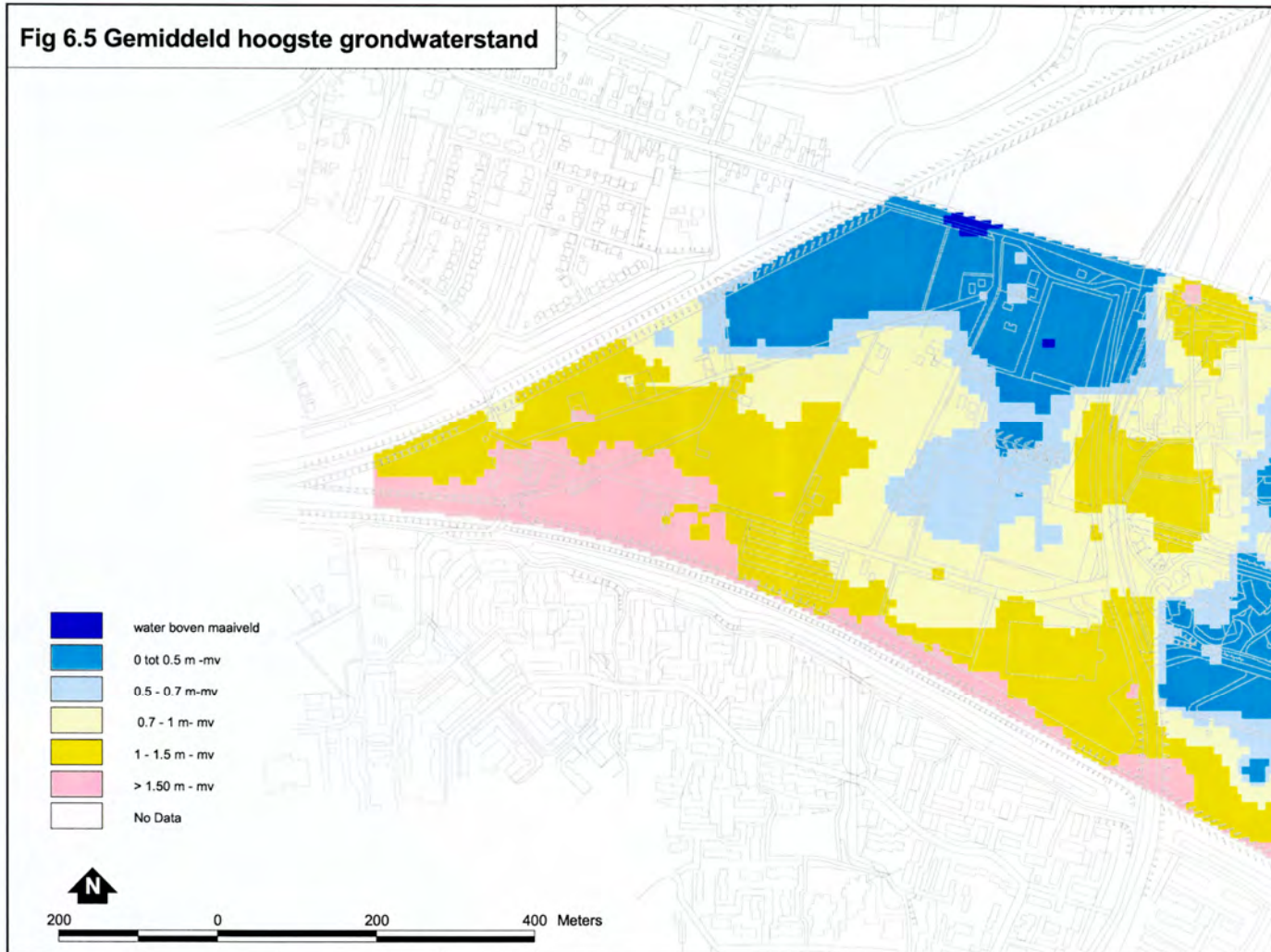
Grondwater

Het westen van de stad ligt nog op de rand van de stuwwal. Door de hoge ligging en de goede doorlatendheid zijn de stuwwallen van de Veluwe belangrijke infiltratiegebieden. Het gedeelte van de neerslag dat niet verdampt komt geheel aan het grondwater ten goede; oppervlaktewater ontbreekt. Ondergronds stroomt het grondwater oostwaarts af naar de lager gelegen gebieden in de IJsselvallei. Daar kwelt het grondwater op en wordt het afgevangen door sloten en weteringen.

Het regionale beeld van infiltratie in hooggelegen gebieden ten westen van de stad en kwel in de laaggelegen gebieden is slechts een beschrijving op hoofdlijnen. De situatie kan van plaats tot plaats sterk verschillen door variatie in bodemopbouw en maaiveldhoogte. Vooral de aanwezigheid van slechtdoorlatende veen-, leem- en kleilagen kan een belangrijke invloed op het stromingspatroon hebben. In de infiltratiegebieden kunnen dergelijke slecht doorlatende lagen de neerwaartse stroming van water belemmeren, wat kan leiden tot schijngrondwaterspiegels. In de kwelgebieden kan de aanwezigheid van slecht doorlatende lagen ervoor zorgen dat de opwaartse stroming van het grondwater wordt bemoeilijkt, waardoor er plaatselijk minder kwel voorkomt.

¹⁴ IWACO 1998, Ontwikkelingsvisie Apeldoorn-Oost. Uitwerking aspecten water, energie en natuur. Gemeente Apeldoorn

Fig 6.5 Gemiddeld hoogste grondwaterstand



In de IJsselvallei bevinden zich dikke slechtdoorlatende lagen in de ondergrond, die zijn gevormd nadat het landijs zich terugtrok uit Nederland. Hierin is te zien dat de regionale grondwaterstroming vooral in de diepere pakketten plaatsvindt. Op lokale schaal is de ondiepe grondwaterstroming van belang.

Uit de grondwatergegevens blijkt dat op de meeste plekken 'potentiële' kwel is. Dit kan worden afgeleid uit de verschillen in stijghoogte tussen de aanwezige watervoerende pakketten. Als op een locatie de stijghoogte in het diepe filter hoger is dan in de ondiepere filters, dan is daar sprake van een opwaartse stroming van het grondwater. Vaak spreekt men dan van kwelstroming. Formeel is dit onjuist, omdat de term kwel alleen is voorbehouden aan uittreidend grondwater.

Uit meetgegevens blijkt dat er op veel plaatsen een opwaarts gerichte grondwaterstroming is. De mate waarin deze plaatsvindt, is moeilijk te kwantificeren. Overigens is ook op enkele plaatsen sprake van een neerwaartse grondwaterstroming, en zijn er tevens locaties waar de richting van de stroming varieert in de tijd.

Oppervlaktewater

In de omgeving van De Voorwaarts is het enige oppervlaktewater van betekenis het Apeldoorns Kanaal en de stadsvijvers in de woonwijken De Maten, Osseveld en Woudhuis. Het vijverpeil is zo ingesteld dat op deze wijze de drooglegging van de woonwijken is geregeld. Dit houdt onder meer in dat naast het neerslagoverschot ook grote hoeveelheden grondwater uit het gebied worden afgevoerd (ca. 4 miljoen m³ voor De Maten, IWACO 1998).

Lokaal: De Voorwaarts

Ter aanvulling van de beschikbare hydrologische informatie is in 2001 aanvullend veldwerk verricht. Onder meer zijn extra peilbuizen geplaatst. Aan de hand van boorbeschrijvingen is een beter beeld verkregen van de lokale bodemopbouw. De peilbuizen zijn tweewekelijks bemeten zodat er extra informatie is over het lokale grondwaterregime. Tevens is er meer helderheid over de invloed van de vijverpartijen in De Maten.

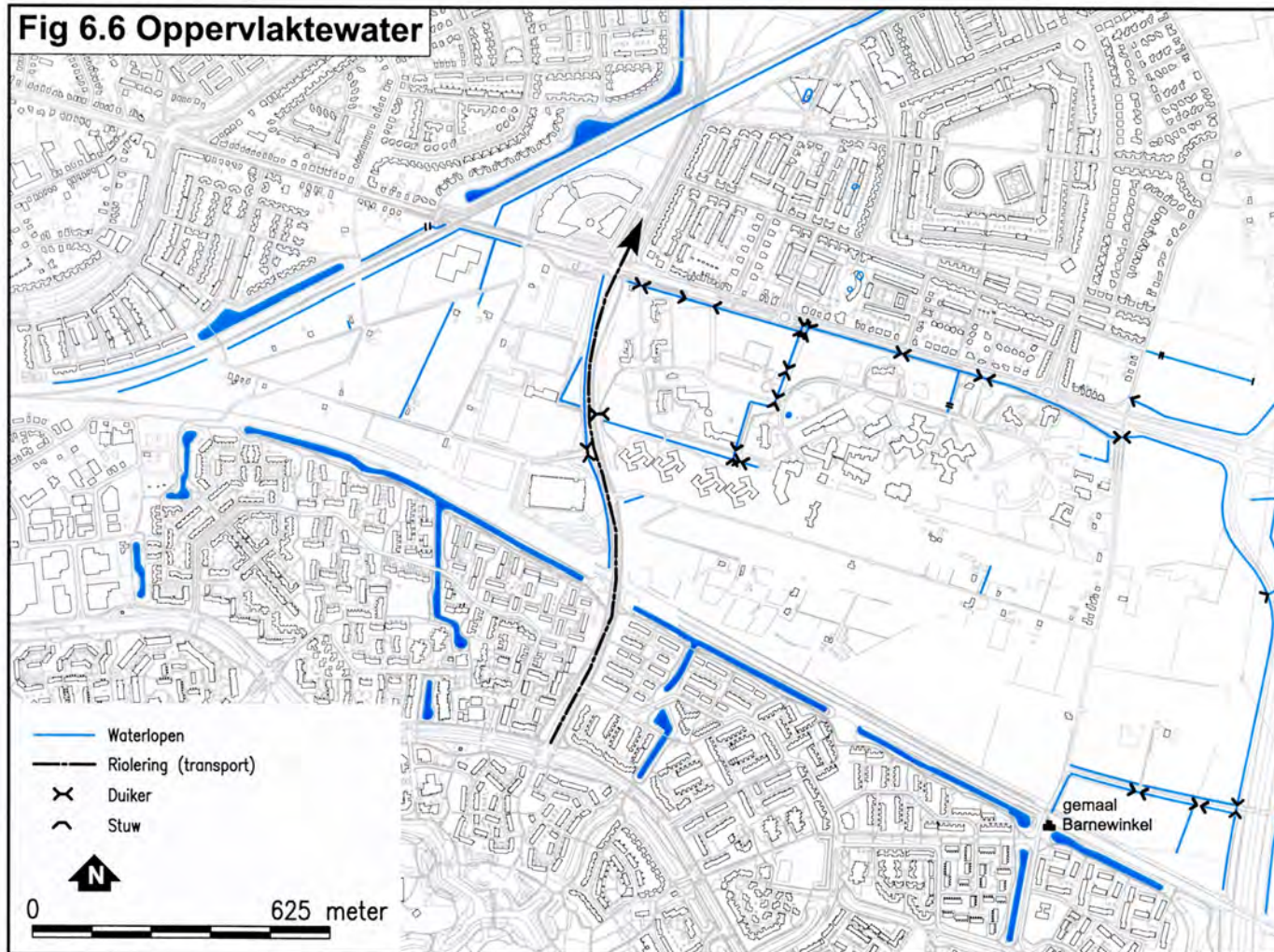
Maaiveld

Het maaiveld helt in noordoostelijke richting af. Het (zuid)westelijk deel van De Voorwaarts ligt op een hoogte van circa 11,60 meter + NAP (zie figuur 6.4). De directe omgeving van het kruispunt Laan van Erica – Zutphensestraat ligt het laagst op circa 9,40 meter + NAP. De helling van het maaiveld verloopt vrij geleidelijk waarbij opvalt dat de zone tussen de Voorwaarts en het spoor vrij vlak is. Oostelijk van de Laan van Erica zet de helling zich voort. Het oostelijk deel van Groot Zonnehoeve en Schuylenburg heeft een maaiveldhoogte van circa 8 meter +NAP.

Bodemopbouw

In De Voorwaarts bestaat de bovengrond uit drie tot vier meter enigszins leemhoudend, zwak grindig, matig fijn zand. Daaronder bevindt zich een leemlaag met een dikte van circa een halve meter. Plaatselijk kan deze dikte oplopen tot één meter. Oostelijk van de Laan van Erica ligt de leemlaag, waarschijnlijk als gevolg van het aflopende maaiveld, dichter onder het oppervlak (circa. 2 meter -mv).

Fig 6.6 Oppervlaktewater



R:\autocad\38926\6.6 Oppervlaktewater.dwg

Grondwaterstand

De langjarige tijdreeksen geven een goed beeld van het verloop van de grondwaterstand op langere termijn en de seizoensgebonden veranderingen daarin (zie figuur 6.5). Zo is onder meer in enkele peilbuizen het effect van de aanleg van de wijk De Maten in begin jaren '70 duidelijk zichtbaar. Door aanleg van de vijverpartijen en diepdrainage is de grondwaterstand meer dan een meter verlaagd. Ook is in een aantal peilbuizen goed te zien dat het grondwater in De Voorwaarts in natte perioden sterk kan stijgen tot dicht onder maaiveld. De aanleg van De Maten lijkt hierop, ondanks de nabijgelegen ligging geen effect te hebben.

Grondwaterkwaliteit

Om de waterkwaliteit van het grondwater in De Voorwaarts te bepalen, is in opdracht van de gemeente een bodemonderzoek uitgevoerd aan de hand van peilbuizen. Het grondwater van peilbuizen 1 en 2 is een matig verhoogde concentratie van nikkel aangetoond. In peilbuis 3 en 18 zijn matig verhoogde concentraties van respectievelijk zink en arseen gemeten. In de overige peilbuizen zijn maximaal licht verhoogde concentraties gemeten. Verhoogde concentraties nikkel, zink en arseen komen in de gemeente Apeldoorn vaker voor. De gemeten verhoogde concentraties worden als verhoogde achtergrondconcentraties beschouwd (Verhoeve Milieu Oost BV, 2002).

Oppervlaktewater

De huidige waterhuishoudkundige structuur in het gebied is zeer beperkt. De ligging van het oppervlaktewater wordt getoond in figuur 6.6.

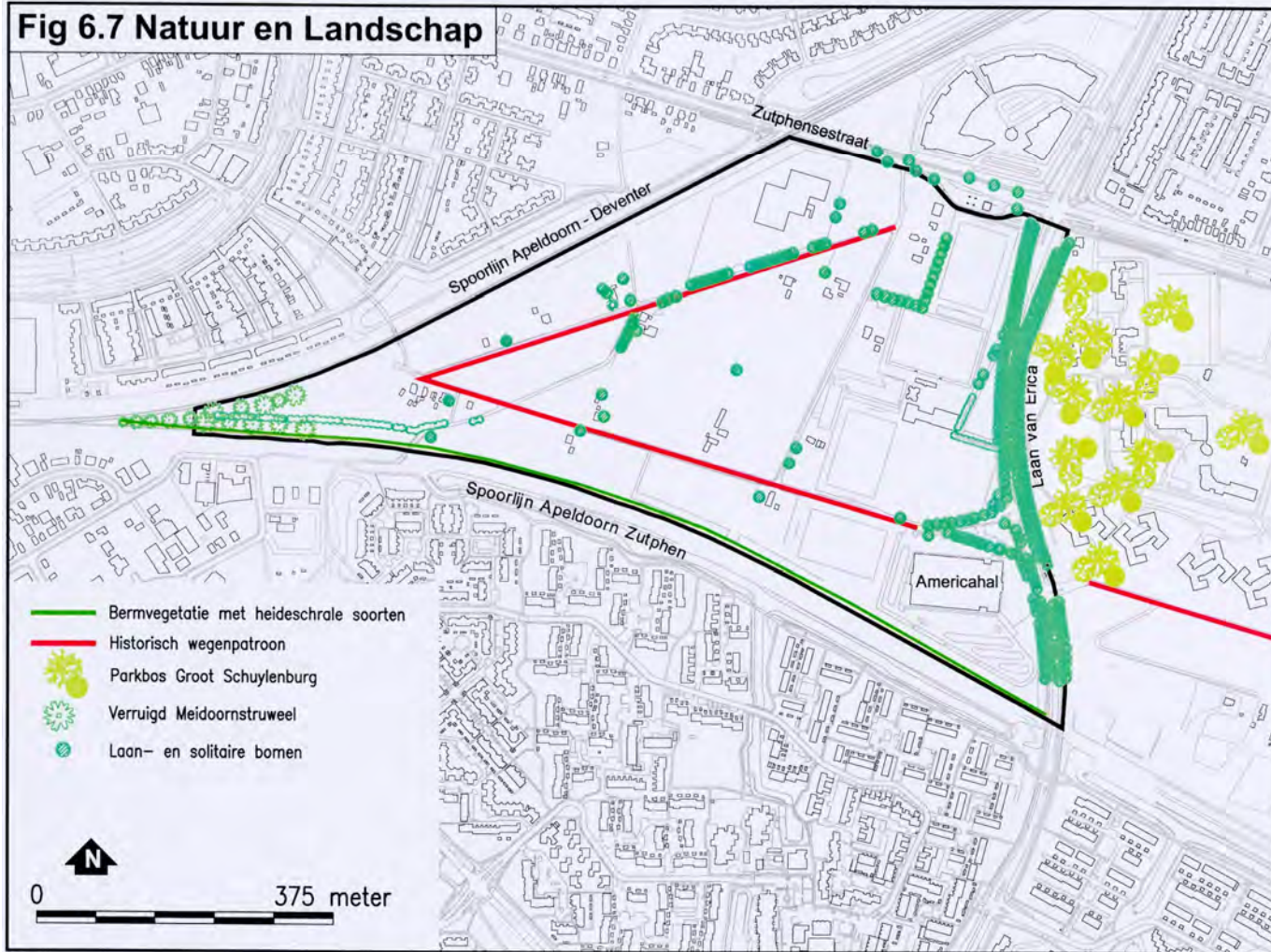
Binnen De Voorwaarts ligt alleen een aantal kleine greppels ter afwatering van wegen. Onder natte omstandigheden (hoge grondwaterstand) zijn deze vaak vrij kortdurend watervoerend. Langs de Laan van Erica ligt een bermsloot die afwatert richting Zutphensestraat. Dit geldt ook voor de sloot langs de huidige kantine van WSV. De bruine kleur ter hoogte van de kantine wordt veroorzaakt door de lozing van ijzerhoudend drainagewater afkomstig van de sportvelden en moet dus niet worden opgevat als indicatie voor kwel. De belangrijkste watergang in de directe omgeving is de Woudhuizermark, op de grens van Zonnehoeve en Barnewinkel circa 1km ten oosten van De Voorwaarts. Dit is een forse watergang die het overtollige water uit De Maten afvoert.

Ten noorden van Groot Schuylenbrug ligt een sloot langs de Zutphensestraat die in beheer is bij de gemeente. Dit is een relatief kleine sloot met een beperkte afvoercapaciteit. De sloot verzorgt de afwatering van Groot Schuylenburg en de Zutphensestraat. De bermsloot langs de Laan van Erica lost eveneens op deze watergang.

Ten zuiden van het plangebied ligt de wijk De Maten. De ont- en afwatering in deze wijk wordt verzorgd door een stelsel van vijverpartijen in combinatie met diepdrainage. Het waterpeil in de vijvers ligt vrij diep (circa 2m -mv), wat resulteert in een aanzienlijke verlaging van de grondwaterstand ter plaatse. Deze vijvers voeren derhalve een aanzienlijke hoeveelheid grondwater af. Het waterpeil wordt in stand gehouden door middel van twee vijzelgemalen die het water uitslaan op de Woudhuizermark.

De gezamenlijke capaciteit van beide gemalen bedraagt ruim 50m³/min.

Fig 6.7 Natuur en Landschap



Oppervlaktewaterkwaliteit

Aangezien er weinig oppervlaktewater in en rond De Voorwaarts aanwezig is, zijn er ook weinig gegevens over de waterkwaliteit. Het water van de Woudhuizermark wordt sterk beïnvloed door de overstort van rioolwater op de vijvers in De Maten. Daarnaast is het water vrij ijzerrijk.

6.4.2. *Autonome ontwikkeling*

Ten aanzien van het aspect water zijn momenteel in de directe omgeving van De Voorwaarts geen concrete plannen voorzien.

Voor de Maten is inmiddels een baggerplan opgesteld. Dit betekent dat op termijn de waterbodem van veel vijvers wordt gesaneerd en een deel van de overstortsituaties verdwijnt. Hierdoor zal de waterkwaliteit van het oppervlaktewater in de omgeving van De Voorwaarts sterk verbeteren. Naar verwachting zal zowel in Groot Schuylenburg als in Zonnehoeve woningbouw plaatsvinden. Water speelt bij deze ontwikkelingen een belangrijke rol. Daarnaast wordt bekeken welke mogelijkheden er zijn om het waterpeil in de vijvers van De Maten enigszins op te zetten, zodat er minder grondwater hoeft te worden afgevoerd. Deze plannen zijn echter nog niet in definitieve vorm vastgesteld zodat ze niet als autonome ontwikkeling in dit MER worden meegenomen.

6.5. Landschap en groen

6.5.1. *Bestaande situatie*

Landschappelijke structuur

Apeldoorn ligt op de oostflank van het Veluwemassief, op de overgang naar de IJsselvallei. De stad ligt op een hellend vlak tussen de hooggelegen Veluwe en de laaggelegen IJsselvallei. Deze tweedeling is kenmerkend voor de landschappelijke opbouw. Aan de westzijde van de stad gaat het bosgebied van de Veluwe geleidelijk over in extensieve, bosrijke woongebieden. De bebouwing aan de oostzijde van Apeldoorn wordt geleed door een serie groengebieden van formaat. De groene wig, waarvan De Voorwaarts en Groot Schuylenburg deel uit maken, neemt daarbinnen een bijzondere positie in (zie figuur 3.1). Dit groengebied is gelegen op een oost-west georiënteerde dekzandrug en dringt diep de stad in, tot nabij de binnenstad. De bodem bestaat uit grof zand (humuspodzol) waarin plaatselijk op geringe diepte een veen- en/ of leemlaag voorkomt.

Via de groene wig wordt de relatie tussen stad en landschap gelegd. De bossen van Groot Schuylenburg, landgoed het Woudhuis en natuur- en recreatiegebied Bussloo vormen de 'stepping stones' op de overgang tussen de stad en de IJsselvallei. Via de Woudhuizermark, die uitkomt in de Groote Wetering, wordt een hydrologische en ecologische relatie met het buitengebied gelegd. De spoorlijn richting Zutphen en de Zutphensestraat zijn beide ruimtelijke structurelementen van circa 100 jaar geleden en vormen de belangrijkste verbindende dragers binnen de groene wig.

Ruimtelijke karakteristiek

De Voorwaarts is een kleinschalig en open gebied en ademt een landelijke sfeer uit. Houtwallen en laanbeplanting, boerderijen en voormalige landarbeiderswoningen met hun erfbeplanting, bepalen er het beeld. Het open karakter is te danken aan de aanwezigheid van agrarische percelen en voetbalvelden. Intratuin en Americahal zijn elementen van grotere schaal met een meer stedelijke uitstraling.

De wegen de Voorwaarts en Kleinzorg zijn oude lijnen in het landschap. Eerstgenoemde vormt, net als de Zutphensestraat een belangrijke functionele en ruimtelijke verbinding tussen de gebieden aan weerszijden van de ring (Laan van Erica). Ter plaatse van de Americahal wordt (als gevolg van de eigendomsituatie aldaar) de route van de weg de Voorwaarts afgebogen, hetgeen ten koste gaat van het oorspronkelijke doorgaande karakter van de weg.

Vegetatie

In De Voorwaarts komen geen groenelementen van formaat voor. Verspreid in het gebied komen vooral boomgroepen, erfbeplanting en solitaire bomen voor, veelal gekoppeld aan woningen. Een aantal bomen is gewaardeerd als 'bijzondere boom', het merendeel als 'waardevol' (zie figuur 6.7). De grootschaliger groenelementen bevinden zich nabij en aan de randen van het plangebied, zoals de oude eikensingel langs het spoor aan de zuidwestzijde en de oudere beplanting in de omgeving van de ring. De (lokaal te herstellen) laanbeplanting van de Zutphensestraat en de laanbeplanting van de Laan van Erica doen als onderdeel van de groene wig mee in de

groenstructuur van de stad. De bermen van de ring en de spoorlijnen zijn als ecologische verbinding van belang. In de Ontwikkelingsvisie Apeldoorn 2020 is het hele gebied De Voorwaarts samen met Groot Zonnehoeve aangegeven als groene wig. Dit betekent dat hier een belangrijke groene opgave ligt. Het naar binnen halen van het landschap vormt een onderdeel hiervan. Ten oosten van het gebied De Voorwaarts ligt het parkbos Groot Schuylenburg, voor een deel bestaand uit een oud beukenbos met daarin bebouwingselementen. Dit gegeven vormt een kwaliteit waarop in dit verband doorgeborduurd kan worden.

Archeologie

Het plangebied ligt in een zogenaamde minder belangrijke archeologische zone, zoals is aangegeven op de cultuurhistorische beleidsadvieskaart van archeologisch adviesbureau RAAP. Dit betekent dat indien in dit gebied gebouwd gaat worden het niet noodzakelijk is om archeologisch onderzoek uit te laten voeren.

6.5.2. *Autonome ontwikkeling*

In de autonome ontwikkeling zijn geen grote veranderingen in de landschappelijke structuur, de ruimtelijke karakteristiek en het ruimtegebruik te verwachten. De gemeente zal de groene wig verder vormgeven en gezien het groenbeleid van de gemeente zullen de aanwezige bomenrijen en overhoekjes behouden blijven.

Volgens het vigerend beleid zal de huidige ecologische betekenis van het gebied de komende jaren weinig veranderen. De Voorwaarts ondervindt door de aanwezigheid van het tuincentrum, de sportvelden en het agrarisch

grondgebruik een toch al sterke antropogene druk, zodat er weinig kansen voor natuurontwikkeling overblijven.

6.6. Natuur

6.6.1. *Bestaande situatie*

De bossen op landgoed het Woudhuis en op Groot Schuylenburg liggen, anders dan de bossen aan de westzijde van de stad, op nattere gronden. Het zijn delen van vroegere uitgestrekte beuken- en essenbossen die een directe relatie hebben met grondwater. Vooral de vochtminnende bosvegetaties op en rond het Woudhuis zijn van regionale betekenis. Het gaat hierbij om het vochtig eikenbos en in de natste delen het elzenbroekbos.

Het bos op Groot Schuylenburg heeft grotendeels een kunstmatig karakter. Regelmatige gemaaide grasvelden onder een bomendak bepalen in grote delen van het terrein het beeld. De oorspronkelijke bossen op het terrein zijn vegetatiekundig redelijk goed ontwikkeld. Op enkele percelen is een goed ontwikkelde kruidlaag aanwezig en komen broedvogels (waaronder Vlaamse Gaai, Grote Bonte Specht, Boomklever, Bosuil) voor. Ook de restanten van een oost-west lopende eikensingel zijn waardevol. Deze singel verbindt de stedelijke groengebieden ten westen met de bossen rondom het Woudhuis aan oostzijde.

De Woudhuizermark vormt een potentieel natte verbindingzone tussen de waterpartijen in stad (de Maten) en de broekbossen op het landgoed Woudhuis enerzijds en

de Grote Leigraaf en IJsselvallei anderzijds. Ze vormt een zomerbiotoop voor bepaalde soorten amfibieën (gewone pad, bruine kikker).

In De Voorwaarts¹⁵ zijn weinig zaken van ecologische waarden aangetroffen; die er waren, zijn inmiddels verdwenen door de aanleg van het tuincentrum. Slechts de bosjes, houtwallen en de taluds van de spoordijken, en dan met name die langs de spoorlijn naar Zutphen, hebben waarde. De bosjes zijn te typeren als Wintereiken-Beukenbos en sommige stukken zelfs als Zomereiken-Berkenbos. Dat laatste is bijzonder te noemen voor het stedelijke milieu. In de hoek tussen de beide spoorlijnen is een verruigd Meidoornstruweel (overgang naar Braamstruweel) aangetroffen. Een overhoekje tussen het sportveldencomplex en de Laan van Erica is met enige moeite te typeren als Gemengd bos, met onder andere grove den, eik en veel lijsterbes. Karakteristieke ondergroei ontbreekt grotendeels. De graslanden aan en op de taluds van beide spoorlijnen, maar met name die naar Zutphen, zijn te typeren als Corynephorus-grasland met onder andere buntgras, struikheide en lichenen in een lage bedekkingsgraad. Daarnaast is ook het Aira-grasland te onderscheiden, met onder andere muizenoor, grasklokje en zandblauwtje. Op één plek, het talud van de spoorlijn naast het parkeerterrein van de Americahal, is de Succisa-vegetatie aangetroffen, met onder andere blauwe knoop, tormentil en pijpenstrootjesgras. Er zijn geen waarnemingen van vlinders of andere diergroepen.

¹⁵ Het gebied is onderzocht op 15 september 1992 in het kader van het onderzoek 'natuur in de stad', wat betekent dat de gegevens enigszins gedateerd zijn.



6.6.2. *Autonome ontwikkeling*

Naar verwachting zal de natuurlijke betekenis van het gebied in de toekomst afnemen. De druk vanuit de stad (uitloopgebied) en de reeds aanwezige functies (tuincentrum, Americahal, sportveldencomplex) zal naar verwachting de komende jaren toenemen.

6.7. Hinder en veiligheid

6.7.1. *Bestaande situatie*

Geluid van installaties

Momenteel liggen binnen het plangebied geen permanente geluidsbronnen die hinder veroorzaken. Er zijn dan ook vanwege de bestaande installaties van VSW en de activiteiten in de Americahal geen geluidsklachten bekend. De kermis die enkele malen per jaar op het terrein bij de Americahal plaatsvindt leidt wel tot hoge geluidsniveaus.

Cumulatie van geluid

In bijlage 7 zijn voor de huidige situatie de gecumuleerde geluidscontouren rond het plangebied weergegeven. Deze geluidscontouren zijn berekend volgens de Miedema-methode. De volgende geluidsoorten zijn bij elkaar opgeteld: wegverkeerslawaai, railverkeerslawaai en industrielawaai (i.e. lawaai dat veroorzaakt wordt door aanwezige inrichtingen en activiteiten). Bij de berekening is rekening gehouden met het verschil in hinderbeleving van de verschillende geluidsbronnen. De beoordeling van de akoestische kwaliteit is opgenomen in onderstaande tabel.

geluidsbelasting (in mkm)	beoordeling
< 50	goed
50-55	redelijk
56-60	matig
61-65	tamelijk slecht
66-70	slecht
> 70	zeer slecht

(mkm = milieukwaliteitsmaat)

Op dit moment valt er slechts een beperkt aantal woningen (met name in de Maten) binnen de 55 mkm-contour (matig).

Licht

WSV traint op doordeweekse avonden op twee verlichte sportvelden. Deze lichtbron is zodanig afgeschermd dat de omgeving daar geen hinder van ondervindt. Andere, minder belangrijke, lichtbronnen binnen het plangebied staan op het parkeerterrein van de Americahal en rond Intratuin.

Veiligheid

Drie aspecten van veiligheid komen aan de orde: sociale veiligheid/ criminaliteit, externe veiligheid/ risico's en verkeersveiligheid. Bij het eerste aspect is de inrichting van het plangebied belangrijk. Voor de externe veiligheid zijn met name bronnen die buiten het plangebied liggen van belang.

Sociale veiligheid/ criminaliteit

In de bestaande situatie ontsluiten de volgende wegen de woningen, het tuincentrum, de Americahal en de voetbalvelden: Kleinzorg, Meerzorg, de Voorwaarts en Vossenweg. De wegen zijn verhard en onverlicht. Er zijn twee fietstunnels die De Voorwaarts voor fietsers met Welgelegen

en De Maten ontsluiten. Overigens zijn fiets- en autoverkeer niet gescheiden.

De routes naar de woningen, het tuincentrum, de Americahal en de voetbalvelden zijn kort en helder. De zichtbaarheid in het gebied is goed. Gebruikers kunnen door de openheid overdag ver zien en gezien worden. Doordat in het gebied geen straatverlichting is, is dit 's avonds en 's nachts niet het geval.

De weg de Voorwaarts is als langzaam verkeer route 's avonds nogal verlaten en heeft tevens te weinig vluchtmogelijkheden. Men zou immers iedere 200 tot 400 meter een alternatieve route moeten kunnen kiezen (Van Dijk, Van Soomer en Partners, 2001).

Oriëntatie in het gebied is eenvoudig, door de spoorlijnen die hoog liggen ten opzichte van het gebied. De status van het gebied, of het openbaar of privé terrein is, is eveneens duidelijk.

Het parkeren is thans geconcentreerd bij de gebouwen. De afstanden zijn kort en de parkeergelegenheid is overzichtelijk.

Ten behoeve van de ontwikkeling van het Omnisportcentrum is, zoals reeds vermeld in paragraaf 3.4, een Veiligheids Effectrapportage (VER) opgesteld. Op basis van politiecijfers is onder meer een beeld geschetst van de criminaliteit in het gebied. Bedacht moet worden dat het om geregistreerde incidenten gaat. Er kunnen ook zaken zijn voorgevallen waarvan geen aangifte is gedaan. In het onderzoek is vooral

gelet op de situatie rond de Americahal en de wegen de Voorwaarts, Kleinzorg en Meerzorg¹⁶.

De volgende incidenten bij de Americahal springen vanwege het veelvuldig voorkomen in het oog:

- diefstal van fietsen (15 maal in 1999 en 11 maal in 2000);
- diefstal uit het sportcomplex (8 maal in 1999);
- vernieling van auto's (8 maal in 1999).

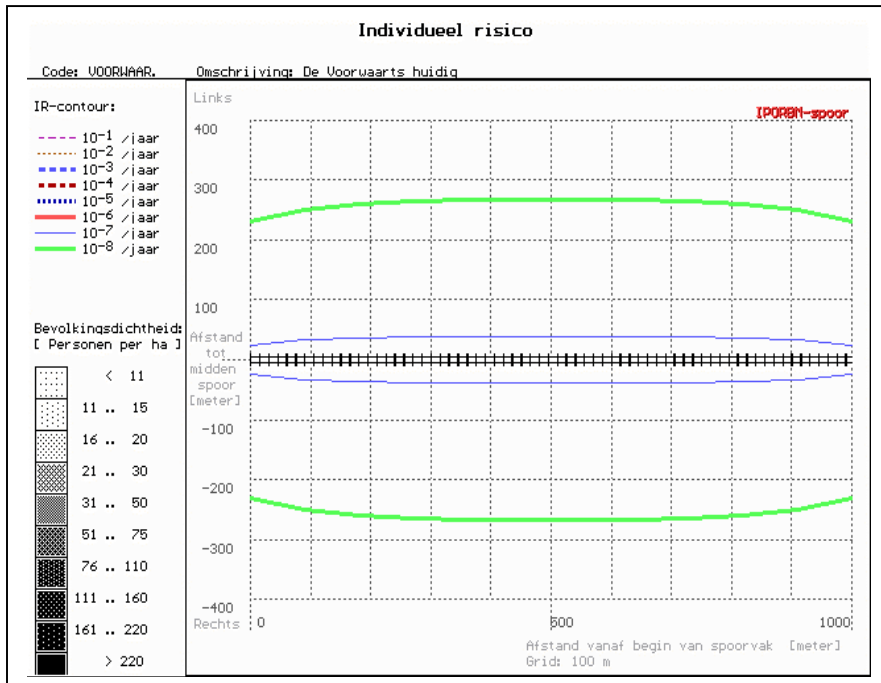
Wat betreft de weg de Voorwaarts gaat het om enkele incidenten. Overlast door jeugd heeft het grootste aantal meldingen. De cijfers zijn indicatief, omdat niet altijd bekend was of het betrekking had op dat deel van de Voorwaarts dat in het plangebied ligt. De incidenten die betrekking hebben op de Americahal, ook gelegen aan de Voorwaarts, zijn hier buiten beschouwing gelaten.

Langs de weg Kleinzorg is het aantal winkeldiefstallen opmerkelijk, circa 6 à 7 per jaar. Het tuincentrum is de enige winkel aan deze weg.

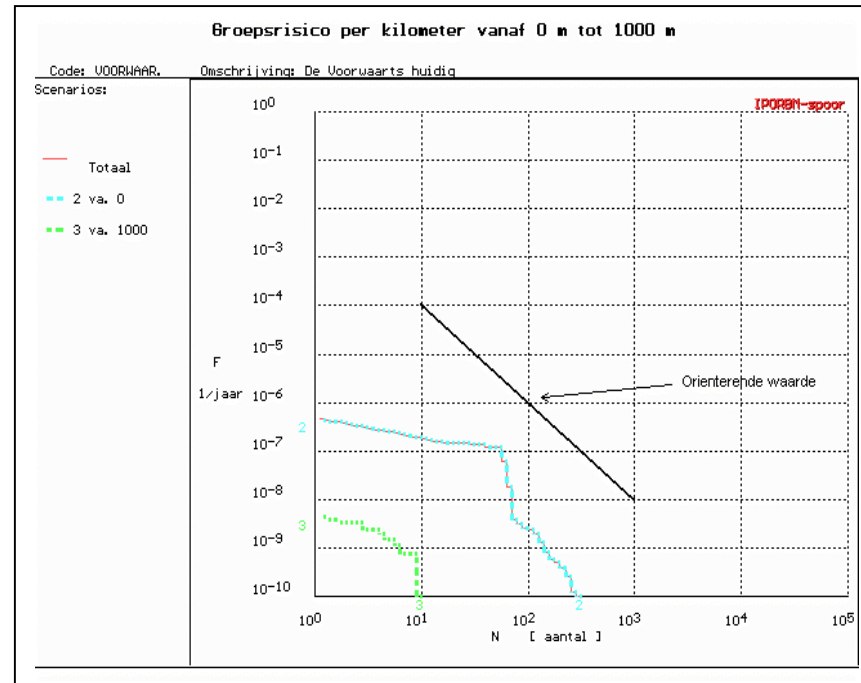
Aan de Meerzorg ligt WSV. Diefstal van fietsen was in 1999 het meest voorkomende delict (7 maal). In 2000 kwamen diefstallen aan of uit het sportcomplex het meeste voor (5 maal).

¹⁶ In de VER is ook naar de ervaringen van de verenigingen de Adelaar en AV'34 gekeken. AV'34 heeft vooral last van incidenten binnen het gebouw zelf (diefstal en vernielingen). Er zijn geen kluisjes. De Adelaar lijdt meer onder incidenten buiten (vernieling en vervuiling).

Figuur 6.8 Plaatsgebonden risicocontouren huidige situatie (realisatiegegevens 1998)



Figuur 6.9 Groepsrisico huidige situatie huidige vervoersstroom (realisatiegegevens 1998)



Externe veiligheid/ risico's

Bronnen buiten het plangebied die het plangebied kunnen beïnvloeden zijn het LPG-tankstation ten noorden van het plangebied en het spoor Apeldoorn – Deventer.

De cirkel met een straal van 80 meter rond het LPG-vulpunt van het tankstation ligt in het plangebied (10^{-6} individueel risico). Binnen deze cirkel mag in principe geen bebouwing van derden (dus niet behorend bij het tankstation) liggen.

Over het spoor Apeldoorn-Deventer vindt transport van de volgende gevaarlijke stoffen plaats:

- brandbare gassen;
- toxische gassen;
- toxische vloeistoffen;
- brandbare vloeistoffen.

Het chloorvervoer over de spoorlijn vindt plaats in treinen die uitsluitend chloorzendingen vervoeren (bloktrein). De overige stoffen worden vervoerd in gemengde treinen die ook andere zendingen vervoeren.

De risicobenadering externe veiligheid kent twee begrippen om het risiconiveau voor activiteiten met gevaarlijke stoffen in relatie tot de omgeving aan te geven. Deze begrippen zijn het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR) (voor uitleg van begrippen zie verklarende woordenlijst).

Voor het plaatsgebonden risico van het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor Apeldoorn-Deventer, geldt in principe aan weerszijden van deze route een zone van 50 meter, waarbinnen nieuwe kwetsbare bestemmingen niet of slechts zeer beperkt gerealiseerd kunnen worden. De

werkelijke afstand kan aan de hand van berekeningen worden vastgesteld.

Met betrekking tot het groepsrisico geldt aan weerszijden van de transportroute een aandachtsgebied van 200 meter, zijnde een gebied waar vanwege een specifieke risicosituatie sprake kan zijn van beperkingen met betrekking tot de mogelijke bebouwingsdichtheid.

In De Voorwaarts zijn voor de spoorlijn Apeldoorn-Deventer de plaatsgebonden risico contouren berekend. De afstanden van de iso-risicocontouren vanaf het spoor zijn genomen vanaf het midden van het spoor (zie tabel 6.7)

Tabel 6.7 Overzicht afstanden plaatsgebonden risico contouren

plaatsgebonden risico	afstanden in meters
10^{-6} /jaar	Niet gevonden
10^{-7} /jaar	40
10^{-8} /jaar	280

Voor de huidige situatie geldt dat wordt voldaan aan de norm van het plaatsgebonden risico. De 10^{-6} /jaar contour is zelfs afwezig. De contouren van het plaatsgebonden risico voor de huidige situatie zijn weergegeven in figuur 6.8.

Het groepsrisico voor de huidige situatie is weergegeven in figuur 6.9. Voor het groepsrisico geldt dat wordt voldaan aan de oriënterende waarde.

Verkeersveiligheid

De gemeente Apeldoorn registreert het aantal ongevallen per periode. De meest recente gegevens hebben betrekking op



ROYAL HASKONING

de periode 1997 tot en met 1999. De meeste letselongevallen (4-5) hebben zich voorgedaan op:

- de Laan van Erica.

Twee à drie letselongevallen waren er in de genoemde periode op:

- het kruispunt Zutphensestraat-Laan van Erica.

Op vier plaatsen was sprake van een letselongeval in 1997 tot en met 1999, te weten op:

- het kruispunt van de weg de Voorwaarts met Kleinzorg;
- de kruising van de Vossenveldweg met de weg de Voorwaarts;
- de kruising van de weg de Voorwaarts met de Laan van Erica;
- de kruising van de weg de Voorwaarts uit Zonnehoeve met de Laan van Erica.

6.7.2. *Autonome ontwikkeling*

Geluid van installaties

Naar verwachting zullen er wat betreft geluidemissie geen veranderingen optreden.

Licht

Naar verwachting zullen er naast de reeds genoemde lichtbronnen geen andere bijkomen.

Veiligheid

Sociale veiligheid/ criminaliteit

De VER laat criminaliteitscijfers van een aantal jaren zien, maar de resultaten zijn zodanig dat niet van een ontwikkeling

in een bepaalde richting kan worden gesproken. Het blijven incidenten. Er is geen aanleiding om te veronderstellen dat de sociale veiligheid/ criminaliteit in de autonome situatie sterk verandert.

Externe veiligheid/ risico's

Over het spoor Apeldoorn-Deventer zal geen vervoer van gevaarlijke stoffen meer plaatsvinden.

Verkeersveiligheid

Er is geen aanleiding om te veronderstellen dat de verkeersveiligheid in de autonome situatie verandert.

6.8. Duurzaamheid

6.8.1. *Bestaande situatie*

Op dit moment zijn er geen maatregelen getroffen die de duurzaamheid in het gebied vergroten.

Het huidige energiegebruik is gebaseerd op fossiele brandstof (aardgas).

6.8.2. *Autonome ontwikkeling*

Naar verwachting zullen er geen wijzigingen ten opzichte van de huidige situatie optreden.

7. Externe verkeersontsluiting: varianten en effectbepaling

7.1. Inleiding

Realisatie van het voornemen leidt tot een toename van met name het autoverkeer. Dit heeft effecten op het plangebied, maar zeker ook op de hoofdwegen die naar De Voorwaarts leiden. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de effecten buiten het plangebied (externe ontsluiting). De effecten die samenhangen met de interne ontsluiting (inclusief parkeren) komen in hoofdstuk 8 aan de orde.

De toename van het autoverkeer buiten het plangebied kan niet met de bestaande infrastructuur verwerkt worden. Er zijn verschillende mogelijkheden om de capaciteit te vergroten: hiervoor zijn vier varianten uitgewerkt. Elke variant kan de autonome verkeersgroei en de effecten van het voornemen verwerken. Een subvariant is gebaseerd op een voorstel van de wijkraden.

In dit hoofdstuk worden de vier varianten en de subvariant beschreven en beoordeeld op:

- milieuaspecten: geluidsbelasting, luchtverontreiniging;
- ruimtelijke aspecten: inpassing in de groene wig, barrièrewerking en ruimtebeslag.
- Verkeersaspecten: toekomstige capaciteit

Overigens wordt bij een verwachte piekbelasting (bijvoorbeeld bij internationale wedstrijden) een deel van het autoverkeer naar een nog te ontwikkelen transferium geleid.

7.2. Overwegingen

7.2.1. Verwachte mobiliteit

Auto

De externe hoofdonsluiting van het plangebied voor autoverkeer vindt plaats via de Laan van Erica. Tijdens de avondspits (maatgevende periode) op een koopavond zullen er circa 1.000 auto's naar het plangebied komen en zullen circa 1.000 auto's het plangebied verlaten (zie tabel 7.1).

Tabel 7.1 Indicatieve autoverplaatsingen van en naar De Voorwaarts tijdens het spitsuur op een koopavond.

Functie	naar De Voorwaarts	van De Voorwaarts
wieler- & atletiekbaan	40	20
Topsportal	28	14
ijs & skeelerbaan	18	9
WSV	80	20
fitnes club	67	67
Horeca	25	10
Megabioscoop	200	0
commerciële functies	480	480
Kantoren	0	192
Intratuin	112	112
Americahal	50	50
Totaal	1100	974

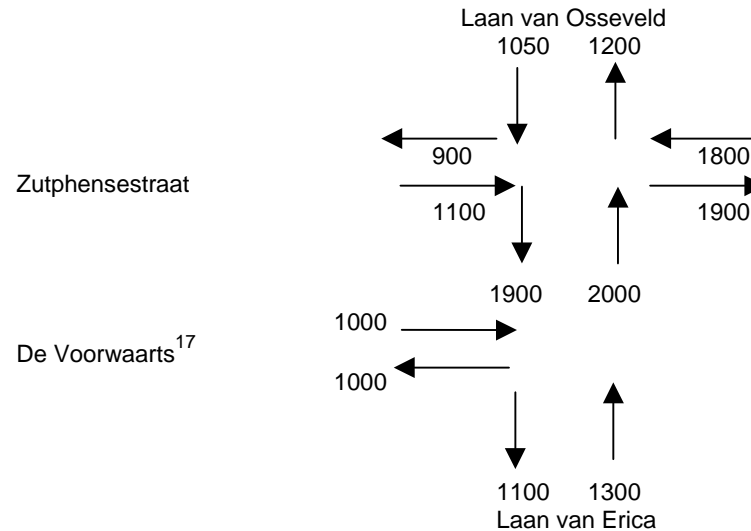
Toelichting:

De parkeerbalans (zie **bijlage 5**) vormt het uitgangspunt voor de berekening van het aantal autoverplaatsingen.

Voor de wiel- en atletiekbaan, de topsporthal en de skeeler- en natuurisbaan is uitgegaan van het aantal parkeerplaatsen dat nodig is tijdens trainingen. Voor het fitness-center en WSV is aangenomen dat alle parkeerplaatsen gebruikt worden. Aangezien het om een koopavond gaat, is voor de themawinkels en Intratuin gerekend met het totaal aantal parkeerplaatsen. De megabioscoop zal later op de avond pas zijn maximale aantal bezoekers krijgen, daarom is hier gerekend op 200 auto's die komen en 100 auto's die weggaan. Voor de kantoren wordt rekening gehouden met het verlaten van alle beschikbare parkeerplaatsen.

Wanneer uitgegaan wordt van de variant Voornemen plus wonen (waarbij de kantoortorens langs de Laan van Erica worden vervangen door woontorens) zullen meer auto's naar De Voorwaarts komen en er zullen minder uit De Voorwaarts vertrekken. Het aantal parkeerplaatsen voor kantoren neemt af van 192 tot 32, dit betekent dat er tijdens de avondspits 160 auto's minder vertrekken. In het gebied worden 160 woningen gerealiseerd. Volgens de ASVV-norm zijn er per etmaal 2,5 ritten van personenauto's van en naar de woning, waarvan 10% in de avondspits. Dat betekent 40 ritten tijdens avondspits (worst case). Dit zijn ritten naar, maar ook vanuit de woningen. We nemen aan dat alle ritten tijdens de avondspits naar De Voorwaarts toegaan. Dus gaan er $1100 + 40 = 1140$ auto's naar De Voorwaarts tijdens de avondspits en komen er $974 - 160 = 814$ uit De Voorwaarts. Dit past, net als model met kantoren binnen de aanname 1000 auto's in en 1000 auto's uit waarmee in het MER gerekend is.

Dit leidt tot de volgende intensiteiten in de avondspits op de wegen rond De Voorwaarts in 2010, bij uitvoering van het voornemen:



Als de hiervoor genoemde intensiteiten voor autoverkeer groter zijn dan de capaciteit van een wegvak of kruising kan de verkeersstroom niet goed verwerkt worden en ontstaan files. Per wegvak en kruising is berekend of de capaciteit voldoende is om de intensiteiten te verwerken. (De capaciteit van een wegvak van één rijstrook is 1.800 motorvoertuigen per uur.) Indien wordt uitgegaan van duizend voertuigen van en duizend auto's naar het geplande voornemen kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

¹⁷ Om de modelmatige weergave van de intensiteiten niet onnodig ingewikkeld te maken wordt hier uitgegaan van één ontsluiting van De Voorwaarts op de Laan van Erica.

- Onvoldoende capaciteit op de Laan van Erica tussen de Voorwaarts en de Zutphensestraat.
- Onvoldoende capaciteit op de Zutphensestraat oost.
- De Zutphensestraat west heeft wel voldoende capaciteit om deze verkeersstroom te kunnen verwerken.
- Dit laatste geldt ook voor de Laan van Osseveld.
- Het kruispunt Laan van Erica– Laan van Osseveld met de Zutphensestraat heeft onvoldoende capaciteit om de toename in de verkeersstroom te kunnen verwerken.

De knelpunten zijn weergegeven in figuur 7.1.

Tijdens topevenementen wordt het extra verkeer naar het nog te realiseren transferium (zie verderop in deze paragraaf) geleid. Dit zelfde geldt voor touringcars. Het is de bedoeling dat zij hun passagiers afzetten bij het Omnisportterrein en vervolgens doorrijden naar het transferium. Dit extra verkeer zorgt dus niet voor een extra belasting van het wegennet rondom De Voorwaarts.

Uit berekeningen met het verkeersmodel (zie bijlage 6) blijkt dat de toename van de intensiteiten vooral in de directe omgeving van het Omnisportcentrum significant is. In de rest van de stad nemen de intensiteiten als gevolg van dit voornemen nauwelijks toe. Daarom concentreert dit MER zich in de rest van dit hoofdstuk op de wegen tussen De Voorwaarts en de A50.

Fiets

Als, tijdens regulier gebruik, alle voorzieningen bij het Omnisportcentrum gebruikt worden, zijn er ongeveer 2.000 fietsers. Tijdens topevenementen kan dat aantal toenemen tot

3.000 fietsers. Bij de inrichting van De Voorwaarts wordt rekening gehouden met permanente stallingvoorzieningen voor 2.000 fietsers.

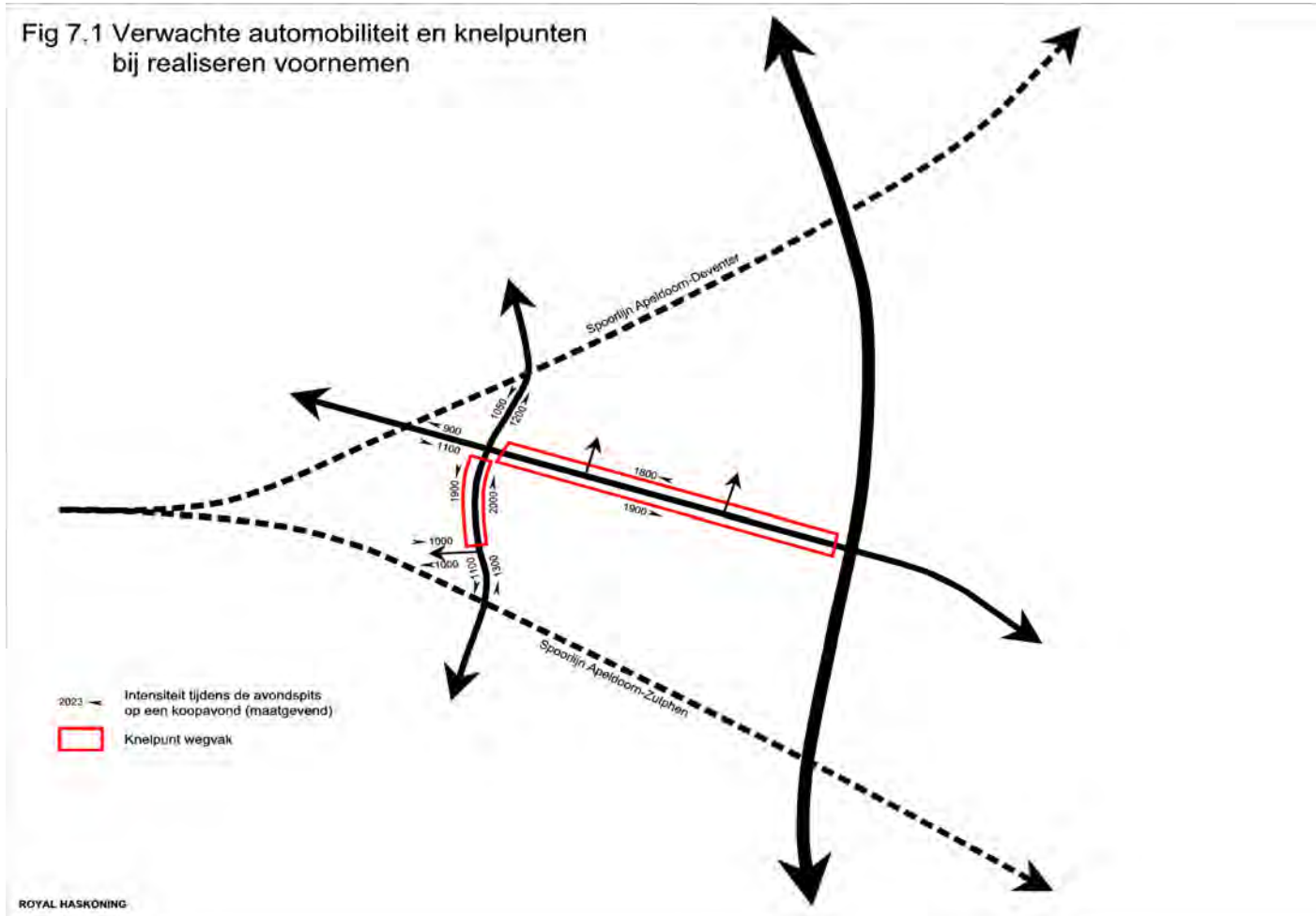
Hoe komen fietsers naar het Omnisportcentrum? Vanuit het (noord)westen van Apeldoorn zullen de Deventerstraat – Zutphensestraat en de Molenstraat – Ledaplantsoen de meest gebruikte routes zijn. Voor fietsers uit het zuiden ligt de route door De Maten voor de hand. Fietsers uit het noordoosten zullen gebruik maken van de Laan van Zevenhuizen – Laan van Osseveld – Laan van Erica. Vanuit Woudhuis zal met name de Zutphensestraat gebruikt worden. Fietsers vanuit De Maten zullen deels via de Laan van Erica komen en deels via de fietstunnel. Fietsers vanaf het ROC ten zuiden van het station zullen gebruik maken van de route door De Matenhoek. Dit betekent dat de doorstroomas Zutphensestraat, inclusief de Deventerstraat en de Molenstraat, belangrijk is voor het Omnisportcentrum. Indien het Omnisportcentrum wordt gerealiseerd, komt langs de Zutphensestraat een vrijliggend fietspad. Dit geldt voor alle varianten inzake de externe ontsluiting.

In de fietsroutes tussen het centrum en De Voorwaarts zit een aantal knelpunten:

- kruising Auroralaan – Ledaplantsoen met de Wapenrustlaan;
- kruising Kanaal en Kanaal Zuid ter hoogte van de Laan van de Mensenrechten.

Om een optimale doorstroming van het fietsverkeer te bereiken moeten deze knelpunten aangepakt worden.

Fig 7.1 Verwachte automobieliteit en knelpunten bij realiseren voornemen



Openbaar vervoer

Tijdens het dagelijks gebruik van het Omnisportcentrum en de andere voorzieningen in De Voorwaarts komen er ongeveer 700 bezoekers met het openbaar vervoer. Tijdens topevenementen komen er circa 1.500 bezoekers met het openbaar vervoer. Daarnaast zullen er tijdens topevenementen 3.000 tot 4.000 bezoekers via het transferium komen.

De verwachte aantallen reizigers met openbaar vervoer zijn op zichzelf onvoldoende om een rendabele stadslijn te laten rijden.

Op termijn zal de voorstadhalte Zonnehoeve en De Maten (lightrail) gerealiseerd worden. De lightrailhalte zal aan het bestaande spoor komen te liggen ter hoogte van de kruising met de Laan van Erica (net ten oosten of westen hiervan). Deze halte zal naast Zonnehoeve en De Maten ook het Omnisportcentrum kunnen bedienen. Ze zal dan wel op relatief korte afstand van het Omnisportcentrum gerealiseerd moeten worden¹⁸. Tussen de lightrailhalte en het Omnisportcentrum zal een veilige wandelroute worden aangelegd. Voor topevenementen zullen, tot de voorstadhalte gerealiseerd is, extra bussen ingezet moeten worden tussen het NS-station en De Voorwaarts. Voor het openbaar vervoer zijn in dit MER geen varianten ontwikkeld.

Transferium

Er is een transferium van maximaal 1.503 parkeerplaatsen nodig om de drukte bij topevenementen te verwerken.

¹⁸ De realisatie van een voorstadhalte nabij het Omnisportcentrum zal leiden tot een groter aandeel openbaar vervoer in de totale verplaatsingen, dan waar nu bij de verkeersberekeningen vanuit is gegaan.

Een transferium moet aan een aantal voorwaarden voldoen om goed te kunnen functioneren:

- de kosten van het gebruik van het transferium (inclusief de verplaatsing) moeten lager zijn dan de kosten van parkeren in De Voorwaarts ;
- het gebruik van het transferium mag niet leiden tot een (veel) langere reistijd;
- tussen het transferium en het Omnisportcentrum moet een rechtstreekse, frequente en snelle verbinding zijn;
- het transferium moet duidelijk aanwezig en aangegeven zijn;
- het transferium moet op een logische plek liggen. Het ligt voor de hand het transferium langs of in de buurt van een grote toevoerweg te situeren, in dit geval de A50 en/ of de A1 en de weg tussen deze snelwegen en het Omnisportcentrum.

Op het transferium dient tevens ruimte gereserveerd te worden voor het parkeren van touringcars.

7.2.2. Oplossingsrichtingen autoverkeer

1. De gemeente kiest (Verkeerskaart, 1999) voor het concentreren van autoverkeer om de overlast te beperken. Voor het Omnisportcentrum betekent dit dat het externe autoverkeer zo snel mogelijk de stad in of uit wordt geleid, zodat de overlast van dit verkeer voor de stad beperkt kan blijven. De meest rechtstreekse verbindingen tussen De Voorwaarts en de snelwegen is de Zutphensestraat. De capaciteit van de Zutphensestraat is onvoldoende om de verwachte verkeersstroom te verwerken. De capaciteit tussen De Voorwaarts en de snelwegen zal dus uitgebreid moeten

Fig. 7.2 Variant 1 Verdubbeling Zutphensestraat

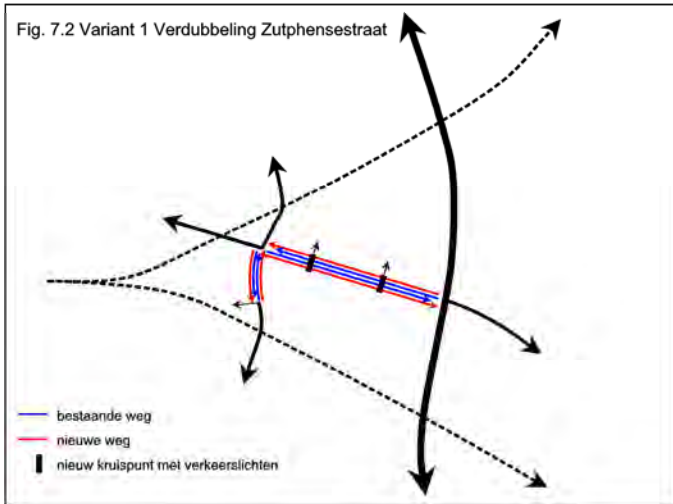


Fig. 7.3 Variant 2a + 2b Volledige omleiding via Zonnehoeve

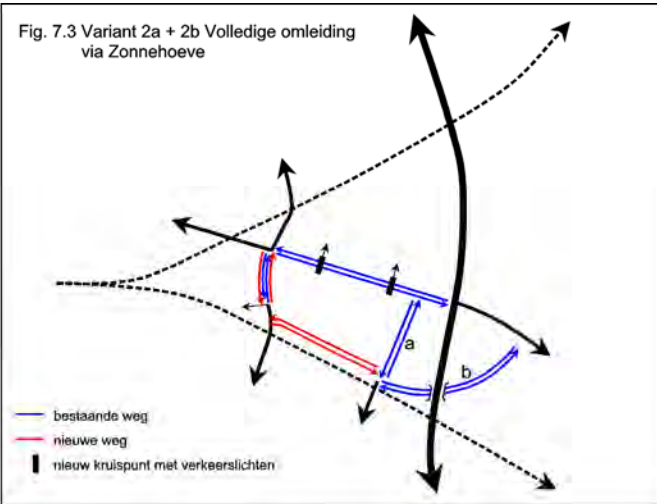


Fig. 7.4 Variant 3 Eénzijdige omleiding via Zonnehoeve

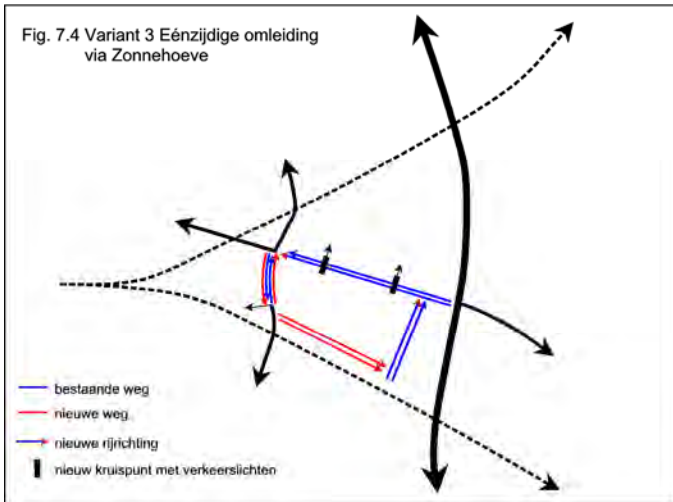
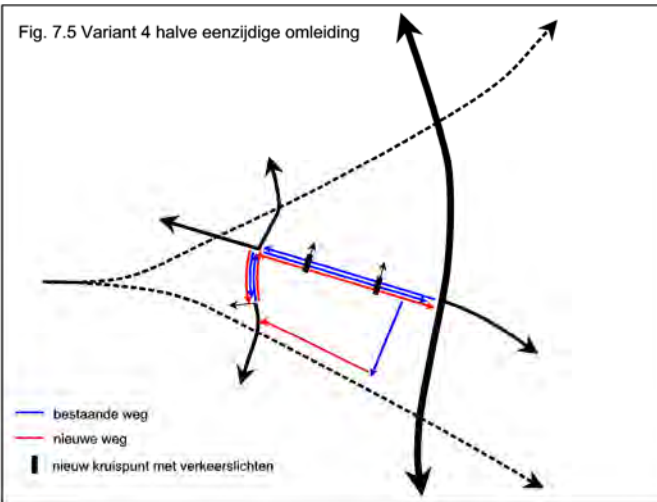


Fig. 7.5 Variant 4 halve eenzijdige omleiding



worden om de verkeersstromen zonder problemen af te wikkelen. Er is een aantal mogelijkheden om deze capaciteit te vergroten:

- op de Zutphensestraat;
- door Zonnehoeve;
- een combinatie van de Zutphensestraat en een weg door Zonnehoeve.

Er zijn verschillende varianten te bedenken, waarvan er vier en één subvariant zijn uitgewerkt (zie figuur 7.2 t/m 7.5):

1. verdubbeling van de Zutphensestraat;
2. volledige omleiding via Zonnehoeve:
 - a. aansluiting op Zutphensestraat ten westen van A50;
 - b. aansluiting op Zutphensestraat ten oosten van A50¹⁹;
3. éézijdige omleiding via Zonnehoeve;
4. halve eenzijdige omleiding.

De keuze voor deze vier varianten is het resultaat van een uitgebreide discussie met deskundigen en belanghebbenden. Belangrijkste argumenten voor deze keuze zijn:

- capaciteit (al deze varianten kunnen de voorspelde verkeersstroom verwerken);
- haalbaarheid;
- variatie (er is gezocht naar duidelijk verschillende varianten).

¹⁹ Toegevoegd op verzoek van de wijkraden. De voorgestelde ontsluiting is enigszins aangepast, omdat de gronden van de Ecofactorij niet in bezit van de gemeente zijn.

7.3. Varianten externe ontsluiting

Voor alle varianten geldt dat de aansluitingen van Woudhuis op de Zutphensestraat (conform autonome ontwikkeling) worden uitgevoerd als kruispunten die met verkeerslichten geregeld worden.

Daarnaast komt bij alle varianten het fietspad ten zuiden van de Zutphensestraat te vervallen. Het fietsverkeer in beide richtingen wordt via de bestaande parallelweg aan de noordzijde afgewikkeld.

De profielen van de Zutphensestraat zijn weergegeven in figuur 7.6.

7.3.1. Variant 1: Verdubbeling van de Zutphensestraat

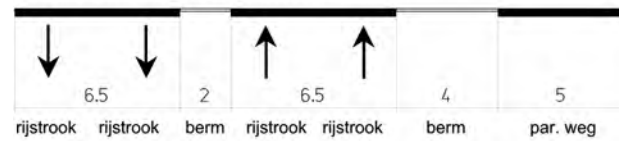
Om de geprognosticeerde intensiteiten te kunnen verwerken is het nodig de Zutphensestraat te verdubbelen, dus twee rijbanen de stad in en twee de stad uit. Het nieuwe profiel wordt opgebouwd vanaf de noordelijke rand van het asfalt bij de Zutphensestraat. Dat betekent dat de Zutphensestraat niet dichterbij de bestaande woningen (in Woudhuis) komt te liggen.

De kruising van de Zutphensestraat met de ringweg moet aanzienlijk vergroot worden.

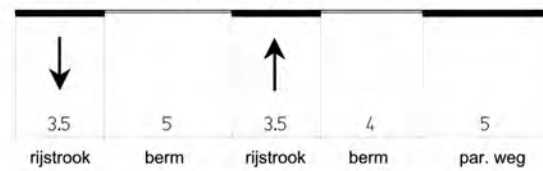
De Laan van Erica moet, tussen de kruising met de Zutphensestraat en de aansluiting van het Omnisportcentrum, eveneens verdubbeld worden.

Fig 7.6 Profielen Zutphensestraat

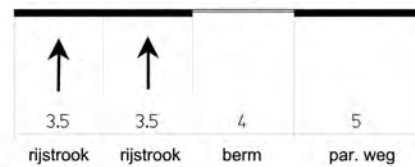
Variant 1: Verdubbeling Zutphensestraat



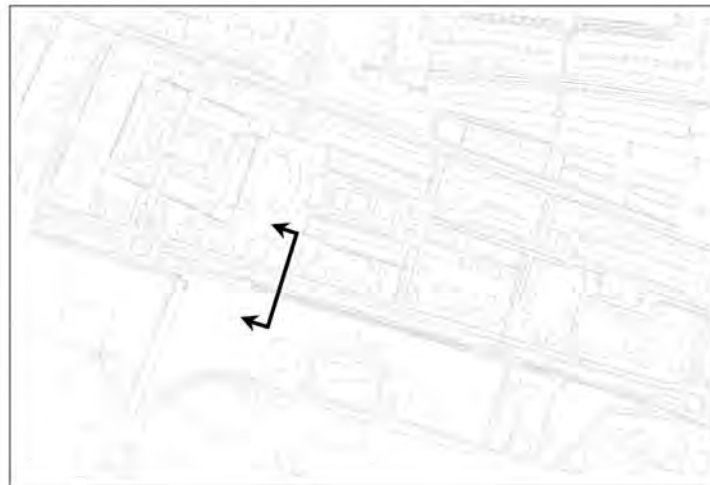
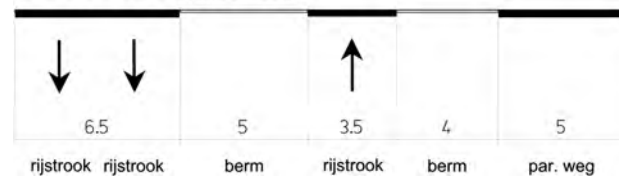
Variant 2a+b: Volledige omleiding via Zonnehoeve



Variant 3: Eenzijdige omleiding via Zonnehoeve



Variant 4: Halve eenzijdige omleiding



Variant 1 is weergegeven in figuur 7.2.

7.3.2. Variant 2: Volledige omleiding via Zonnehoeve

In deze variant wordt een deel van het autoverkeer naar De Voorwaarts en De Maten afgewikkeld via een omleiding door Zonnehoeve. Over de Zutphensestraat moet dan met name het verkeer richting de binnenstad worden afgewikkeld en daarvoor is het bestaande profiel voldoende. Voor het verkeer naar het Omnisportcentrum moet een weg van twee rijbanen door Zonnehoeve worden aangelegd. Hierbij wordt gebruik gemaakt van het profiel van de weg, die reeds in het kader van de ontwikkeling van de nieuwe wijk is gepland. Deze weg loopt parallel aan het spoor en is waar mogelijk sterk gebundeld met het spoor.

De Laan van Erica zal evenals in de vorige variant tussen de kruising met de Zutphensestraat en de aansluiting van het Omnisportcentrum worden verdubbeld.

Voor de aansluiting op de Zutphensestraat zijn twee subvarianten ontwikkeld:

- a. aansluiting ten westen van de A50;
- b. aansluiting ten oosten van de A50.

Beide subvarianten zijn weergegeven in figuur 7.3.

Subvariant 2a: aansluiting ten westen van de A50

Bij subvariant 2a ligt de kruising van de nieuwe weg met de Zutphensestraat ter hoogte van de Barnewinkel. Het eerste deel verloopt parallel aan de A50, waar mogelijk gebundeld en sluit aan op de Woudhuizermark. Vandaar loopt de weg waar mogelijk langs het spoor naar het westen. Het verkeer

naar De Maten wordt afgewikkeld via de Marskramersdonk. Waar nodig moeten de bestaande profielen worden opgewaardeerd.

Subvariant 2b: aansluiting ten oosten van de A50

Bij subvariant 2b vindt de aansluiting op de Zutphensestraat plaats ten oosten van de A50. Het verkeer wordt via de Woudhuizermark onder de A50 door geleid en vervolgens, via de ontsluiting van het bedrijventerrein de Ecofactorij aangesloten op de Zutphensestraat. Deze aansluiting bevindt zich tussen de A50 en de A1. Het verkeer naar de Maten wordt via de Marskramerdonk afgewikkeld.

7.3.3. Variant 3: Eénzijdige omleiding via Zonnehoeve

Een andere mogelijkheid is om de Zutphensestraat alleen stad in of alleen stad uit te gebruiken en de andere richting door Zonnehoeve te laten lopen. Een circuit tegen de klok in, dus via de Zutphensestraat de stad in en via Zonnehoeve de stad uit, is het meest gunstig, omdat dan minder conflicten tussen linksafslaand en rechtdoorgaand verkeer ontstaan.

Op de Zutphensestraat kan volstaan worden met het bestaande profiel, in Zonnehoeve moet een weg met twee rijbanen worden aangelegd. Voor dit laatste gelden dezelfde uitgangspunten als bij variant 2a.

Ook bij deze variant moet de Laan van Erica, tussen de kruising met de Zutphensestraat en de aansluiting van het Omnisportcentrum, verdubbeld worden.

Variant 3 is weergegeven in figuur 7.4.

7.3.4. Variant 4: Halve eenzijdige omleiding

Als laatste variant is gekeken naar een profiel van drie rijbanen op de Zutphensestraat en één rijbaan door Zonnehoeve (zie figuur 7.5). Drie rijbanen op de Zutphensestraat zijn vanzelfsprekend makkelijker in te passen dan vier en één rijbaan door Zonnehoeve betekent een minder grote belasting dan twee. Het is het gunstigst als er op de Zutphensestraat twee rijbanen de stad uit leiden en één de stad in. Dit leidt tot minder conflicten en daardoor tot meer capaciteit, dan wanneer wordt gekozen voor twee rijbanen de stad in leiden en één rijbaan de stad uit. In dit laatste geval zou met name op de kruising Zutphensestraat – Laan van Erica/ Laan van Osseveld een probleem ontstaan: het links afslaand verkeer naar het Omnisportcentrum (en De Maten) kruist hier dan het recht doorgaand verkeer dat uit de binnenstad komt.

De ene rijbaan door Zonnehoeve, die de stad in leidt, wordt met name gebruikt voor verkeer naar De Maten en het Omnisportcentrum. Deze weg volgt hetzelfde profiel als voorgesteld voor variant 2a

Ook bij deze variant moet de Laan van Erica, tussen de kruising met de Zutphensestraat en de aansluiting van het Omnisportcentrum, verdubbeld worden.

7.4. Beoordelingscriteria

De beoordelingscriteria voor verkeer, zoals weergegeven in de startnotitie en de richtlijnen, zijn in dit MER nader

gespecificeerd. Bij de beoordeling van de effecten die samenhangen met de externe verkeersontsluiting wordt uitgegaan van de volgende deelaspecten (zie tabel 7.2):

- 1 Geluidbelasting;
- 2 Luchtverontreiniging;
- 3 De bestaande verkeersstructuur;
- 4 Ecologie en groen;
- 5 Barrièrewerking;
- 6 Effectiviteit, duurzaamheid.

Aangezien alle varianten het voorkomen van congestie als uitgangspunt hebben, worden er ten aanzien van dit aspect per definitie geen knelpunten voorzien. Bij alle in beschouwing genomen modellen wordt uitgegaan van de verkeersintensiteit op een koopavond in de spits (maatgevend). Met andere woorden alle varianten kunnen deze intensiteit verwerken zonder congestie. Op dit punt scoren alle varianten gelijk. Dit aspect vormt dan ook geen onderdeel van de effectbeoordeling.

Tabel 7.2 Toelichting beoordelingscriteria externe ontsluiting

Aspect	factor (deelaspect)	Parameter	norm
Hinder	Geluidbelasting	aantal woningen met gevelbelasting boven de voorkeursgrenswaarde	Wet geluidhinder
Hinder	Luchtverontreiniging	concentratie benzeen, fijn stof, zwaveldioxide, stikstofdioxide en koolmonoxide	Besluit luchtkwaliteit
Ruimtegebruik	Bestaande verkeersstructuur	inpassing in de structuur van ontsluitingswegen en verblijfsgebieden	beleid gemeente Apeldoorn, Verkeerskaart (1999)
Natuur en landschap	Ecologie en Groen	- onderbreking verbindingzone, rust - groenbeleving	beleid gemeente Apeldoorn, Structuurplan Ruimtelijke Ontwikkelingsvisie Apeldoorn 2020 (2000)
Hinder	Barrièrewerking	oversteekbaarheid, gescheiden verkeersstromen	Geen formele basis
Ruimtegebruik	Effectiviteit, duurzaamheid	restcapaciteit 2010	Geen formele basis

Hierna worden de genoemde criteria toegelicht (zie ook tabel 7.2).

Geluidbelasting

Door de toename van het aantal voertuigen per tijdseenheid (verkeersintensiteit) neemt de geluidemissie toe. De geluidscontouren zijn berekend met behulp van het DGMR rekenprogramma Geonoise (V4.0) en zijn wat betreft de verschillende varianten direct afgeleid van de verwachte verkeersintensiteiten (zie tabel 7.3). In tabel 7.4 is de

geluidsbelasting voor de verschillende varianten weergegeven. Kaarten met de geluidscontouren zijn weergegeven in bijlage 7. De geluidscontouren zijn berekend op een hoogte van 5 meter boven het maaiveld, waarbij de eerstelijns- en gedeeltelijk tweedelijnsbebouwing als afscherming heeft gediend.

Luchtverontreiniging

Voor de berekening van de luchtkwaliteit is gebruik gemaakt van het CAR-II programma voor Windows (versie 1.0). De aannames zijn reeds in paragraaf 6.3.1. vermeld. Voor bepaling van de mogelijke luchtverontreiniging zijn de concentraties berekend voor stikstofdioxide, benzeen, PM10, zwaveldioxide en koolmonoxide. Deze stoffen zijn alle relevant voor de luchtkwaliteit in relatie tot wegverkeer. De verwachte verkeersintensiteiten, zoals vermeld in tabel 7.3 vormen de basis voor de berekening van de luchtkwaliteit.

De bestaande verkeersstructuur

Om te kunnen beoordelen of de ontsluitingsalternatieven passen binnen de beleidsmatig nagestreefde structuur van ontsluitingswegen en verblijfsgebieden zijn deze getoetst aan het vigerende verkeersbeleid. De gemeente Apeldoorn heeft als hoofdstructuur gekozen voor de concentratie van het autoverkeer op een beperkt aantal hoofdwegen, waardoor de economische functies bereikbaar blijven. Hierdoor ontstaan buiten deze routes grote autoluwe verblijfsgebieden (zie paragraaf 3.2.4). De Zutphensestraat is één van deze hoofdwegen. Wat betreft de omleidingalternatieven door Zonnehoeve is nagegaan in hoeverre deze een "logische" aanvulling vormen op de voorgestane verkeersstructuur gezien de beperkte capaciteit van de nabij gelegen radiaal.

Tabel 7.3 Verkeersintensiteiten (in motorvoertuigen per etmaal) bij de vier varianten

wegvak	huidig (2001)	autonome ontwikkeling (2010)	variant 1	variant 2 ¹	variant 3	variant 4
Laan van Erica						
• noord ² , noordwaarts	9.500	10.450	20.700	10.800	10.800	20.730
• noord, zuidwaarts	9.750	11.700	22.000	11.800	34.360	11.830
• zuid ³ , noordwaarts	9.500	10.450	13.770	9.600	13.570	11.850
• zuid, zuidwaarts	9.750	11.700	13.800	10.440	13.860	13.820
Laan van Osseveld						
• noordwaarts	9.350	11.220	13.570	13.570	13.570	13.570
• zuidwaarts	9.360	10.300	12.420	12.420	12.420	12.420
Zutphensestraat						
• west, stad in	7.000	9.800	11.700	11.700	11.690	11.690
• west, stad uit	7.300	10.960	12.380	12.380	12.380	12.380
• oost, stad in	11.000	12.170	20.970	10.760	20.970	10.760
• oost, stad uit	11.700	14.000	20.800	10.800	--	20.830
Barnewinkel						
• Zonnehoeve, noordwaarts	--	--	--	11.400	23.720	--
• Zonnehoeve, zuidwaarts	--	--	--	8.960	--	8.960
• De Maten, noordwaarts	2.450	3.000	3.000	4.550	1.875	1.875
• De Maten, zuidwaarts	2.450	3.000	3.000	2.950	1.875	1.875
Weg door Zonnehoeve						
• stad in (richting westen)	--	575	575	7.420	--	12.500
• stad uit (richting oosten)	--	1.720	1.720	7.740	23.130	--

¹ De weergegeven verkeersintensiteiten zijn berekend voor variant 2a. Naar verwachting zijn de verkeersintensiteiten van variant 2b vergelijkbaar zijn.

² Tussen Zutphensestraat en de Voorwaarts

³ Tussen de Voorwaarts en de Laan van Maten/ Gildenlaan

Ecologie en groen

De groene wig heeft als verbinding tussen stad en land een belangrijke plaats in het Apeldoorns ruimtelijk beleid. De functie van deze groene insteek is tweeledig. Het gebied vormt een ecologische verbindingssas tussen de natuur buiten en binnen de stad, en het groene karakter moet de sfeer van landelijke rust uitstralen (Structuurplan Ruimtelijke Ontwikkelingsvisie Apeldoorn 2020, Ontwikkelingsprogramma Apeldoorn 2000-2004). Een forse toename van de verkeersdrukke binnen de groene wig staat min of meer haaks op deze ambities.

Barrièrewerking

Brede wegen (lange oversteekweg) en een hoge verkeersintensiteit kunnen voor het langzaam verkeer een ongewenste barrière vormen. Voor het beoordelen van de alternatieven is naar het aantal oversteekpunten gekeken, de lengte van de oversteekweg en de verkeersintensiteit. Door het plaatsen van verkeerslichten kan een deel van de barrièrewerking worden weggenomen.

Effectiviteit, duurzaamheid

Ook na 2010 zal het autoverkeer verder groeien. Van elke variant is aangegeven hoeveel groei na 2010 nog kan worden verwerkt met de gegeven infrastructuur. Verder is bekeken of hier door geringe ingrepen nog extra capaciteit aan kan worden toegevoegd. Bij deze berekeningen is uitgegaan van een optimale doorstroming.

7.5. Effecten

7.5.1. *Verkeersintensiteit in verband met geluidbelasting*

De geluidscontouren zijn berekend op een hoogte van 5 meter boven het maaiveld, waarbij de eerstelijns- en gedeeltelijk tweedelijnsbebouwing als afscherming heeft gediend. Gerekend is met het recent gewijzigde Reken- en Meetvoorschrift²⁰.

Hierna worden per variant de belangrijkste conclusies getrokken.

Variant 1: Verdubbeling van de Zutphensestraat

De verdubbeling van de Zutphensestraat leidt tot een forse stijging van de verkeersintensiteit (50 – 70% meer auto's). Ook het aantal motorvoertuigen op de Laan van Erica zal fors toenemen met name in het noordelijk wegdeel (2x zoveel auto's). Op de Laan van Osseveld is een geringe toename van het aantal motorvoertuigen te verwachten.

De ontwikkeling van geluidsbelasting correspondeert met de toename van het aantal motorvoertuigen. Het geluidniveau neemt het meest toe op het noordelijk deel van de Laan van Erica (+2 dB(A), tot 56 dB(A), ten opzichte van de autonome ontwikkeling) en op het oostelijk deel van de Zutphensestraat (+2 dB(A), tot maximaal 66 dB(A), ten opzichte van de autonome ontwikkeling).

²⁰

Dit leidt ertoe dat de hier gepresenteerde cijfers enigszins afwijken van de cijfers die gepresenteerd zijn in voorgaande versies van het MER.

Tabel 7.4 Geluidsbelasting bij de vier varianten

wegvak	huidig	autonome ontwikkeling	variant 1	variant 2 ¹	Variant 3	variant 4
Laan van Erica						
• noord ²	53 dB(A)	54 dB(A)	56 dB(A)	54 dB(A)	57 dB(A)	55 dB(A)
• midden ³	--	57 dB(A)	59 dB(A)	57 dB(A)	59 dB(A)	58 dB(A)
• zuid ⁴	58 dB(A)	59 dB(A)	60 dB(A)	59 dB(A)	60 dB(A)	59 dB(A)
Laan van Osseveld⁵	58 dB(A)	59 dB(A)	60 dB(A)	59 dB(A)	60 dB(A)	60 dB(A)
Zutphensestraat						
• west ⁶	62 dB(A)	64 dB(A)	64 dB(A)	64 dB(A)	64 dB(A)	64 dB(A)
• oost ⁷	58-63 dB(A)	59-64 dB(A)	61-66 dB(A)	58-63 dB(A)	59-64 dB(A)	60-65 dB(A)
Barnewinkel						
• Zonnehoeve-1 ⁸	<40 dB(A)	<50 dB(A)	<50 dB(A)	<50 dB(A)	<50 dB(A)	<50 dB(A)
• Zonnehoeve -2 ⁹	--	<50 dB(A)	<50 dB(A)	<50 dB(A)	<50 dB(A)	<50 dB(A)
• De Maten ¹⁰	56 dB(A)	57 dB(A)	57 dB(A)	58 dB(A)	56 dB(A)	55 dB(A)
Weg door Zonnehoeve						
• langs de nieuwe weg ¹¹	--	53 dB(A)	54 dB(A)	60 dB(A)	63 dB(A)	59 dB(A)
• langs het spoor ¹²	--	--	--	51 dB(A)	54 dB(A)	51 dB(A)

¹ De weergegeven verkeersintensiteiten zijn berekend voor variant 2a. Naar verwachting zullen de verkeersintensiteiten van variant 2b vergelijkbaar zijn.

² tussen Zutphensestraat en de Voorwaarts; rekenpunten 33 en 34

³ tussen de Voorwaarts en de spoorlijn; rekenpunt 81

⁴ tussen de spoorlijn en de Laan van Maten/ Gildenlaan; rekenpunten 61-62

⁵ rekenpunten 21-22

⁶ rekenpunt 41

⁷ rekenpunten 01-13

⁸ rekenpunten 52 en 53 (direct langs de weg)

⁹ rekenpunten 86 (verder van de weg af)

¹⁰ rekenpunten 63-64

¹¹ rekenpunten 82-85

¹² rekenpunten 75-77

Binnen de verschillende geluidscontouren (na aftrek van 5 dB(A) conform artikel 103 Wet geluidhinder, zie paragraaf 6.3.1) is het aantal bestaande en het aantal in Zonnehoeve geprojecteerde woningen geteld. De resultaten zijn weergegeven in tabel 7.5. De bestaande gebouwen van Groot Schuylenburg zijn in de telling bij alle varianten buiten beschouwing gelaten.

Tabel 7.5 Geluidsbelasting bestaande en geprojecteerde woningen (variant 1)

	autonome ontwikkeling (situatie 2010)		variant 1	
	bestaand	geprojecteerd	bestaand	geprojecteerd
50-55 dB(A)	91	19	94	19
55-60 dB(A)	40	69	60	69
>60 dB(A)	89	0	92	0
totaal aantal woningen >50 dB(A)	220	88	(+26) 246	(+0) 88

Variant 2: Volledige omleiding via Zonnehoeve

Bij variant 2²¹ neemt het geluid met maximaal 7 dB(A) toe ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Langs de nieuwe weg door Zonnehoeve neemt het geluid namelijk toe van 53 dB(A) tot 60 dB(A). Langs het oostelijk deel van de Zutphensestraat neemt de geluidsbelasting met 1 dB(A) af ten opzichte van de autonome ontwikkeling (tot het niveau van de huidige situatie, te weten 58-63 dB(A)). Verder blijft de geluidsbelasting ongeveer gelijk ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

²¹ De geluidsbelasting van beide subvarianten zal nauwelijks van elkaar verschillen. Vandaar dat hier geen nader onderscheid tussen beide varianten wordt gemaakt.

Het aantal bestaande woningen dat met 50 dB(A) of meer wordt belast is 223. Er zijn 130 geprojecteerde woningen die in een gebied met 50 dB(A) of meer zullen komen. Tabel 7.6 geeft een overzicht van het aantal geluidbelaste woningen.²²

Tabel 7.6 Geluidsbelasting bestaande en geprojecteerde woningen (variant 2)

	Autonome ontwikkeling (situatie 2010)		variant 2	
	Bestaand	geprojecteerd	bestaand	geprojecteerd
50-55 dB(A)	91	19	82	19
55-60 dB(A)	40	69	50	48
>60 dB(A)	89	0	91	63
totaal aantal woningen >50 dB(A)	220	88	(+3) 223	(+42) 130

Variant 3: Eénzijdige omleiding via Zonnehoeve

De geluidstoename is het grootst op de weg door Zonnehoeve. De toename zal volgens de berekeningen 10 dB(A) bedragen. Het totale geluidsniveau zal hierdoor 63 dB(A) bedragen. Op de Laan van Osseveld zal de geluidsbelasting stijgen met 1 dB(A) ten opzichte van de autonome ontwikkeling, tot 60 dB(A). Langs de Laan van Erica zal de geluidsbelasting met 3 dB(A) toenemen, ten opzichte van de autonome ontwikkeling, tot 56 dB(A). Het aantal bestaande woningen dat in een zone met een geluidsbelasting van minimaal 50 dB(A) ligt is 236 (zie tabel 7.7). Er zijn 134 woningen in geprojecteerd in dergelijke geluidsniveaus.

²² Het aantal woningen in de hoogste klasse betreft voornamelijk de twee complexen (2 x 30 woningen) op de hoek Laan van Erica – nieuwe weg door Zonnehoeve. Omdat op meerdere gevels een hoge geluidsbelasting wordt berekend, zijn deze in de hoogste klasse (> 60 dB(A)) opgenomen.

Tabel 7.7 Geluidsbelasting bestaande en geprojecteerde woningen (variant 3)

	autonome ontwikkeling (situatie 2010)		variant 3	
	bestaand	geprojecteerd	bestaand	geprojecteerd
50-55 dB(A)	91	19	94	22
55-60 dB(A)	40	69	51	20
>60 dB(A)	89	0	91	92
totaal aantal woningen >50 dB(A)	220	88	(+16) 236	(+46) 134

Variant 4: Halve eenzijdige omleiding

De maximale toename bij variant 4, waarbij drie banen over de Zutphensestraat en één baan door Zonnehoeve gaan, bedraagt 6 dB(A) op de weg door Zonnehoeve. Op het noordelijke en midden deel van de Laan van Erica, het oostelijke deel van de Zutphensestraat en de Laan van Osseveld vindt een toename plaats van 1 dB(A) ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Het geluidsniveau komt hiermee maximaal op respectievelijk 55, 58, 65 en 60 dB(A). Op de Barnewinkel neemt het geluidsniveau met 2 dB(A) af ten opzichte van de autonome ontwikkeling, tot 55 dB(A).

Het aantal geluidbelaste (50 dB(A) of meer) bestaande woningen bedraagt 252, het aantal geprojecteerde 122. In tabel 7.8 zijn deze resultaten weergegeven.²³

²³ Het aantal woningen in de hoogste klasse betreft voornamelijk de twee complexen (2 x 30 woningen) op de hoek Laan van Erica – nieuwe weg door Zonnehoeve. Omdat op meerdere gevels een hoge geluidsbelasting wordt berekend, zijn deze in de hoogste klasse (> 60 dB(A)) opgenomen.

Tabel 7.8 Geluidsbelasting bestaande en geprojecteerde woningen (variant 4)

	autonome ontwikkeling (situatie 2010)		variant 4	
	bestaand	geprojecteerd	Bestaand	geprojecteerd
50-55 dB(A)	91	19	112	16
55-60 dB(A)	40	69	49	43
>60 dB(A)	89	0	91	63
totaal aantal woningen >50 dB(A)	220	88	(+32) 252	(+34) 122

Conclusie

De belangrijkste conclusies ten aanzien van de geluidsbelasting luiden als volgt:

- In variant 1 is de toename van het totaal aantal woningen, bestaand en geprojecteerd, met meer dan 50 dB(A) het laagst²⁴;
- De toename in geluidbelasting langs de wegvakken die nu reeds druk bereden worden (Zutphensestraat, Laan van Erica, Laan van Osseveld) ligt gemiddeld in de ordergrootte van 1 à 2 dB(A);
- Het aantal bestaande woningen waarbij de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) wordt overschreden, neemt bij alle varianten toe. Bij de varianten 1 en 4 is de toename het grootst;
- Reeds na autonome ontwikkeling wordt bij 88 nieuwe geprojecteerde woningen in Groot Zonnehoeve de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) overschreden;

²⁴ Variant 1: + 26
Variant 2: + 45
Variant 3: + 62
Variant 4: + 66

- In de varianten 2, 3 en 4 wordt bij een groot aantal geprojecteerde woningen de voorkeursgrenswaarde overschreden. Deze overschrijding is het gevolg van de verkeersaantrekkende werking van het Omnisportcentrum en de megabioscoop.

Toekenning effectscores

De toename van het totaal aantal geluidgehinderde woningen loopt uiteen van 26 in variant 1 tot 66 in variant 4. De effectscore is hier als volgt aan gekoppeld:

- variant 1, 26 woningen: marginaal negatief (- / 0);
- variant 2a, 45 woningen: negatief (-);
- variant 2b, 45 woningen: negatief (-);
- variant 3, 62 woningen: ernstig negatief (- -);
- variant 4, 66 woningen: ernstig negatief (- -).

Indien alleen wordt uitgegaan van bestaande woningen is de effectscore als volgt:

- variant 1, 26 woningen: marginaal negatief (- / 0);
- variant 2a, 3 woningen: nihil (0);
- variant 2b, 3 woningen: nihil (0);
- variant 3, 16 woningen: marginaal negatief (- / 0);
- variant 4, 32 woningen: marginaal negatief (- / 0).

7.5.2. *Verkeersintensiteiten in verband met luchtverontreiniging*

Voor de berekening van de luchtkwaliteit is gebruik gemaakt van het CAR-II programma voor windows (versie 1.0) (zie paragraaf 6.3.1 voor de aannames).

In tabel 7.9 zijn de berekende concentraties van stikstofdioxide, benzeen, fijn stof, zwaveldioxide en koolmonoxide voor de verschillende varianten weergegeven. Bij alle toekomstige situaties is conform het advies van het ministerie VROM rekening gehouden met de verwachte lagere uitstoot per voertuig en de verwachte lagere achtergrondconcentraties.

Conclusie

- de concentraties van de verschillende componenten blijven bij alle varianten onder de gestelde grenswaarden;
- de grenswaarde voor het etmaalgemiddelde voor fijn stof wordt in alle varianten vaker overschreden dan volgens de norm is toegestaan, hierin onderscheiden de varianten zich niet en ook in de huidige situatie is dit reeds het geval;
- op basis van de luchtkwaliteit zijn de varianten niet van elkaar te onderscheiden.

Toekenning effectscores

De effecten op de luchtkwaliteit zijn voor alle varianten als marginaal negatief (- / 0) beoordeeld.

Tabel 7.9 Berekening luchtkwaliteit (in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ jaargemiddelde) NO_2

	huidige situatie	autonome ontwikkeling	variant 1	variant 2	variant 3	variant 4
Laan van Erica						
• noord	32	25	25	25	28	27
• zuid	32	26	26	25	26	26
Laan van Osseveld	32	25	26	26	26	26
Zutphensestraat						
• west	38	31	33	33	33	33
• oost	42	33	37	30	30	31-
Barnewinkel						
• De Maten	31	25	-	25	-	-
Weg door Zonnehoeve	-	23	23	30	33	28

Berekening luchtkwaliteit (in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ jaargemiddelde) C_6H_6

	huidige situatie	autonome ontwikkeling	variant 1	variant 2	variant 3	variant 4
Laan van Erica						
• noord	1	1	1	1	1	1
• zuid	1	1	1	1	1	1
Laan van Osseveld	1	1	1	1	1	1
Zutphensestraat						
• west	2	2	2	2	2	2
• oost	3	2	2	2	1	2
Barnewinkel						
• De Maten	1	1	-	1	-	-
Weg door Zonnehoeve	-	1	1	2	2	1

Berekening luchtkwaliteit (in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ jaargemiddelde) PM_{10} (fijn stof)

	huidige situatie	autonome ontwikkeling	variant 1	variant 2	variant 3	variant 4
Laan van Erica						
• noord	33	34	34	34	35	34
• zuid	34	34	34	34	34	34
Laan van Osseveld	33	34	34	34	34	34
Zutphensestraat						
• west	36	36	36	36	36	36
• oost	38	36	38	35	35	36
Barnewinkel						
• De Maten	33	34	-	34	-	-
Weg door Zonnehoeve	-	33	33	35	36	35

Berekening luchtkwaliteit (in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ jaargemiddelde) SO_2

	Huidige situatie	autonome ontwikkeling	variant 1	variant 2	variant 3	variant 4
Laan van Erica						
• noord	3	3	3	3	3	3
• zuid	3	3	3	3	3	3
Laan van Osseveld	3	3	3	3	3	3
Zutphensestraat						
• west	4	3	4	4	4	4
• oost	5	3	4	3	3	3
Barnewinkel						
• De Maten	3	3	-	3	-	-
Weg door Zonnehoeve	-	3	3	3	4	3

 Berekening luchtkwaliteit (in mg/m^3 98% 8 uurgemiddelden) CO

	huidige situatie	autonome ontwikkeling	variant 1	variant 2	variant 3	variant 4
Laan van Erica						
• noord	1	1	1	1	1	1
• zuid	1	1	1	1	1	1
Laan van Osseveld	1	1	1	1	1	1
Zutphensestraat						
• west	1	1	2	2	2	2
• oost	2	2	2	2	1	2
Barnewinkel						
• De Maten	1	1	-	-	1	-
Weg door Zonnehoeve	-	1	1	1	2	1

7.5.3. *Inpassing in de verkeersstructuur*

Variant 1: Verdubbeling van de Zutphensestraat

De bestaande structuur zoals beschreven in de Verkeerskaart (1999) van de gemeente Apeldoorn (zie paragraaf 3.2.4) wordt uitbereid. De heldere structuur van radialen tot de binnenstad gecombineerd met de ring blijft hierbij overeind. Zonnehoeve wordt als verblijfsgebied gespaard van extra verkeershinder.

Variant 2: Volledige omleiding via Zonnehoeve

Bij subvariant 2a (aansluiting op de Zutphensestraat ten westen van de A50) wordt de bestaande structuur uitgebreid met een "elleboogje", dat geen onderdeel uitmaakt van de grotere, doorgaande verkeersstructuur. Deze oplossing past niet direct in het beeld van radialen. Aangezien het gaat om een aanvulling op de bestaande structuur, wordt de doorgaande verkeersstructuur hierdoor echter niet verstoord. Ook bij subvariant 2b (aansluiting op de Zutphensestraat ten oosten van de A50) sluit de nieuwe weg door Zonnehoeve niet geheel logisch aan op de bestaande structuur. Maar ook hier wordt de doorgaande verkeersstructuur er niet door verstoord.

In beide varianten leidt de toenemende verkeersdruk rond Zonnehoeve tot enige afbreuk van deze wijk als verblijfsgebied.

Variant 3: Eénzijdige omleiding via Zonnehoeve

De hoofdwegenstructuur wordt uitgebreid met een eenrichtingscircuit, dat voor weggebruikers niet erg logisch/helder is. De hoofdwegenstructuur wordt door deze

uitbreiding niet op een logische wijze voortgezet, deze variant doet zelfs afbreuk aan de bestaande duidelijke structuur, doordat een logische verbinding (Zutphensestraat van buiten tot binnenstad en vice versa) vervangen wordt door een onlogische ("gezochte") verbinding. Tevens leidt deze omleiding tot enige afbreuk van de woonkwaliteit van Zonnehoeve als verblijfsgebied.

Variant 4: Halve eenzijdige omleiding

Voor een deel van het verkeer betekent deze variant dat heen- en terugweg niet dezelfde zijn. Dit vergroot de duidelijkheid van de hoofdwegenstructuur niet. Tevens leidt deze omleiding tot enige afbreuk van de woonkwaliteit van Zonnehoeve als verblijfsgebied.

Conclusie

- Gelet op het verkeersbeleid van de gemeente Apeldoorn zoals weergegeven in de Verkeerskaart (1999) past alleen variant 1 in de vastgestelde verkeersstructuur van ontsluitingsradialen en verkeersluwe woonwijken;
- Met de varianten 2a en b wordt van de vastgestelde verkeersstructuur afgeweken maar wordt wel een verkeerskundig acceptabele oplossing geboden voor de beperkte verkeerscapaciteit van de nabijgelegen radiaal.
- In de varianten 2, 3 en 4 wordt de wijk Zonnehoeve een duidelijk minder autoluw verblijfsgebied dan beoogd. Aangezien in variant 3 de meeste auto's door Zonnehoeve rijden, tast deze variant het autoluwe karakter van Zonnehoeve het meest aan, gevolgd door de varianten 2 en 4.

Toekenning effectscores

Op grond van bovenstaande overwegingen zijn de effecten op de verkeersstructuur van de in beschouwing genomen varianten als volgt gescoord:

- variant 1, goede verankering in het verkeersbeleid: positief, Zonnehoeve autoluw (+);
- variant 2a, afwijking van het verkeersbeleid, logische aanvulling, aantasting autoluw karakter Zonnehoeve: marginaal negatief (- / 0);
- variant 2b, idem 2a: marginaal negatief (- / 0);
- variant 3, afwijking van het verkeersbeleid, zeer onlogische aanvulling, forse aantasting autoluw karakter Zonnehoeve: ernstig negatief (- -);
- variant 4, afwijking van het verkeersbeleid, niet logische aanvulling, aantasting autoluw karakter Zonnehoeve: negatief (-)

7.5.4. *Effect op groen en ecologie*

Variant 1: Verdubbeling van de Zutphensestraat

Als gevolg van de verbreding van de Zutphensestraat verdwijnt een bomengroep, bestaande uit eiken in de berm tussen de weg en het fietspad. Tevens verdwijnt de eerste rij (laan) eiken aan de rand van het bosgebied van Groot Schuylenburg. Daarnaast verdwijnt er een stuk bos, onder meer bestaand uit beuken en eiken. In totaal gaat het om 118 bomen. Deze zijn onderverdeeld in vier groepen:

- groep A, een vak van eiken en enkele beuken in de grasberm, totaal 34 stuks met een gemiddelde stamdiameter van 31 cm;

- groep B, een rij van 15 inlandse eiken als laanbomen in een grasberm met een gemiddelde stamdiameter van 62 cm;
- groep C, een rij van 63 inlandse eiken als laanboom langs de bosrand met een gemiddelde stamdiameter van 48 cm;
- groep D, 6 beuken met een gemiddelde stamdiameter van 60 cm.

De vitaliteit en de conditie van alle 118 bomen zijn overwegend goed. 78 bomen staan direct in de projectie van de voorgestelde wegverbreding. De overige bomen staan zo kort op de nieuwe rijbaan dat naar verwachting minstens 40% wortelamputatie zal optreden, waardoor ook deze bomen verloren gaan.

Door het verdwijnen van deze opstanden neemt de functie van het parkbos van Groot Schuylenburg als ecologische verbindingzone enigszins af: deze oost – west verlopende groenstrook wordt circa tien meter smaller. Daarnaast zorgt de toename in geluidhinder mogelijk voor enige afname in het aantal broedvogels in dit parkbos.

De beoogde ecologische structuur van de groene wig blijft echter overeind. De verkeersluwe situatie in Groot Zonnehoeve voorkomt dat de daar verblijvende diersoorten ernstige hinder van het verkeer ondervinden. Verder zal de geringe verkeersdruk een positieve bijdrage leveren aan de beoogde groenbeleving van dit uitloopgebied naar de buitenkant van de stad. Dit betekent niet dat het karakter van de groene wig de komende jaren niet drastisch verandert. Het nu nog vrij open, landelijk gebied Zonnehoeve wordt getransformeerd in een stadswijk met veel groen.

Voor alle in beschouwing genomen varianten geldt dat de verbreding van de Laan van Erica ertoe leidt dat een deel van de laanbeplanting langs deze weg verdwijnt. Het gaat daarbij om twee van de vier rijen eiken en een deel van de schrale bermen. Landschappelijk gezien betekent dit een marginale aantasting van het ruimtelijk beeld. Daarnaast verliest de groene wig enige kwaliteit als ecologische verbindingzone doordat het verdwijnen van deze bomen een kleine onderbreking in de oost – west verlopende groenstructuur oplevert.

Variant 2: Volledige omleiding via Zonnehoeve

Bij beide subvarianten verandert de Zutphensestraat niet ten opzichte van de huidige situatie. Hier treden dan ook geen effecten op.

De effecten die optreden langs de Laan van Erica, ten gevolge van de wegverbreding, zijn hetzelfde als bij variant 1.

In beide sub-varianten vormt de verbinding door Zonnehoeve (en bij variant 2b ook het vervolg daarvan via de Woudhuizermark) een relatief forse doorsnijding van de groene wig. De groene wig is bedoeld als groene en recreatieve verbinding, waarbij het landschap naar binnen wordt gehaald.

Een belangrijk accent ligt op het creëren van een aantrekkelijke, rustige, groene verbinding voor fietsers van stad naar landelijk gebied en omgekeerd.

Gelet op de betekenis van Groot Zonnehoeve als woonmilieu, ecologische verbindingzone en uitloopgebied (groenbeleving, recreatie) gaat een veel groter gebied sterk gehinderd worden door daar eigenlijk niet thuishorend verkeer (geluid, onrust, verkeersonveiligheid, hinder

langzaam verkeer, ruimtebeslag ten nadele van groen en wonen).

Bij subvariant 2b (aansluiting op de Zutphensestraat ten oosten van de A50) valt een deel van de nieuwe verbinding samen met de Woudhuizermark: een belangrijke fietsroute en ecologisch belangrijk als jaarlijkse trekroute van onder meer de gewone pad. Bovendien is de ruimte voor de verbreding van de aanwezige weg of de aanleg van een nieuwe weg vrij gering en is inpassing alleen mogelijk ten koste van de aanwezige laanbeplanting of de daar bestemde ecologische verbindingzone langs de Woudhuizermark. Samengevat betekent de omleiding volgens variant 2b een relatief forse aantasting van de belevingswaarde van de fietsende recreant en van de kwaliteit van deze strook als ecologische verbindingzone

Variant 3: Eénzijdige omleiding via Zonnehoeve

De Zutphensestraat verandert niet ten opzichte van de huidige situatie. Hier treden dan ook geen effecten op.

De effecten die optreden langs de Laan van Erica, ten gevolge van de wegverbreding, zijn hetzelfde als in variant 1.

Het effect van de weg door Zonnehoeve is vergelijkbaar met die van variant 2a.

Variant 4: Halve eenzijdige omleiding

Hoewel bij deze variant de Zutphensestraat slechts met één rijstrook wordt uitgebreid ten opzichte van de huidige situatie, is het effect op aangrenzende beplanting langs deze weg ongeveer vergelijkbaar met variant 1.

De effecten die optreden langs de Laan van Erica, ten gevolge van de wegverbreding, zijn hetzelfde als in variant 1.

Het effect van de weg door Zonnehoeve is vergelijkbaar met variant 2a.

Conclusie

- In alle varianten neemt de kwaliteit van de groene wig als ecologische verbindingzone enigszins af; bij variant 1 is deze afname het geringst omdat de afwikkeling van de belangrijkste verkeersstromen buiten de groene wig ligt. In variant 2b is de doorsnijding en rustverstoring het grootst.
- De functie van de groene wig als uitloopgebied (groenbeleving) is het meest gebaat bij zo weinig mogelijk verkeer; variant 1 is in dit opzicht de meest gunstige optie en variant 2b de minste.

Toekenning effectscores

Op grond van bovenstaande overwegingen zijn de effecten op ecologie en groen van de in beschouwing genomen varianten als volgt gescoord:

- variant 1, versmalling groene wig, toename geluidhinder rond Schuylenburg: marginaal negatief (- / 0);
- variant 2a, doorsnijding groene wig, afname groenbeleving: negatief (-);
- variant 2b, forse doorsnijding en sterk afname groenbeleving: sterk negatief (- -);
- variant 3, idem 2a: negatief (-);
- variant 4, idem 2a: negatief (-).

7.5.5. *Barrièrewerking*

Variant 1: Verdubbeling van de Zutphensestraat

Momenteel is de oostzijde van de Zutphensestraat circa 16m breed (inclusief het fietspad en de ventweg). Straks na verdubbeling is deze breedte (oversteeklengte) met circa 35% toegenomen tot circa 24m. Ter bevordering van de veiligheid wordt het nieuwe wegvak met twee brede middenbermen uitgerust, respectievelijk 2 en 4m breed. De Zutphensestraat heeft aan deze zijde zes oversteekmogelijkheden namelijk ter hoogte van de Laan van Osseveld, Salland, Mansardehof, Myrtillushof, Kasteellaan en Lupineweg.

Na de verdubbeling van dit wegvak wordt het oversteken lastiger doordat de weg breder wordt en de verkeersintensiteit met circa 60% toeneemt. Ter bevordering van de veiligheid is rekening gehouden met twee brede middenbermen en worden kruisingen (drie) met verkeerslichten uitgerust. Daar staat tegenover dat het geplande autoluwe karakter van Zonnehoeve behouden blijft.

Variant 2: Volledige omleiding via Zonnehoeve

De barrièrewerking van het oostelijke deel van de Zutphensestraat zal bij de besproken varianten 2a en b enigszins afnemen. De weg wordt makkelijker oversteekbaar door de iets lagere verkeersintensiteit. De totale breedte van dit deel van de Zutphensestraat blijft min of meer ongewijzigd (het fietspad langs Schuylenburg maakt plaats voor een bredere middenberm). Het aantal kruisingen voor langzaam verkeer is zes.

De beoogde ontsluitingsweg van Zonnehoeve wordt geschikt gemaakt voor doorgaand verkeer. De verkeersintensiteit neemt sterk toe van 2.000 voertuigen per etmaal (na autonome ontwikkeling) tot circa 15.000 voertuigen. Volgens het huidige planontwerp heeft deze weg ruim tien kruisingen met insteekwegen naar de verschillende deelwijken. Verder is Schuylenburg via deze weg ontsloten. Het is een tweebaansweg zodat de oversteeklengte beperkt is.

In variant 2b valt een deel van het tracé (Woudhuizermarkt) samen met een belangrijke fietsroute

Variant 3: Eénzijdige omleiding via Zonnehoeve

De barrièrewerking van het oostelijke deel van de Zutphensestraat zal door de sterke daling in de verkeersintensiteit (van 26.170 mvt/ etmaal in de referentiesituatie naar 20.920 mvt/ etmaal) minder groot worden. Bovendien neemt door het eenrichtingsverkeer de overzichtelijkheid bij het oversteken toe. Het aantal oversteekpunten is zes.

De barrièrewerking van de Laan van Erica, zal daarentegen, vooral op het noordelijke deel, aanzienlijk toenemen. Dit hangt samen met bijna een verdubbeling van de verkeersintensiteit op dit wegvak ten opzichte van de autonome ontwikkeling (45.160 mvt/ etmaal versus 22.150 mvt/ etmaal).

Net als bij variant 2 wordt in deze variant gebruik gemaakt van de weg door Zonnehoeve. De verkeersintensiteit neemt echter fors toe, namelijk met een factor 10 (ruim 23.000 mvt/ etmaal in plaats van circa 2.300). Het aantal kruisingen met

insteekwegen naar de verschillende deelwijken is ongeveer tien. De verkeersafwikkeling is dankzij het eenrichtingsverkeer makkelijker te regelen.

Variant 4: Halve eenzijdige omleiding

Ook bij deze variant is de verkeersintensiteit op het oostelijke deel van de Zutphensestraat lager dan bij de autonome ontwikkeling. Dit wordt echter weer tenietgedaan door de grotere oversteeklengte. Er zijn zes oversteekplaatsen langs de Zutphensestraat.

Net als bij de varianten 2 en 3 wordt bij deze variant gebruik gemaakt van de weg door Zonnehoeve. Door een minder grote toename in verkeersintensiteit in vergelijking tot variant 2 (van circa 2.300 mvt/ etmaal naar 12.500 voertuigbewegingen) en de normale wegbreedte neemt de barrièrewerking beperkt toe. Ook in deze variant is rekening gehouden met circa tien kruisingen met insteekwegen.

Conclusie

- In alle varianten neemt de barrièrewerking van bepaalde wegvakken toe;
- In variant 1 wordt de barrièrewerking van de Zutphensestraat groter doordat de oversteeklengte ongeveer met 1/3 toeneemt en de verkeersintensiteit min of meer verdubbelt;
- In de omleidingvarianten blijft de oversteeklengte onveranderd maar neemt de verkeersintensiteit zeer sterk toe: tien- tot twintigvoudig.

Toekenning effectcores

Op grond van bovenstaande overwegingen zijn de effecten van barrièrewerking van de in beschouwing genomen varianten als volgt gescoord:

- variant 1, toename oversteeklengte, verdubbeling verkeersintensiteit, 6 kruisingen: negatief (-);
- variant 2a, sterke toename verkeersintensiteit, 10 onvolledige kruisingen: marginaal negatief (- / 0);
- variant 2b, sterke toename verkeersintensiteit, 10 onvolledige kruisingen, deel tracé valt samen met fietsroute: negatief (-);
- variant 3, sterke toename verkeersintensiteit zowel in Zonnehoeve als Laan van Erica: negatief (-);
- variant 4, geringe toename oversteeklengte Zutphensestraat, relatief geringe toename verkeersintensiteit: marginaal negatief (- / 0)

7.5.6. *Effectiviteit, duurzaamheid*

In tabel 7.10 is aangegeven in hoeverre de verschillende varianten een verdere groei van de intensiteit in de toekomst kunnen verwerken (zie bijlage 6 voor een onderbouwing van de cijfers). Bij alle in beschouwing genomen modellen wordt uitgegaan van de verkeersintensiteit op een koopavond in de spits (maatgevend) waarin 1.000 voertuigen De Voorwaarts willen verlaten en 1.000 auto's het terrein willen bezoeken. Met andere woorden alle varianten kunnen deze intensiteit verwerken zonder congestie.

Voor de in beschouwing genomen varianten geldt het volgende:

- In variant 1 is de omvang van het kruispunt van de Zutphensestraat met de Laan van Erica – Laan van Osseveld bepalend voor de verkeerscapaciteit na 2010. Na 2010 is de doorstroming op dit kruispunt onder maatgevende omstandigheden niet gegarandeerd zonder twee extra afslagmogelijkheden vanuit de Laan van Erica naar de Zutphensestraat (zie ook paragraaf 7.8.2).
- In variant 2 is de omvang van twee kruisingen bepalend voor de toekomstige capaciteit: de kruising van de Zutphensestraat met de Barnewinkel én de hiervoor genoemde kruising met de Laan van Erica. De eerst genoemde kruising biedt 5% groeimogelijkheden en de tweede 10%. Door rekening te houden met extra afslagmogelijkheden neemt de capaciteit van deze kruisingen sterk toe (zie paragraaf 7.8.3)
- In variant 3 worden de groeimogelijkheden eveneens beperkt door de kruising van de Zutphensestraat met de Laan van Erica. Na 2010 is de doorstroming op dit kruispunt onder maatgevende omstandigheden niet gegarandeerd.
- In variant 4 vormen weer beide kruisingen een kritiek punt in de groei van de verkeerscapaciteit. De kruising met de Laan van Erica staat zonder extra maatregelen geen groei toe en de kruising met de Barnewinkel heeft nog een groeimogelijkheid van 5%. Dit laatste kan sterk worden verruimd door rekening te houden met extra afslagmogelijkheden (zie paragraaf 7.8.3)

Tabel 7.11 Effecten externe verkeersontsluiting (in trefwoorden)

Effecten	Varianten				
	1. Zutphensestraat	2a. Volledige omleiding west	2b. Volledige omleiding oost	3. Eénzijdige omleiding	4. Halve éénzijdige omleiding
Geluid:					
- bestaande woningen, gevelbelasting > 50 dB(A)	246 (+26)	223 (+3)	223 (+3)	236 (+16)	252 (+32)
- geprojecteerde woningen, gevelbelasting > 50 dB(A)	88 (0)	130 (+42)	130 (+42)	134 (+46)	122 (+34)
- totaal aantal woningen, gevelbelasting > 50 dB(A)	334 (+26)	363 (+45)	363 (+45)	376 (+62)	375 (+66)
Lucht:					
- concentratie diverse stoffen	geringe achteruitgang	geringe achteruitgang	geringe achteruitgang	geringe achteruitgang	geringe achteruitgang
Verkeersstructuur:					
- inpassing in ontsluitingsradiaal	volgt beleid verkeerskaart	doorkruist beleid verkeerskaart; aanvulling logisch	doorkruist beleid verkeerskaart; aanvulling logisch	doorkruist beleid verkeerskaart; aanvulling niet logisch	doorkruist beleid verkeerskaart; aanvulling niet logisch
Ecologie en groen:					
- functie ecologische verbingszone, rust	verwijderen 118 bomen, geringe achteruitgang (minder breed, meer storing)	achteruitgang door extra doorsnijding, meer storing	forse achteruitgang door extra doorsnijding, meer storing, ook ten oosten van A50	achteruitgang (doorsnijding, meer storing)	achteruitgang (minder breed, geringe doorsnijding, meer storing)
- functie groenbeleving, rust	geringe achteruitgang door toename verkeerslawaaï	achteruitgang door toename verkeersintensiteit in deel groene wig	forse achteruitgang door toename verkeersintensiteit in totale groene wig	achteruitgang door toename verkeersintensiteit in groene wig	achteruitgang door toename verkeersintensiteit in groene wig
Barrièrewerking:					
- oversteekmogelijkheden langzaam verkeer	forse achteruitgang op 6 locaties langs Zutphensestraat; wel deels gereguleerd met verkeerslichten	verbetering Zutphensestraat (minder verkeer, oversteeklengte ongewijzigd); forse achteruitgang Zonnehoeve (12 locaties)	verbetering Zutphensestraat; forse achteruitgang Zonnehoeve (12 locaties)	Verbetering Zutphensestraat (minder verkeer, overzicht); forse achteruitgang Zonnehoeve (12 locaties)	achteruitgang Zutphensestraat; achteruitgang Zonnehoeve (12 locaties)
Effectiviteit, duurzaamheid:					
- restcapaciteit	geen	aanwezig (5%)	aanwezig (5%)	geen	aanwezig (5%)

Tabel 7.10 Toekomstige capaciteit van de vier varianten

	Toekomstige capaciteit (in %)
autonome ontwikkeling	0 ²⁵
variant 1	0
variant 2a	5
variant 2b	5
variant 3	0
variant 4	5

Conclusie

- In de varianten 1 en 3 vormt het kruispunt van de Zutphensestraat met de Laan van Erica een knelpunt in de doorstroming van het verkeer na 2010 onder maatgevende omstandigheden;
- De varianten 2 en 4 hebben een groeicapaciteit van 5%.

Toekenning effectscores

- variant 1, geen extra capaciteit: neutraal (0)
- variant 2a, b, extra capaciteit: positief (+)
- variant 3, geen extra capaciteit: neutraal (0)
- variant 4, extra capaciteit: positief (+)

7.6. Voornemen plus wonen

In het kader van het “extra programma wonen” is beoordeeld of binnen de gegeven geluidscontouren realisatie van de woongebouwen haalbaar is. Hierbij geldt als uitgangspunt dat de woningen deels zijn uitgerust met dove gevels.

²⁵ Er is zelfs sprake van ondercapaciteit. De capaciteit van de rotondes in 2010 is, wanneer er niets gebeurt, onvoldoende om de autonome ontwikkeling op te vangen. Vervanging van de rotondes maakt daarom deel uit van de autonome ontwikkeling.

De effectbeoordeling wijst het volgende uit:

- de geluidbelasting bedraagt ter plaatse van de gebouwen maximaal 64 dB(A);
- als tussen de gebouwen en de Laan van Erica géén waterpartij wordt aangelegd, kan de geluidbelasting met maximaal 2 dB(A) worden gereduceerd.

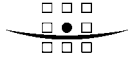
7.7. Beoordeling en evaluatie

Ten aanzien van de externe ontsluiting zijn vijf varianten in beschouwing genomen. De effecten van de verschillende ontsluitingsmogelijkheden zijn aan de hand van zes criteria beschreven. In tabel 7.11 staat een overzicht van de hiervoor besproken effecten in trefwoorden.

Gelet op de in beschouwing genomen varianten voor de externe ontsluiting blijkt dat variant 1 Verdubbeling Zutphensestraat minder negatieve effecten heeft dan de overige varianten.

Uit de vergelijking van de verschillende modellen blijkt namelijk het volgende (zie tabel 7.11):

- variant 1 scoort van alle in beschouwing genomen ontsluitingsmodellen beter op de criteria wijziging geluidbelasting woningen, inpassing van de variant in de bestaande verkeersstructuur van Apeldoorn en het verdwijnen van groenfuncties als gevolg van verstoring ecologische relaties en achteruitgang groenbeleving;



ROYAL HASKONING

- variant 2a scoort in vergelijking met de overige varianten beter gelet op de criteria barrièrewerking en effectiviteit (groei verkeerscapaciteit);
- met het oog op het criterium luchtverontreiniging scoren alle varianten min of meer gelijk.

7.8. Meest Milieuvriendelijk Alternatief externe ontsluiting

De in beschouwing genomen varianten scoren op een aantal criteria negatief. Voor het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) wordt getracht om deze negatieve punten door middel van mitigerende maatregelen te verbeteren. Hierna volgt eerst een overzicht van meer algemene maatregelen die voor alle varianten gelden en vervolgens is ingegaan op meer specifieke maatregelen per variant.

7.8.1. Mitigerende maatregelen

Voor alle varianten geldt dat het terugdringen van het autogebruik gewenst is.

Terugdringen autogebruik

Inzake het voornemen kan een bijdrage worden geleverd aan de afname van het autogebruik door het gebruik van de fiets en collectief vervoer te stimuleren, onder meer door:

- het aanbieden van vervoersinformatie en -bemiddeling en het benutten van beschikbare kanalen om het collectief vervoer naar de locatie te bevorderen bijvoorbeeld door het toegangsbiljet te combineren met een openbaar vervoerticket.

- goede (bewaakte) stallingvoorzieningen voor fietsen;
- goede haltevoorzieningen voor het openbaar vervoer (droog, comfortabel, ruim genoeg);
- carpoolplan of -organisatie voor de werknemers;

Geluid

Mogelijke mitigerende maatregelen inzake geluidhinder zijn:

- de toepassing van speciaal “stil” asfalt waarmee de toename van geluid kan worden opgeheven;
- de toepassing van lage geluidschermen ter reductie van de geluidemissie veroorzaakt door de wrijving van de autobanden op het wegdek;
- geluidsisolerende maatregelen aan de gevels van woningen.

De voorkeur gaat echter uit naar de toepassing van stil asfalt aangezien dit als bronmaatregel de meest gunstige resultaten oplevert.

Groen en ecologie

Een mogelijke maatregel inzake de effecten op groen en ecologie is:

- een beheerplan voor het bosgebied van Groot Schuylenburg en de overige groengebieden van Groot Zonnehoeve waaruit blijkt welke natuurlijke kwaliteit wordt nagestreefd en op welke wijze de mogelijke gevolgen van de gekozen verkeerskundige oplossing worden gemitigeerd dan wel gecompenseerd.

7.8.2. *Mitigerende maatregelen Verdubbeling Zutphensestraat*

Wat betreft de verdubbeling van de Zutphensestraat spelen negatieve effecten gelet op geluid, luchtverontreiniging, groen en ecologie en barrièrewerking. Het kruispunt van de Zutphensestraat met de Laan van Erica vormt een kritiek punt in de toekomstige verkeerscapaciteit van deze variant. Mogelijke maatregelen inzake geluid, groen en ecologie zijn hiervoor reeds vermeld.

Luchtverontreiniging

Mogelijke maatregelen waarmee de toename in de emissie van uitlaatgassen kan worden tegengaan, zijn:

- het terugdringen van het autogebruik, met name het vrachtverkeer;
- het stimuleren van parkeren buiten de stad;
- het bevorderen van de verkeersdoorstroming.

Barrièrewerking

De oversteekmogelijkheden van de Zutphensestraat (barrièrewerking) kunnen worden verbeterd door in de uitwerking rekening te houden met:

- regulerende maatregelen om de hier geldende maximale snelheid van 50km per uur te kunnen handhaven, bijvoorbeeld door middel van camera's.

Effectiviteit (verkeerscapaciteit)

Door op termijn rekening te houden met twee extra afslagmogelijkheden vanuit de Laan van Erica naar de Zutphensestraat kan de verkeerscapaciteit van dit kruispunt met 10% groeien (zie bijlage 6).

7.8.3. *Mitigerende maatregelen Omleidingvarianten Groot Zonnehoeve*

Een deel van de nadelige milieueffecten van de omleidingvarianten hangt samen met de stedenbouwkundige structuur van Groot Zonnehoeve (zie bijlage 8). De plannen voor de ontwikkeling van Groot Zonnehoeve zijn formeel nog geen beleid (er is nog geen goedgekeurd bestemmingsplan). Wel is het zo dat reeds jarenlang aan de totstandkoming van deze woonwijk wordt gewerkt en het niet eenvoudig zal zijn om hier nog grote veranderingen in aan te brengen. Voor heel Groot Zonnehoeve geldt dat het een verblijfsgebied is waar de maximaal toegestane snelheid 30 km/uur bedraagt. De verkeersveiligheid van de toekomstige beoogde bewoners waarvan een deel verstandelijk gehandicapt (de bewoners van Schuylenburg), zou anders tekortschieten.

Geluid

In het huidige ontwerp is de gemiddelde afstand tussen de eerste lijnsbebouwing en de as van de ontsluitingsweg circa 30m. Bij een sterke toename van de verkeersintensiteit kunnen de effecten van geluidhinder worden voorkomen door in het ontwerp rekening te houden met een ruimere hinderzone, zodat de eerste lijnsbebouwing binnen de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) valt.

Een dergelijke verschuiving in bebouwingsgrenzen heeft meerdere afgeleide effecten zoals:

- wijzigingen in het woningbouwprogramma (aantal woningen en/of woningtypen)
- wijzigingen in het groenprogramma met mogelijke consequenties voor de functie van de groene wig.

Barrièrewerking

De oversteekmogelijkheden van de weg door Zonnehoeve kunnen worden verbeterd door de volgende maatregelen:

- aandacht voor de oversteekmogelijkheden bij de uitwerking van het definitief ontwerp. Hierbij kan onder meer worden gedacht aan een middenberm. Er dient expliciet rekening gehouden te worden met de kwetsbare bewoners van de Zonnehoeve.

Effectiviteit (verkeerscapaciteit)

- door in variant 2 rekening te houden met uitbreiding van de kruising van de Zutphensestraat met de Barnewinkel met één extra afslag naar de Barnewinkel kan de verkeerscapaciteit van dit kruispunt met 45% groeien (zie bijlage 6);
- door in variant 4 rekening te houden met extra maatregelen op kritieke kruispunten biedt de kruising van de Zutphensestraat met de Laan van Erica met 15% groeimogelijkheden en de kruising met de Barnewinkel 35%

7.8.4. *Conclusie ten aanzien van het MMA*

Gelet op de hiervoor genoemde mitigerende maatregelen liggen er ten aanzien van het MMA voor de externe verkeersontsluiting twee mogelijkheden:

- De Verdubbeling van de Zutphensestraat scoort in vergelijking met de overige varianten beter ten aanzien van de twee criteria: inpassing in huidige verkeersstructuur en behoud (ontwikkeling) van groen en ecologie.

- De omleidingvariant 2a daarentegen soort beter gelet op de criteria geluidhinder en barrièrewerking.

8. Interne verkeersontsluiting en parkeren: modellen en effectbepaling

8.1. Inleiding

Realisatie van het voornemen vereist een passende interne verkeersstructuur, waardoor alle functies in het plangebied goed bereikbaar worden en blijven en waardoor er geen problemen ontstaan bij de aangrenzende wijken.

In dit hoofdstuk worden twee varianten uitgewerkt voor de interne verkeersontsluiting. Hierbij wordt naast het autoverkeer ook gekeken naar de ontsluiting voor het langzaam verkeer en de toegangswegen voor de verschillende hulpdiensten. Voorts zijn er twee parkeervarianten ontwikkeld. Aan de hand van deze varianten worden de effecten beschreven die samenhangen met de interne verkeersontsluiting en het parkeren.

8.2. Overwegingen interne verkeersontsluiting

Aansluiting op Laan van Erica

Voor het autoverkeer liggen er alleen ontsluitingsmogelijkheden via de Laan van Erica. Door de ligging van het plangebied tussen de spoorlijnen naar Deventer en Zutphen is een ontsluiting aan de westzijde niet mogelijk. Een directe aansluiting op de Zutphensestraat is niet overwogen. In de eerste plaats wil de gemeente hier voldoende ruimte overhouden om in de toekomst de kruising met de spoorlijn Apeldoorn – Deventer ongelijkvloers aan te leggen. Ten

tweede zou een mogelijke ontsluiting hier te dicht op de kruising met de Laan van Erica komen te liggen, zodat er te weinig opstelruimte voor het afslaand verkeer overblijft. Dit zou het functioneren van de kruising ernstig verstoren.

De aansluiting op de Laan van Erica dient zodanig ingericht te worden dat het verkeer op de ring en de kruising met Zutphensestraat zo min mogelijk worden gehinderd.

Interne verkeersontsluiting autoverkeer

Bij de keuzes ten aanzien van de interne verkeersontsluiting voor autoverkeer is rekening gehouden met de verwachte verkeersintensiteiten in een avondspits op een koopavond (maatgevend) en met het zoveel mogelijk beperken van verkeersonveilige situaties.

In tabel 7.1 is het aantal autoverplaatsingen weergegeven dat binnen het plangebied wordt verwacht in een avondspits op een koopavond. De voorgestelde interne verkeersstructuur is afgestemd op deze aantallen. Er worden voorts dan ook geen knelpunten verwacht ten aanzien van de verkeersafwikkeling. Bij piekbelasting wordt het (extra) autoverkeer naar het transferium geleid.

Met het oog op een optimale verkeersveiligheid binnen De Voorwaarts, zal hier een snelheidslimiet van 30 km/ uur gaan gelden. Daarnaast is vanuit veiligheidsmotieven tevens het streven om de interne ontsluiting van de verschillende verkeersstromen waar mogelijk van elkaar te ontkoppelen. Waar de stromen elkaar kruisen, leidt dit bij topdrukke tot extra oponthoud en mogelijk verkeersonveilige situaties.

Het voorgestelde stedenbouwkundig ontwerp voor het Omnisportcentrum en haar directe omgeving vormt het uitgangspunt voor de interne ontsluiting. Deze zal hier omheen moeten lopen. Een interne verkeersontsluiting zoals is voorgesteld in het Masterplan, waarbij uitgegaan wordt van een centraal gelegen hoofdentree, doorgetrokken onder het Omnisportcentrum door, is niet meer mogelijk. Deze ontsluiting past niet binnen het voorgestelde stedenbouwkundig ontwerp.

Intratuin zal voor autoverkeer niet meer vanaf de Zutphensestraat bereikbaar zijn. Dit verkeer wordt via de Laan van Erica geleid.

De keuzes ten aanzien van de interne ontsluitingsstructuur zijn onafhankelijk van de keuzes ten aanzien van de externe ontsluitingsstructuur, zoals die naar voren zijn gekomen in hoofdstuk 7.

Langzaam verkeer en hulpdiensten

De interne ontsluitingsstructuur voor langzaam verkeer bestaat uit een stelsel van vrij liggende fiets- en wandelpaden. De hulpdiensten kunnen in principe gebruik maken van deze langzaam verkeerroutes.

Wat betreft langzaam verkeer is het plangebied aan de westzijde ontsloten via de reeds bestaande fietstunneltjes onder de spoorlijnen richting Zutphen en Deventer. Deze tunneltjes zijn echter niet toegankelijk voor hulpdiensten. Aan de oostzijde zal de ontsluiting voor fietsers (en hulpdiensten) samenvallen met de hoofdontsluiting voor autoverkeer.

Aan de noordzijde van het plangebied dient een derde ontsluitingsmogelijkheid voor het langzaam verkeer gecreëerd te worden. Dit fietspad zorgt voor een directe verbinding met de Zutphensestraat. Deze route kan tevens een belangrijke functie voor hulpdiensten krijgen.

De weg De Voorwaarts behoudt haar functie als doorgaande route voor langzaam verkeer.

Langs de oostzijde van het spoor Apeldoorn-Deventer komt een openbare wandelroute.

Bij de verschillende functies worden voldoende stallingsvoorzieningen voor fietsen gerealiseerd voor het reguliere gebruik.

8.3. Overwegingen parkeren

Behoefte

Per onderdeel van het voornemen is bepaald hoeveel parkeerplaatsen nodig zijn. Het aantal parkeerplaatsen is afhankelijk van:

- het aantal bezoekers (= het aantal zitplaatsen);
- het aantal vierkante meter bruto vloeroppervlak;
- de herkomst van de bezoekers (uit Apeldoorn, de regio, het hele land);
- het percentage van de bezoekers dat met de auto komt;
- het aantal personen per auto.

Het aantal parkeerplaatsen is gebaseerd op kengetallen, gemeentelijke parkeernormen en ervaringscijfers. Daar waar kengetallen niet bekend waren, is het aantal benodigde

parkeerplaatsen berekend op basis van het verwachte aantal bezoekers. Voor de bestaande voorzieningen is uitgegaan van het huidig aantal parkeerplaatsen.

In tabel 8.1 is voor de verschillende functies (en soort evenementen) in De Voorwaarts aangegeven hoeveel parkeerplaatsen er op de verschillende dagen en dagdelen nodig zijn. In enkele gevallen is het aantal benodigde parkeerplaatsen voor de verschillende evenementen per functie bij elkaar opgeteld, tenminste indien een bepaald gebruik een ander gebruik niet uitsluit. Wanneer bijvoorbeeld een training en een verenigingsevenement in dezelfde ruimte plaatsvinden (bijvoorbeeld op de wielers & atletiekbaan op zaterdag van 19.00-23.00), is van beide evenementen de grootste parkeerbehoefte meegenomen in de telling (60 in plaats van 40). Het aantal parkeerplaatsen is, gezien ook de opmerkingen van de wijkraden, ruim geraamd. Een onderbouwing van de tabel is terug te vinden in bijlage 5.

In de tabel is per dag en per dagdeel het totaal aantal parkeerplaatsen van alle functies bij elkaar opgeteld. Om per dagdeel te bepalen hoeveel nieuwe parkeerplaatsen er in totaal binnen het plangebied nodig zijn, is van de totalen het aantal reeds bestaande parkeerplaatsen bij de Americahal en Intratuin afgetrokken.

Ervaring elders geeft aan dat het realistisch is om voor de nieuwe parkeerplaatsen uit te gaan van een dubbelgebruik van 20%. Het aantal parkeerplaatsen dat na verrekening overblijft is het aantal parkeerplaatsen dat in het plangebied toegevoegd dient te worden. Maatgevend blijkt het aantal parkeerplaatsen op donderdagavond en zaterdagmiddag te zijn: circa 1.080.

Naast de bovengenoemde parkeerplaatsen voor dagelijks gebruik, zijn er ook parkeerplaatsen nodig voor grote evenementen. Laatstgenoemde parkeerplaatsen kunnen echter niet alle in het plangebied gerealiseerd worden, maar dienen in een transferium ontwikkeld te worden. Er is berekend dat in geval van een groot evenement in het Omnisportcentrum 1.517 auto's verwacht worden. Tegelijk met een groot evenement zullen de volgende functies ook parkeerplaatsen nodig hebben: de ijs- en skeelerbaan, WSV, commerciële functies, de megabioscoop en de fitness club. Bij elkaar hebben deze functies 1066 parkeerplaatsen nodig. In totaal gaat het in geval van een groot evenement dus om $1.517 + 1.066 = 2.583$ parkeerplaatsen. Omdat in De Voorwaarts 'slechts' 1.080 parkeerplaatsen aanwezig zijn (exclusief de parkeerplaatsen bij de Americahal en Intratuin) zullen 1.503 auto's elders geparkeerd dienen te worden. Dit aantal parkeerplaatsen zal worden gerealiseerd op het nog te ontwikkelen transferium.

Binnen het plangebied wordt geen aparte parkeergelegenheid voor touringcars gerealiseerd. Het is de bedoeling dat de touringcars hun passagiers afzetten bij het Omnisportterrein en vervolgens doorrijden naar het transferium.

Situering

De noodzakelijke parkeervoorziening wordt in de directe omgeving van het Omnisportcentrum gerealiseerd met aansluitingen op de hoofdontsluiting.

Tabel 8.1 Benodigde parkeerplaatsen per onderdeel van het voornemen, per dagdeel

topsporthal	trainingen	14	14	28	28	28		28	28	
	vereniging			194	194	194	194	194	194	
	topsport			486	486	486	486	486	486	
ijs & skeelerbaan	trainingen	0	9	18	18	18		18	18	
	regionale wedstrijd			86	86	86	86	86	86	
WSV	trainingen	0	22	82,5						
	vereniging			82,5	82,5	82,5	11	110	110	
fitness club		33,5	67	67	67	67	67	33,5	33,5	
medisch centrum		*	*	*						
horeca			30	30	30	30	30	30	30	30
megabioscoop				350		350	500		350	500
commerciële functies		240	480	480	336	480		336	480	
kantoren		192	192							
intratuin		56	112	112	78,4	112		78,4	112	
americahal			1318	1318	1318	1318	1318	1318	1318	1318
totaal parkeerplaatsen		555,5	2264	2779,5	2251,9	2779,5	2266	2245,9	2773,5	1848 in de Voorwaarts
nieuwe parkeerplaatsen		499,5	834	1349,5	855,5	1349,5	948	849,5	1343,5	530 excl. Intratuin & Americahal
20% dubbelgebruik		399,6	667,2	1079,6	684,4	1079,6	758,4	679,6	1074,8	424 nieuw in de Voorwaarts

tegelijkertijd
 transferium
 maatgevende aantallen

De spreiding van de parkeervoorzieningen is zodanig dat alle nieuwe en bestaande functies met de auto bereikbaar zijn. Er is rekening gehouden met een maximale loopafstand van 50-100 m.

Voornemen plus wonen

De parkeerplaatsen die met de realisering van het extra programma wonen worden toegevoegd aan het plangebied, staan los van de parkeerplaatsen horend bij de oorspronkelijke onderdelen van het voornemen. De parkeerplaatsen bij de woningen zijn eigen parkeerplaatsen en zullen alleen door de bewoners en hun bezoekers gebruikt worden.

In De Voorwaarts wordt voor woningen een parkeernorm van 1,5 parkeerplaats per woning gehanteerd. Deze norm is opgebouwd uit 1,25 parkeerplaats voor de bewoners en 0,25 parkeerplaats voor bezoekers. Hieruit volgt dat in De Voorwaarts in totaal 241 parkeerplaatsen nodig zijn voor de woningen, waarvan er 42 ten alle tijde toegankelijk dienen te zijn voor bezoekers van de bewoners (zie tabel 8.2).

Wanneer gekozen wordt voor het extra programma wonen (zie paragraaf 4.9) worden de modellen aangevuld met een extra ontsluiting voor de nieuw geplande woningen langs het spoor. Deze worden ontsloten via een eigen weg, die parallel loopt aan de weg de Voorwaarts en ter hoogte van het Omnisportcentrum aansluit op de hoofdontsluitingsweg van het plangebied.

8.4. Sectorale modellen

Er zijn zowel voor de interne ontsluiting van het autoverkeer als voor het parkeren twee sectorale modellen ontwikkeld. Deze worden hierna beschreven.

Voor de interne ontsluiting van het langzaam verkeer zijn geen afzonderlijke modellen ontwikkeld. Deze ontsluiting volgt in feite de ontsluitingsstructuur (routing) voor het autoverkeer. Beide structuren zijn fysiek, zoals eerder al aangegeven, wel zoveel mogelijk van elkaar gescheiden.

8.4.1. *Interne ontsluiting autoverkeer*

Voor de interne ontsluiting wordt uitgegaan van twee modellen:

1. tweevoudige ontsluitingsstructuur;
2. enkelvoudige ontsluitingsstructuur.

De extra woontoren en kantoortoren in de hoek Zutphensestraat – Laan van Erica krijgen een directe ontsluiting via de hoofdontsluitingsweg.

Tabel 8.2 Benodigde parkeerplaatsen per onderdeel van het voornemen, per dagdeel, in kader van extra programma wonen

FUNCTIE	SOORT EVENEMENT	WANNEER PARKEERPLAATSEN NODIG?								
		MA-VRIJ			ZA			ZO		
		9.00-12.00	12.00-19.00	19.00-23.00	9.00-12.00	12.00-19.00	19.00-23.00	9.00-12.00	12.00-19.00	19.00-23.00
wieler & atletiekbaan	trainingen	20	20	40	40	40		40	40	
	vereniging			60	60	60	60	60	60	
	topsport			1069	1069	1069	1069	1069	1069	
topsporthal	trainingen	14	14	28	28	28		28	28	
	vereniging			194	194	194	194	194	194	
	topsport			486	486	486	486	486	486	
ijs & skeelerbaan	trainingen	0	9	18	18	18		18	18	
	regio wedstrijd			86	86	86	86	86	86	
WSV	trainingen	0	11	82,5						
	vereniging			82,5	82,5	82,5	11	110	110	
fitness club		33,5	67	67	67	67	67	33,5	33,5	
medisch centrum		*	*	*						
horeca			30	30	30	30	30	30	30	30
megabioscoop				350		350	500		350	500
commerciële functies		240	480	480	336	480		336	480	
woontorens LvE		180	180	180	180	180	180	180	180	180
woon-& kantoor-toren		23	23	23	23	23	23	23	23	23
woningen dV		32	32							
woningen dV		38	38	38	38	38	38	38	38	38
intratuin		56	112	112	78,4	112		78,4	112	
americahal			1318	1318	1318	1318	1318	1318	1318	1318
totaal parkeerplaatsen		395,5	2093	2779,5	2251,9	2779,5	2266	2245,9	2773,5	1848 in de Voorwaarts
nieuwe parkeerplaatsen		339,5	663	1349,5	855,5	1349,5	948	849,5	1343,5	530 excl. Intratuin & Americahal
20% dubbelgebruik		271,6	530,4	1079,6	684,4	1079,6	758,4	679,6	1074,8	424 nieuw in de Voorwaarts
eigen pp woningen		241	241	241	241	241	241	241	241	241

tegelijkertijd
 transferium
 eigen parkeerplaatsen woningen
 maatgevende aantallen

Model 1: Tweevoudige ontsluitingsstructuur

Bij dit model (zie figuur 8.1) wordt uitgegaan van één volledige aansluiting op de Laan van Erica, ter hoogte van de weg de Voorwaarts, en één onvolledige aansluiting ten noorden van het Omnisportcentrum. De noordelijke aansluiting is alleen toegankelijk voor verkeer dat vanuit het noorden aan komt rijden en rechtsaf het plangebied in wil. Hierdoor wordt het kruispunt Laan van Erica – de Voorwaarts enigszins ontlast, zonder dat de kruising Zutphensestraat – Laan van Erica/ Laan van Osseveld onnodig wordt verstoord door een volledige aansluiting. Twee volledige aansluitingen zouden elkaar alleen maar tegenwerken, waardoor de capaciteit lager wordt.

De hoofdontsluitingsweg binnen het plangebied loopt links om het Omnisportcentrum heen en ontsluit naast het Omnisportcentrum ook de skeeler- en natuurisbaan, het WSV-complex, het tuincentrum en de kantoren. Alle parkeerplaatsen binnen het plangebied zijn via de hoofdontsluitingsweg bereikbaar, onafhankelijk van de gekozen ingang.

De hoofdontsluitingsweg bestaat uit drie rijstroken: twee rijstroken in zuidelijke richting en één in noordelijke richting.

De bestaande woningen aan de weg de Voorwaarts (in de westhoek van het plangebied) worden ontsloten via de weg de Voorwaarts. Daar waar de hoofdontsluitingsweg naar het noorden afbuigt, wordt een verbinding met de weg de Voorwaarts gecreëerd.

Het oostelijke deel van de weg de Voorwaarts (binnen het plangebied) staat alleen open voor langzaam verkeer en hulpdiensten. Het westelijke deel is daarnaast dus beperkt toegankelijk voor bestemmingsverkeer.

Model 2: Enkelvoudige ontsluitingsstructuur

Model 2 (weergegeven in figuur 8.2) gaat uit van een enkelvoudige aansluiting op de Laan van Erica, ter hoogte van de weg de Voorwaarts. Dit model is onderzocht omdat het nog enigszins lijkt op de ontsluiting die in het Masterplan en de Startnotitie is voorgesteld.

Net als bij model 1 loopt de hoofdontsluitingsweg bij model 2 links om het Omnisportcentrum heen en ontsluit ze naast het Omnisportcentrum ook de skeeler- en natuurisbaan, het WSV-complex, het tuincentrum en de kantoren. De weg loopt in feite dood op het parkeerterrein tussen het Omnisportcentrum en de kantoren.

Ook hier bestaat de hoofdontsluitingsweg uit drie banen: twee het gebied in en één het gebied uit. Op één van beide rijstroken die het gebied uitgaan, kan de rijrichting worden omgedraaid als de situatie dit vereist.

Ook bij dit model zijn alle parkeerplaatsen binnen het plangebied via de hoofdontsluitingsweg bereikbaar.

De bestaande woningen aan de weg De Voorwaarts worden op dezelfde manier ontsloten als bij model 1.

Fig. 8.1 Model 1 tweevoudige ontsluitingsstructuur

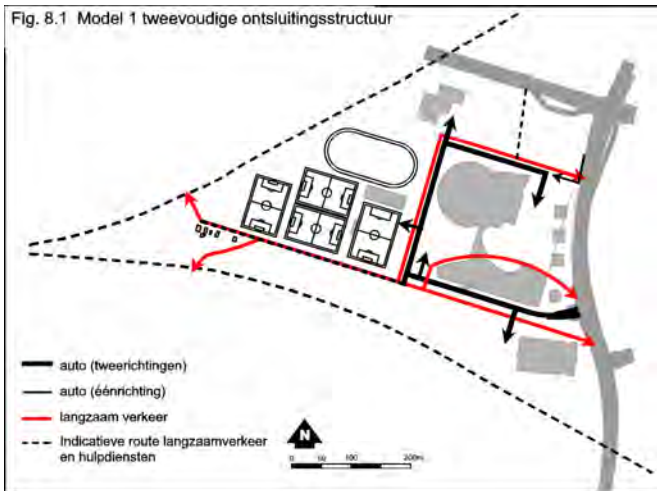


Fig. 8.2 Model 2 enkelvoudige ontsluitingsstructuur

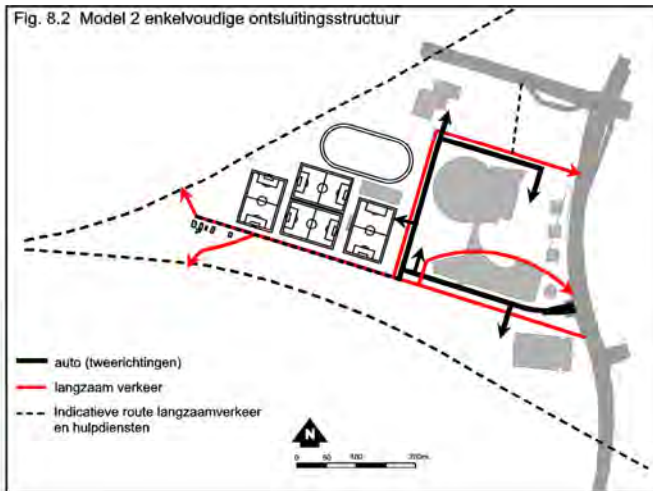
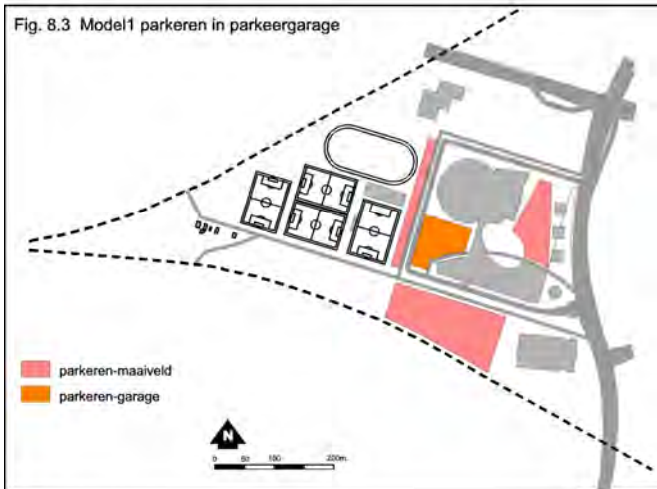
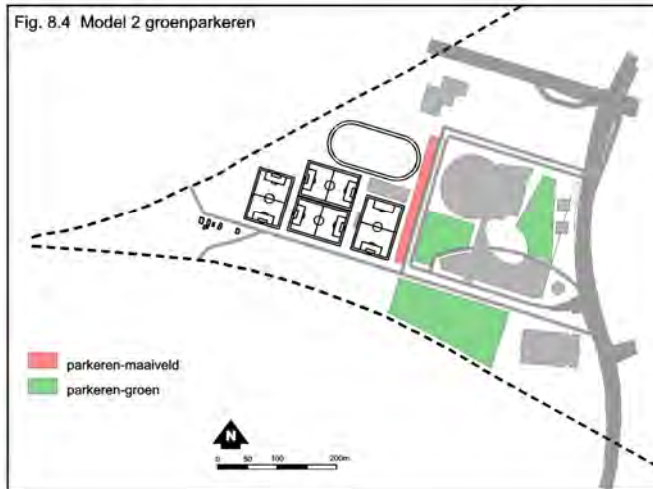


Fig. 8.3 Model1 parkeren in parkeergarage



ROYAL HASKONING

Fig. 8.4 Model 2 groenparkeren



8.4.2. *Parkeren*

Voor parkeren wordt ook uitgegaan van twee modellen:

1. parkeren in parkeergarage;
2. groenparkeren (op maaiveld).

Beide modellen zijn gebaseerd op een parkeerbehoefte van 1.080 parkeerplaatsen.

Model 1: Parkeren in parkeergarage

Bij model 1 (zie figuur 8.3) wordt een belangrijk deel van de parkeerbehoefte opgelost met een parkeergarage. Daarnaast is op een aantal plaatsen ook parkeren op maaiveld mogelijk.

De volgende situering wordt voorgesteld:

- parkeergarage (drie lagen van elk 6.000 m², 240 parkeerplaatsen, totaal dus 720 parkeerplaatsen.);
- parkeerveld tussen Omnisportgebouw en de Laan van Erica (240 parkeerplaatsen, bruto 28 m² per parkeerplaats);
- parkeerstrook langs de voetbalvelden (125 parkeerplaatsen).

Model 2: Groenparkeren (op maaiveld)

In model 2 (weergegeven in figuur 8.4) wordt uitgegaan van parkeren op maaiveld, zoveel mogelijk in een groene setting. Concreet betekent dit het volgende:

- de parkeergarage aan de westzijde van het Omnisportcentrum komt te vervallen. Op deze locatie worden 240 parkeerplaatsen op maaiveld gerealiseerd (bruto 25 m² per parkeerplaats);
- het parkeerveld tussen Omnisportgebouw en de Laan van Erica krijgt een groener karakter. Dit gaat ten koste van

20 parkeerplaatsen. In totaal is hier nog ruimte voor 220 parkeerplaatsen (bruto 30 m² per parkeerplaats);

- de parkeerstrook langs de voetbalvelden blijft gehandhaafd (125 parkeerplaatsen);
- op de aangrenzende gronden van de Americahal worden 500 parkeerplaatsen gerealiseerd in een groene setting (bruto 30 m² per parkeerplaats)²⁶.

In deze variant is het parkeren zodanig georganiseerd dat een veel groener beeld ontstaat.

Een voordeel van de uitbreiding van de parkeercapaciteit achter de Americahal is dat er een uitwisselingsmogelijkheid ontstaat van de parkeervoorzieningen tussen het Omnisportcentrum en de Americahal. Hierdoor wordt een optimaler gebruik van de parkeervoorziening gerealiseerd. Deze optie kan leiden tot een fors aantal minder parkeerplaatsen.

8.5. Beoordelingscriteria

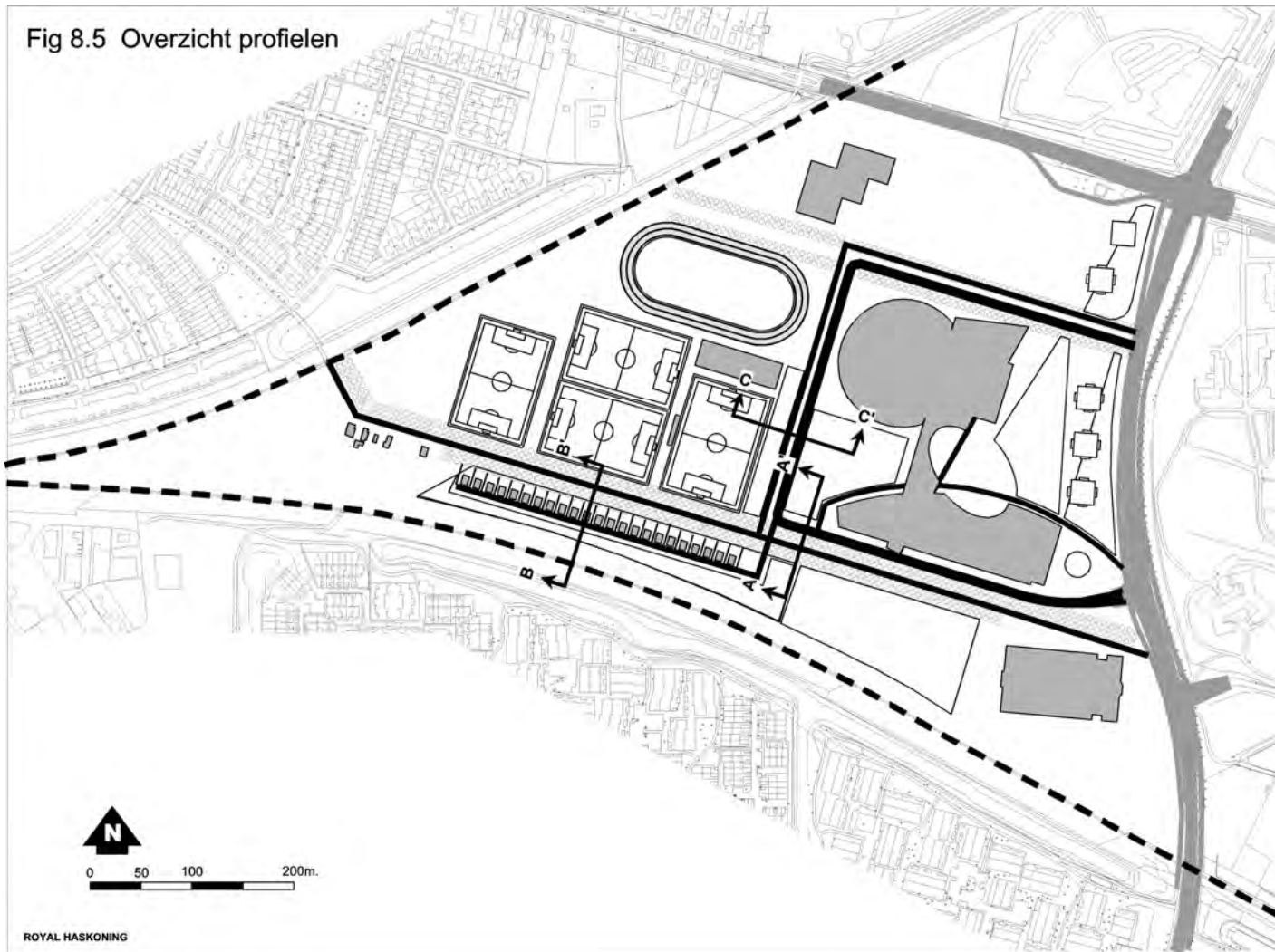
8.5.1. *Interne ontsluiting*

Bij de beoordeling van de effecten die samenhangen met de interne verkeersontsluiting worden de volgende criteria gehanteerd:

- ruimtebeslag;

²⁶ Omdat dit vanuit milieuoverwegingen een aantrekkelijke optie is, is dit in dit MER meegenomen. De grond is in eigendom van de eigenaar van de Americahal. Deze variant is uiteraard alleen realistisch indien de eigenaar hiermee instemt.

Fig 8.5 Overzicht profielen



- verkeersdoorstroming;
- overzicht en duidelijkheid;
- bereikbaarheid van de verschillende onderdelen;
- verkeersveiligheid;
- toegang hulpdiensten.

Aanvankelijk was de gedachte om congestie, geluidhinder en luchtkwaliteit ook als criteria op te nemen. Dit is niet gebeurd om de volgende redenen:

De voorgestelde interne verkeersstructuur is afgestemd op het aantal autoverplaatsingen dat binnen het plangebied wordt verwacht in een avondspits op een koopavond (maatgevend). Hierdoor worden er vooralsnog geen knelpunten verwacht in de verkeersafwikkeling (congestie). Gezien de snelheidsbeperkingen binnen De Voorwaarts (30 km/ uur regime), worden er ook geen effecten van geluidhinder door gemotoriseerd verkeer verwacht. Het uitsluiten van congestie, gecombineerd met de lage maximum snelheid, maakt dat de effecten op de luchtkwaliteit dusdanig gering zullen zijn, dat overschrijding van grenswaarden niet is te verwachten. Deze drie criteria worden hier dan ook verder niet in beschouwing genomen. Geluidhinder en luchtkwaliteit samenhangend met de externe ontsluiting zijn in hoofdstuk 11 beschreven.

Hierna worden de (overige) beoordelingscriteria kort toegelicht.

Ruimtebeslag

Bij dit criterium gaat het om het oppervlak dat benodigd is

voor de interne ontsluitingsstructuur. Het zuinig omgaan met ruimte, wordt bij dit criterium positief beoordeeld.

Hoe meer ruimte de benodigde infrastructuur in beslag nemen, hoe minder ruimte overblijft voor andere functies, zoals bijvoorbeeld groen en waterberging.

Verkeersdoorstroming

Dit criterium heeft betrekking op de doorstroming van het autoverkeer binnen het plangebied. Zoals hiervoor al is aangegeven worden echte problemen (congestie) per definitie uitgesloten. Bij dit criterium gaat het vooral om de soepelheid waarmee het verkeer door het plangebied wordt geleid.

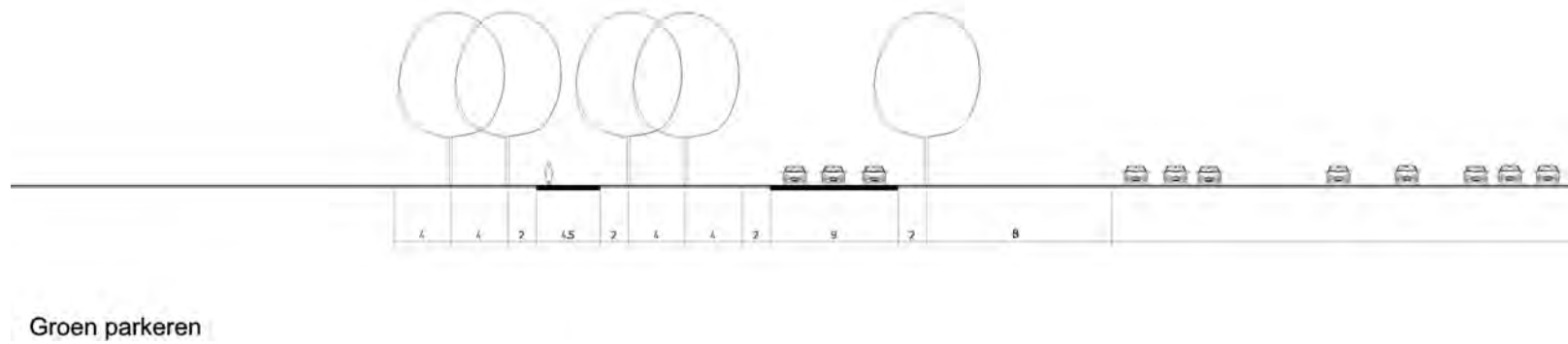
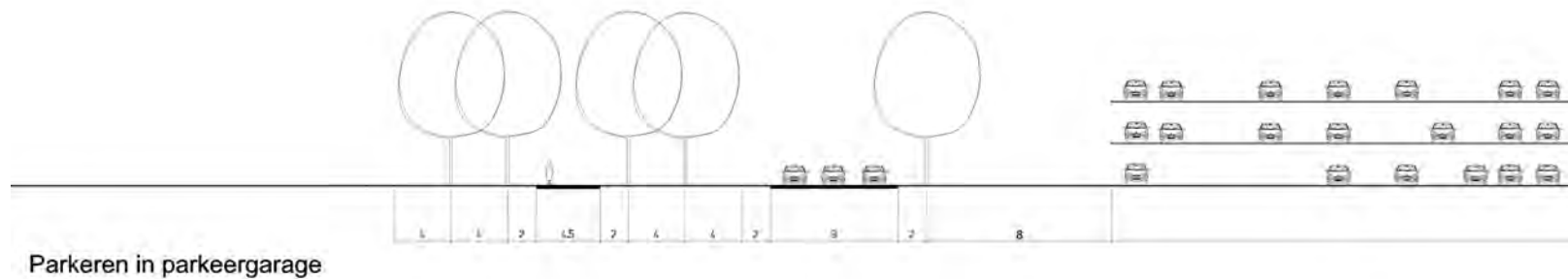
Overzicht en duidelijkheid

Dit criterium heeft betrekking op de 'leesbaarheid' van het plangebied. Een gebied dat overzichtelijk is en zich eenvoudig laat 'lezen', is plezierig voor bezoekers. Zaken die voor het criterium overzicht en duidelijkheid relevant zijn, zijn bijvoorbeeld: kan een bezoeker van het gebied er eenvoudig de weg vinden, zijn de verschillende onderdelen in het plangebied goed aangeduid, goed herkenbaar, karakteristiek, zijn de zichtlijnen helder en zijn er sterke oriëntatiepunten, kunnen voetgangers en fietsers de entrees van het terrein en van de gebouwen eenvoudig vinden?

Bereikbaarheid van de verschillende onderdelen

Bij dit criterium staat de bereikbaarheid van de verschillende onderdelen van het voornemen centraal. Hierbij wordt zowel gekeken naar autoverkeer als naar langzaam verkeer.

Profiel A-A'



Verkeersveiligheid

Verkeersveiligheid wordt onder meer bepaald door de overzichtelijkheid van de verkeerssituatie, de duidelijkheid van bepaalde routes, het verschil in snelheid tussen verschillende weggebruikers en de mate van gelijkgerichtheid van verschillende verkeersbewegingen. Vooral die plekken waar de infrastructuur voor fietsers en voetgangers de routes van het autoverkeer kruisen vragen hierbij de aandacht.

Toegang hulpdiensten

Extra toegangswegen voor hulpdiensten (politie, ziekenwagen, brandweer) vormen een belangrijke voorwaarde om de risico's van calamiteiten en ongevallen in te perken. Het complex dient vanaf de hoofdtoevoerwegen tenminste via twee toegangswegen bereikbaar te zijn. Deze wegen moeten minimaal 5,50 meter breed zijn en een vrije doorgangshoogte van 4,20 meter hebben (DSP 2001). Daarnaast is een derde ontsluitingsmogelijkheid wenselijk aan de noordzijde van het plangebied (zie ook § 8.6.5).

8.5.2. *Parkeren*

Bij de beoordeling worden de volgende criteria gehanteerd:

- ruimtebeslag;
- overzicht en duidelijkheid;
- sociale veiligheid;
- groen.

Nabijheid is niet als criterium meegenomen. Dit aspect is immers als een van de uitgangspunten gehanteerd bij het opstellen van de modellen (loopafstand maximaal 50-100

meter). De twee modellen zullen hierop dus per definitie niet differentiëren.

Hierna worden de beoordelingscriteria kort toegelicht.

Ruimtebeslag

Bij dit criterium gaat het om het oppervlak dat benodigd is voor het realiseren van het benodigde aantal parkeerplaatsen. Het zuinig omgaan met ruimte, door bijvoorbeeld gestapeld te bouwen, wordt bij dit criterium positief beoordeeld.

Gestapeld parkeren, zoals het parkeren in een parkeergarage, kan een forse ruimtebesparing tot gevolg hebben. Hierdoor blijft er meer ruimte over voor andere functies, zoals bijvoorbeeld groen en waterberging. Bij een groene inpassing van parkeren, zal het ruimtebeslag van deze functie juist iets groter worden.

Overzicht en duidelijkheid

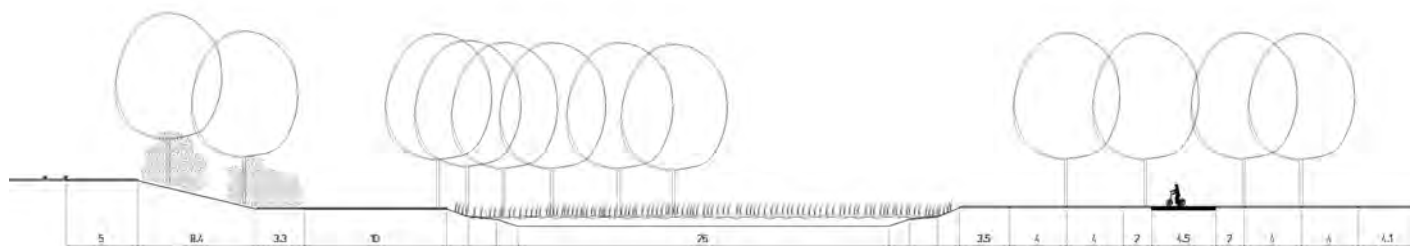
Dit criterium heeft betrekking op de 'leesbaarheid' van het plangebied. Met betrekking tot parkeren gaat het dan vooral om de volgende zaken: is de relatie tussen parkeerplaats en functie logisch, zijn de verschillende parkeerplaatsen goed aangeduid, is komend vanuit de parkeerfaciliteiten duidelijk waar men heen moet?

Sociale veiligheid

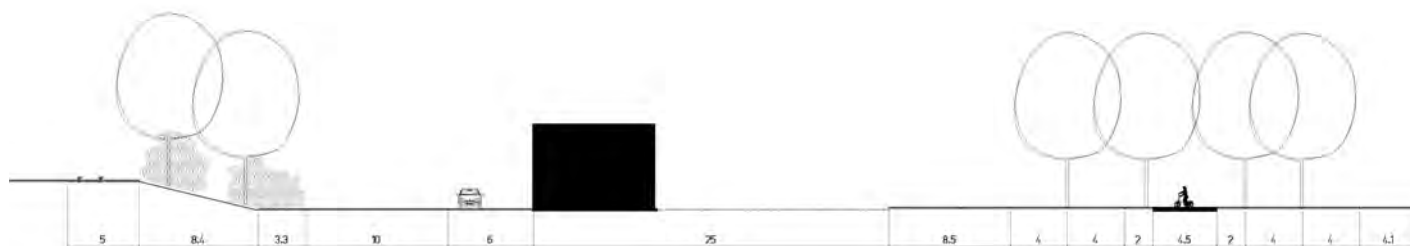
Ten aanzien van de sociale veiligheid in relatie tot parkeren zijn de volgende aspecten van belang:

- aanwezigheid van sociale controle (toezicht door mensen die niet specifiek voor dat doel aanwezig zijn);
- overzichtelijkheid van de openbare ruimte;

Profiel B-B'



Voornemen



Voornemen met programma wonen

- attractiviteit en identiteit van de betreffende locatie.

Groen

Bij het criterium groen gaat het hier om de aantasting van het groene karakter van het gebied. Aantasting van specifieke natuurwaarden komt aan de orde in hoofdstuk 10.

8.6. Effecten: interne ontsluitingsstructuur autoverkeer

8.6.1. *Ruimtebeslag*

Het ruimtebeslag van de twee modellen is vrijwel gelijk. Ten opzichte van de huidige situatie/ autonome ontwikkeling neemt het ruimtebeslag toe. Beide scores op dit criterium dan ook negatief (-).

8.6.2. *Verkeersdoorstroming*

Met een tweevoudige ontsluitingsstructuur (model 1) kan een grotere verkeersstroom worden verwerkt dan bij een enkelvoudige ontsluitingsstructuur (model 2). Het verkeer kan soepeler door het gebied geleid worden. Het systeem is bovendien minder kwetsbaar, doordat er in feite twee ingangen zijn.

In vergelijking tot de huidige situatie en autonome ontwikkeling (het nul-alternatief) scoort model 1 neutraal (0). Model 2 scoort negatief (-).

8.6.3. *Overzicht en duidelijkheid*

De tweevoudige ontsluitingsstructuur is voor het autoverkeer minder overzichtelijk/ duidelijk dan de enkelvoudige ontsluitingsstructuur: verkeer dat via de noordelijke entree het gebied binnenkomt moet via een andere weg het gebied verlaten.

Bij model 2, de enkelvoudige ontsluitingsstructuur, is voor het autoverkeer één ingang en één uitgang. Hierdoor zijn de heen- en terugweg gelijk. De verschillende onderdelen van het voornemen liggen nabij of verder weg van de ontsluitingsweg.

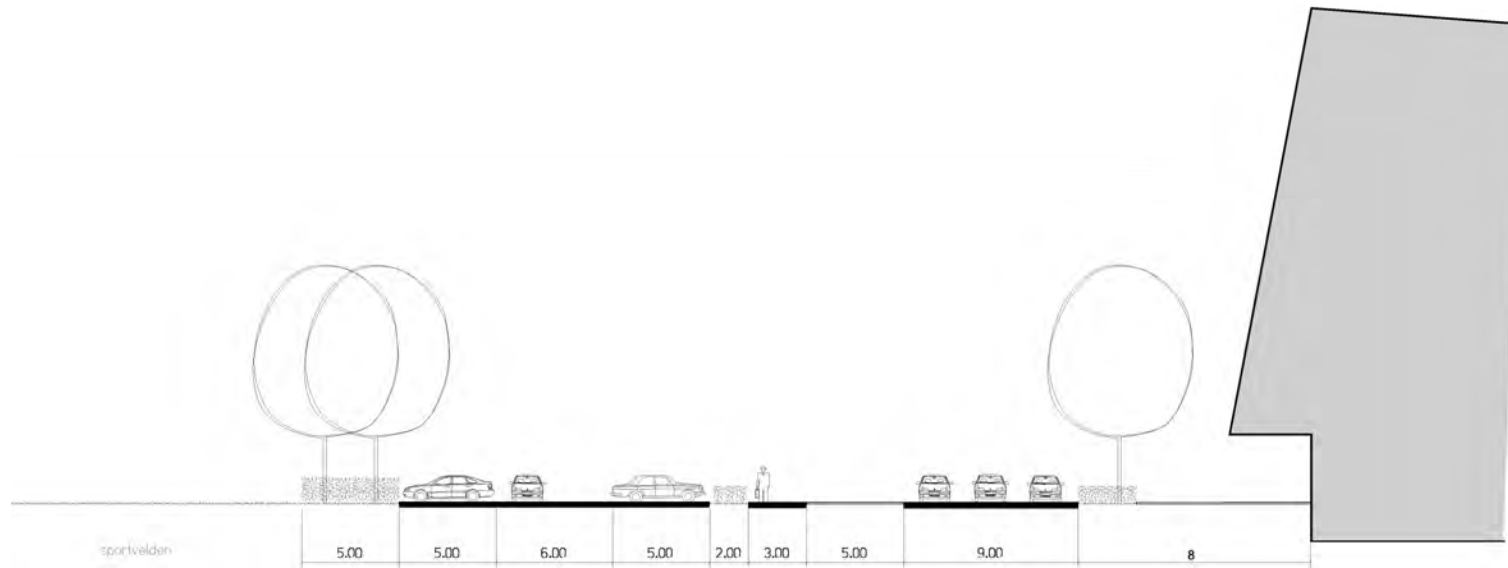
Model 2 (enkelvoudige ontsluitingsstructuur) is qua leesbaarheid vergelijkbaar met het nul-alternatief. De leesbaarheid scoort bij model 1 (tweevoudige ontsluitingsstructuur) dan ook negatief en bij model 2 (enkelvoudige ontsluitingsstructuur) neutraal.

8.6.4. *Bereikbaarheid*

Door de extra aansluiting op de Laan van Erica zijn in model 1 (tweevoudige ontsluiting) de functies die in het noorden van het plangebied liggen beter bereikbaar voor verkeer dat vanuit noordelijke richting komt, dan bij het sectormodel 2 (enkelvoudige ontsluiting).

Intratuin is in beide modellen niet meer direct vanaf de Zutphensestraat bereikbaar, zoals in de huidige situatie, maar via de Laan van Erica. Bij model 1 kan het verkeer met bestemming Intratuin dat van de Zutphensestraat komt

Profiel C-C'



gebruik maken van de noordelijke entree. Bij model 2 moet het verkeer helemaal omrijden, om het Omnisportcentrum heen.

De tweevoudige ontsluiting scoort licht positief (0/+) en de enkelvoudige ontsluiting scoort sterk negatief (--).

8.6.5. *Verkeersveiligheid*

Verkeersveiligheid heeft ten grondslag gelegen aan een aantal belangrijke keuzes dat is gemaakt ten aanzien van de interne ontsluitingsstructuur. Dit heeft onder meer geresulteerd in het zoveel mogelijk scheiden van autoverkeer en langzaam verkeer en het invoeren van een maximum snelheid van 30 km/uur. Belangrijkste knelpunten zijn gelegen in de plekken waar de infrastructuur voor langzaam verkeer en autoverkeer elkaar kruisen.

Bij model 1 gaat het hierbij om de volgende punten:

- toegang tot het parkeerterrein achter de Americahal;
- kruispunt tussen de langzaam verkeersroute tussen het Omnisportcentrum en de parkeergarage en de hoofdontsluitingsweg;
- toegang tot het parkeerterrein bij WSV;
- toegang tot het tuincentrum Intratuin;
- toegang tot het Omnisportcentrum voor langzaam verkeer uit noordelijke richting (dit verkeer moet ergens de hoofdontsluitingsweg oversteken);
- de twee aansluitingen op de Laan van Erica.

Op het westelijke deel van de weg de Voorwaarts wordt het langzaam verkeer en het autoverkeer niet van elkaar

gescheiden. Dit deel is voor autoverkeer echter alleen toegankelijk voor bestemmingsverkeer (naar de bestaande woningen).

Wanneer gekozen wordt voor een enkelvoudige ontsluiting op de Laan van Erica (model 2) zal de intensiteit op het oostelijke deel van de hoofdontsluitingsweg iets toenemen. Hierdoor wordt het voor langzaam verkeer iets moeilijker om over te steken.

Door ten noorden van het Omnisportcentrum geen aansluiting voor autoverkeer te realiseren, ontstaat voor langzaam verkeer een veiligere situatie. Het fietspad langs de Laan van Erica wordt niet gekruist door autoverkeer en fietsers en voetgangers kunnen ongestoord het Omnisportcentrum bereiken.

Een enkelvoudige ontsluiting betekent verder dat de route die de bezoekers zullen volgen zowel de heen- als de terugweg gelijk zijn. Dit bevordert de duidelijkheid en daarmee ook de verkeersveiligheid.

Door de toename van (met name) gemotoriseerd verkeer, die samenhangt met het realiseren van het voornemen, wordt de verkeersveiligheid binnen het plangebied over het algemeen (in beide modellen) iets minder ten opzichte van de huidige situatie/ autonome ontwikkeling.

Beide modellen scoren dan ook licht negatief (-/0).

8.6.6. *Toegang hulpdiensten*

Bij beide modellen kunnen de hulpdiensten binnen het plangebied gebruik maken van de vrijliggende fietspaden.

Bij beide modellen geldt dat voor het bereiken van het Omnisportcentrum vanuit zuidelijke richtingen de hoofdontsluitingsweg overgestoken moet worden. Dit kan, met name bij grote drukte, de toegankelijkheid beperken. Vanuit noordelijke richting is er bij model 2 (enkelvoudige ontsluiting) vrije doorgang (indien gebruik gemaakt wordt van de langzaamverkeerroutes). Bij model 1 (tweevoudige ontsluiting) dient de noordelijke entree overgestoken te worden. Gezien de geringe functie hiervan, zeker bij calamiteiten (waarbij het verkeer het terrein voornamelijk af wil in plaats van op), zal deze barrière minimaal zijn.

Beide modellen scoren dan ook gelijk (licht negatief: -/0).

8.7. Effecten: parkeren

8.7.1. Ruimtebeslag

In de parkeergarage (model 1) is ruimte voor 720 parkeerplaatsen. In model 2, groenparkeren, biedt deze plek ruimte aan 240 auto's. Voor de resterende 480 auto's wordt elders ruimte gevonden. In totaal is hiervoor 15.000 m² extra nodig.

Wanneer gekozen wordt voor groenparkeren (model 2), kost dat per parkeerplaats bruto 5 m² extra ruimte (ten opzichte van grijsparkeren op maaiveld). Per saldo is het ruimtegebruik in het Model met de parkeergarage intensiever.

Aangezien het ruimtebeslag ten opzichte van de huidige situatie/ autonome ontwikkeling in beide modellen toeneemt (extra parkeerbehoefte), scoren beide modellen negatief. Model 2 scoort echter meer negatief dan model 1 (respectievelijk -- en -).

8.7.2. Overzicht en duidelijkheid

Het terrein naast de Americahal wordt bij model 1 (parkeren in parkeergarage) niet benut voor parkeren voor het Omnisportcentrum en de megabioscoop. Dit is niet efficiënt.

Het groenparkeren (model 2) scoort beter, namelijk neutraal, dan het parkeren in de parkeergarage (model 1), wat negatief scoort (-).

8.7.3. Sociale veiligheid

Parkeerdekken zijn minder overzichtelijk dan parkeerplaatsen op maaiveld. De niveaueverschillen hinderen zichtlijnen (vanaf de ene verdieping is een andere verdieping niet te overzien) en de stijpunten leveren extra knelpunten op. De sociale controle wordt daardoor bemoeilijkt, evenals de surveillance. Bij parkeren op maaiveld zijn zichtlijnen eenvoudiger en goed te ontwerpen.

Tussen het complex van parkeerdekken en de megabioscoop ontstaat bovendien een erg smalle doorgang. Langzaam verkeer dat vanaf de weg de Voorwaarts via deze doorgang naar het entreeplein gaat, krijgt daardoor een weinig attractieve route aangeboden. Deze doorgang is in de variant met parkeren op maaiveld plezieriger, hoewel de bebouwing

zelf naar deze kant weinig uitstraling zal hebben en ook de loopafstand (vanaf de parkeerplaats aan de zuidkant van de weg de Voorwaarts) langer is.

Een derde voordeel van het parkeren op maaiveldniveau is, dat de parkeerplaats naast de Americahal, indien zorgvuldig ontworpen, de beleving vanaf de weg de Voorwaarts ten goede komt.

Al met al gaat de voorkeur vanuit het oogpunt van sociale veiligheid uit naar parkeren op maaiveld. Belangrijk aandachtspunt daarbij is wel dat de looproutes tussen de parkeerterreinen en de entrees zo aantrekkelijk mogelijk gemaakt worden.

Model 2 (groenparkeren) scoort dan ook neutraal (0) en model 1 (parkeren in parkeergarage) scoort negatief (-).

8.7.4. Groen

In beide modellen gaat het realiseren van parkeerplaatsen ten koste van het groene karakter van het gebied in de huidige situatie en de autonome ontwikkeling. Doordat de parkeerterreinen in model 2 (groenparkeren) grotendeels een groen karakter krijgen is dit effect hier geringer.

De meer groene invulling van het parkeerterrein achter de Americahal biedt kansen voor het versterken van de groene zone langs de weg de Voorwaarts.

Model 2 (groenparkeren) scoort hierdoor slechts licht negatief (-/0), terwijl model 1 zeer negatief scoort (--).

8.8. Voornemen plus wonen

Ruimtebeslag

Wanneer gekozen wordt voor het programma wonen is er extra infrastructuur nodig voor de ontsluiting van de woningen. Hierdoor neemt het totale ruimtebeslag nog iets toe.

Bereikbaarheid

De extra aansluiting op de hoofdontsluitingsweg ten noorden van het Omnisportcentrum (naar de extra woontoren en kantoortoren) heeft, vooral in drukke perioden, een negatief effect op de doorstroming en daarmee op de bereikbaarheid van de verschillende functies.

Verkeersveiligheid

Ten gevolge van het extra verkeer dat samenhangt met het programma van het voornemen plus wonen, zal de intensiteit op de hoofdontsluitingsweg naar verwachting iets toenemen. Het oversteken van deze route door fietsers en voetgangers wordt hierdoor enigszins meer bemoeilijkt dan in het Voornemen zelf. De invloed op de verkeersveiligheid blijft echter marginaal negatief.

Daarnaast komt er een extra kruising tussen auto- en fietsroutes bij die de toegang vormen tot de woon- en kantoortoren in de noordoost hoek van het plangebied.

Samengevat blijkt dat de effecten van het voornemen plus wonen op de verkeersontsluiting marginaal afwijken van die van het voornemen. De effectscores zijn derhalve hetzelfde.

Fig. 8.6 Basismodel interne ontsluiting

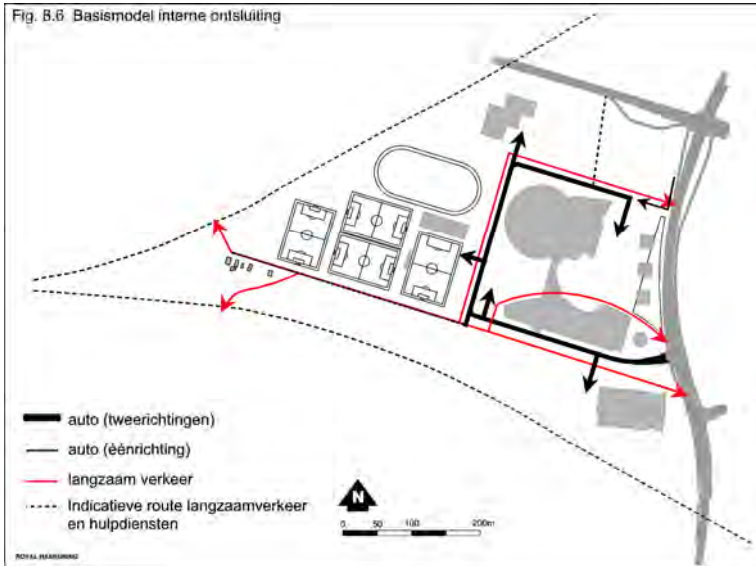
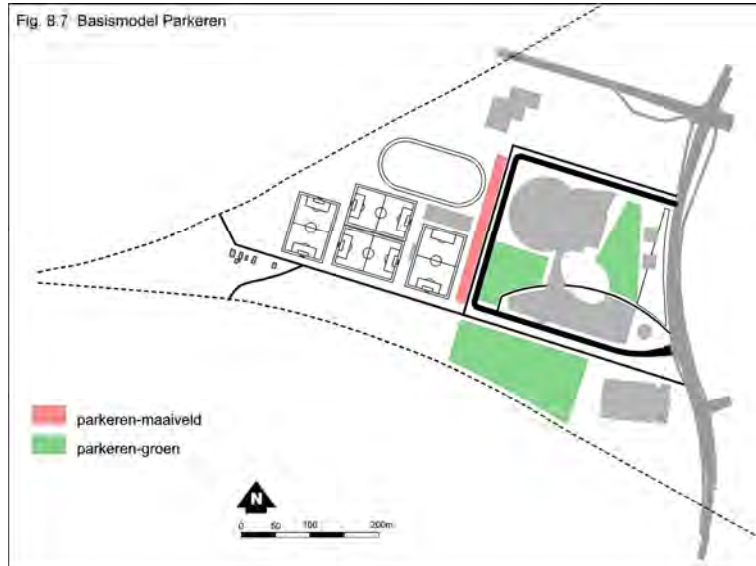


Fig. 8.7 Basismodel Parkeren



8.9. Beoordeling en evaluatie

In de tabellen 8.3 en 8.4 is de beoordeling van de hiervoor beschreven effecten weergegeven. De effecten zijn beoordeeld ten opzichte van het nul-alternatief (de autonome ontwikkeling - situatie in 2010).

Tabel 8.3 Beoordeling effecten interne verkeersontsluiting

	model 1: tweevoudige ontsluitingsstructuur	model 2: enkelvoudige ontsluitingsstructuur
ruimtebeslag	-	-
verkeersdoorstroming	0	-
overzicht, duidelijkheid	-	0
bereikbaarheid	0/+	--
verkeersveiligheid	-/0	-/0
toegang hulpdiensten	-/0	-/0

Tabel 8.4 Beoordeling effecten parkeren

	model 1: parkeren in parkeergarage	model 2: groenparkeren
ruimtebeslag	-	--
overzicht, duidelijkheid	-	0
sociale veiligheid	-	0
groen	--	-/0

Uit de vergelijking van de in beschouwing genomen sectorale modellen voor de interne ontsluitingsstructuur blijkt dat de dubbele aansluiting op de Laan van Erica beter scoort dan de enkelvoudige aansluiting. Dit ontsluitingsmodel is derhalve een onderdeel van het basismodel (zie figuur 8.6).

In deze keuze is vooral van groot belang dat via de variant van de dubbele aansluiting alle onderdelen van De Voorwaarts goed bereikbaar zijn. De gesommeerde eindscore zonder toepassing van wegingsfactoren is daarentegen wel negatief (-).

De ontsluitingsstructuur voor het langzaam verkeer verloopt via de weg de Voorwaarts (stadscentrum en De Maten) en een losliggend fietspad langs de hoofdontsluiting.

Ten aanzien van parkeren gaat de voorkeur uit naar model 2: groenparkeren (zie figuur 8.7). Deze parkeerlocatie scoort gelet op overzicht en duidelijkheid, sociale veiligheid en groen minder negatief dan model 1. Bovendien zal op deze wijze de reeds aanwezige parkeercapaciteit rond de Americahal doelmatiger worden ingezet. Deze optie houdt overigens wel in dat Omnisportcentrum en Americahal met elkaar overleg moeten voeren over de programmering van topevenementen. De gesommeerde eindscore zonder toepassing van wegingsfactoren is daarentegen wel negatief (-).

9. Water: modellen en effectbepaling

9.1. Inleiding

In dit hoofdstuk wordt een aantal sectorale modellen voor de toekomstige waterhuishouding van De Voorwaarts beschreven. In 9.2 staan de overwegingen die tot de samenstelling van de modellen hebben geleid. In 9.3 worden deze beschreven. Nadat in 9.4 een overzicht is gegeven van de beoordelingscriteria volgt in 9.5 de effectbeschrijving en -vergelijking. In 9.6 wordt ingegaan op het Voornemen plus wonen. De effectbeoordeling vormt onderdeel van paragraaf 9.7 evenals de onderlinge vergelijking van in beschouwing genomen modellen.

9.2. Overwegingen

Ten aanzien van de ontwikkeling van de Voorwaarts spelen een aantal specifieke aspecten waarop het beleid van Waterschap Veluwe van toepassing is (zie paragraaf 3.2.3). Het belangrijkste aspect hierin is de omgang met afstromend regenwater. Om uiteenlopende redenen wordt het niet langer als gewenst beschouwd om dit via de riolering af te voeren. Ten eerste leidt dit tot een periodieke toevoer van dun water naar de RWZI, wat het zuiveringsrendement nadelig beïnvloedt. Daarnaast zal bij grootschalige verharding, zoals in de Voorwaarts het geval zal zijn, de grondwateraanvulling afnemen wat in het kader van het algemene anti-verdrogingsbeleid als ongewenst wordt beschouwd.

Om bovenstaande redenen stelt de gemeente Apeldoorn zich op het standpunt dat de afvoer van het hemelwater niet op het reguliere rioolstelsel wordt aangesloten. Realisatie van de Voorwaarts zal ongeacht de vorm van het uiteindelijke voorkeursalternatief leiden tot aanpassing van het afvoeregime van het gebied. In totaal zal circa 18 hectare van het plangebied zodanig worden ingericht dat het de afvoercharacteristieken heeft van verhard oppervlak. Onder maatgevende omstandigheden (een bui met de duur van een dag en een herhalingskans van 10 jaar) moet circa 30mm water per m² verhard oppervlak tijdelijk in het gebied worden geborgen. Dit komt overeen met een volume van 5.500m³ (Royal Haskoning, 2002).

In het planontwerp van De Voorwaarts moet derhalve rekening worden gehouden met de inrichting van een hemelwaterafvoersysteem (HWA). De capaciteit van dit systeem moet het eerder genoemde volume van 5.500m³ kunnen verwerken. De uiteindelijke vorm is afhankelijk van de volgende opties:

- de toepassingsmogelijkheden van hemelwater voor bepaalde gebruiksdoeleinden;
- tijdelijke berging in vegetatiedaken;
- infiltratie: waterberging in de bodem;
- de ontwikkeling van retentievijvers.

Gebruiksdoeleinden

Als algemene opinie geldt dat de mogelijkheden voor de inzet van regenwater ten behoeve van laagwaardige gebruiksdoeleinden gering zijn. De voornaamste oorzaak hiervan is de sterke afwisseling in droge en natte periodes

met gevolg dat het aanbod van water niet gelijk oploopt met een min of meer continue vraag. Het tijdelijk bufferen van het afstromende regenwater voor dit doel zou (te) grote bassins verlangen. Daarnaast is het milieurendement twijfelachtig.

Bovenstaande betekent echter niet dat hergebruik niet bespreekbaar is. Indien zich goede mogelijkheden voordoen voor de inzet van het water worden deze zeker in het ontwerp meegenomen. Hoogstwaarschijnlijk zal het dan echter gaan om kleinschalige toepassingen, die op het uiteindelijk globaal waterhuishoudkundig plan weinig tot geen effect hebben.

Vegetatiedaken

De berging van hemelwater op gebouwen wordt onder meer bereikt door de toepassing van vegetatiedaken. In dit geval bestaat de dakbedekking uit een substraat waarin planten groeien. Op daken worden vanwege de geringe belasting vooral kleinere vetkruiden (sedumdaken) toegepast. Door de waterberging in het substraat, kan op vegetatiedaken, afhankelijk van de dakhelling en de dakconstructie de afvoer van water met 50% tot 90% worden verminderd. De daken raken het water weer kwijt door verdamping. Bijkomend voordeel van vegetatiedaken is de warmte- en geluidsisolerende werking. Vanwege het gewicht van een vegetatiedak dient de dakconstructie wel wat sterker te worden uitgevoerd.

Infiltratie: berging in de bodem

In het kader van de toekomstige waterhuishouding is nagegaan welke ruimte de grondwatersituatie biedt om een deel van het hemelwater te infiltreren. De mogelijkheden van

infiltratie zijn getoetst aan een aantal criteria (Royal Haskoning 2002). Hieruit blijkt dat grote delen van het plangebied (ca. 75%) met uitzondering van de noordoost hoek en percelen ter plekke van het geplande Omnisportcentrum geschikt zijn voor de berging van regenwater in de ondergrond (zie figuur 6.5).

Retentievijvers

Het hemelwater kan worden afgeleid naar retentievijvers: bestaand of nieuw oppervlaktewater waarin het hemelwater wordt gebufferd door middel van een acceptabele peilstijging. Omdat aan deze peilstijging een maximum zit moet het water binnen "korte" tijd (24 tot 36 uur) via een watergang worden afgevoerd. De berging bereikt dan weer haar streefpeil. De vertraagde afvoer (retentie) geschiedt via een knijpconstructie, bijvoorbeeld een knijpduiker of een smalle overlaat. In neerslagarme periodes kan de buffer volledig droogvallen.

Waterkwaliteit

Aangezien het afstromende regenwater verontreinigd kan raken met allerlei stoffen die aan het oppervlak liggen, geldt de volgende restrictie (Tauw, 1999). Afstromend hemelwater afkomstig van wegen, parkeerplaatsen en daken met verontreinigde materialen mag alleen worden geïnfiltreerd of geloosd op het oppervlaktewater indien er middels een filter voorzuivering plaatsvindt. Het filter is een laag grond die bedoeld is om de verontreiniging in het regenwater af te vangen. Dit resulteert in accumulatie in de filterende bodemlaag. Om te voorkomen dat na verloop van tijd doorslag naar het grondwater optreedt is het noodzakelijk het

bodemfilter of de bodempassage periodiek te vervangen (Tauw, 1999).

Drooglegging

Daarnaast speelt het probleem dat stedelijke ontwikkeling alleen mogelijk is als de drooglegging afdoende is geregeld. Dit is vooral een punt van aandacht omdat op sommige plekken de grondwaterstand binnen De Voorwaarts in neerslagrijke periodes fors kan stijgen (zie figuur 6.5). De wateroverlast die hierdoor kan ontstaan, wordt doorgaans voorkomen door de aanleg van een drainagestelsel. Hiermee wordt de grondwaterstand kunstmatig beneden een bepaald maximum peil gehouden. Nadeel van deze werkwijze is dat er gedurende een deel van het jaar grondwater wordt afgevoerd. Dit laatste kan worden voorkomen of sterk worden verminderd door de natte delen van het gebied met enkele decimeters grond op te hogen.

Duurzaam waterbeheer

De duurzaamheid van het waterbeheer hangt samen met de wijze waarop het waterhuishoudkundig systeem wordt ingericht. Waar mogelijk wordt gekozen voor ruimtelijke oplossingen in plaats van technische. Bijvoorbeeld: waterafvoer onder vrij verval heeft de voorkeur boven gebruikmaking van pompgemalen of ophoging van bouwpercelen in plaats van drainage. Verder is het streven om waterproblemen zoveel mogelijk binnen het plangebied op te lossen en niet af te wentelen op naastliggende gebieden. Daarnaast speelt inzake duurzaamheid de inrichting van oeverzones (wel of niet gericht op ecologische ontwikkeling) en het toekomstig beheer daarvan.

De sectorale modellen voor het beoogde waterhuishoudkundig systeem berusten met name op de principes van waterberging in retentievijvers en waar mogelijk bering in de ondergrond (zie paragraaf 9.3).

9.3. Modellen

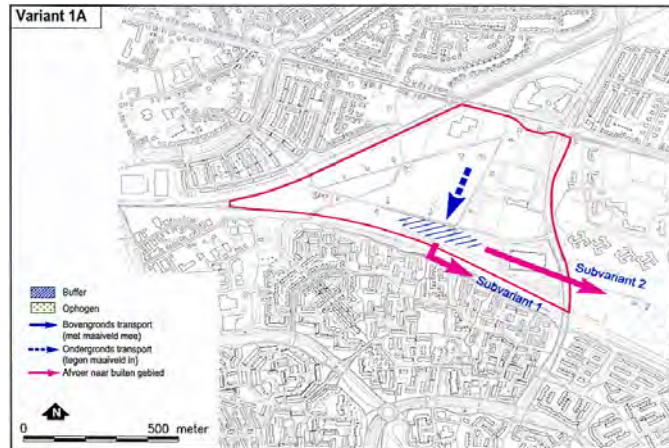
Ten behoeve van dit MER zijn voor het aspect water een drietal modellen uitgewerkt. Het onderscheidend karakter schuilt in de wijze waarop het van nature natte gebied geschikt wordt gemaakt voor de nieuwe functie van Omnisportcentrum en de wijze waarop de berging en afvoer van afstromend regenwater wordt verzorgd. Bij het vaststellen en beschrijven van de modellen is gebruik gemaakt van de overwegingen in paragraaf 9.2.

9.3.1. *Model 1a: Drainage met berging in zuidelijke buffer*

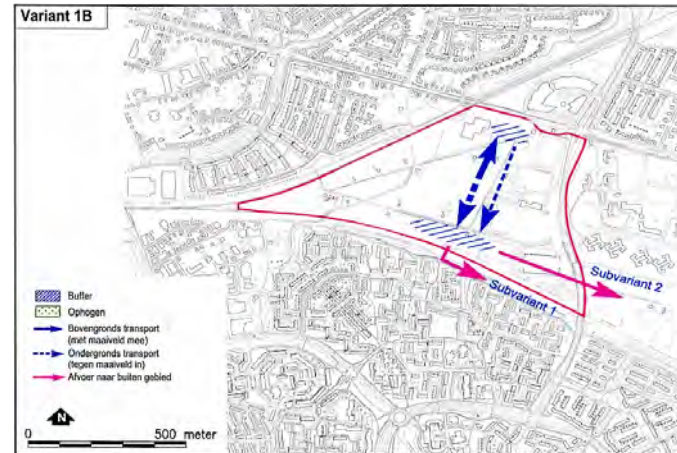
Korte omschrijving

In deze variant (zie figuur 9.1) wordt de ontwatering van het gebied verzorgd door diepdrainage. De grondwaterstand wordt daarmee blijvend verlaagd tot het voor de functie bebouwing gewenste niveau (minimaal 70cm – mv). De drainage wordt geïntegreerd in wadiachtige systemen (in de vorm van ondergrondse infiltratiekoffers). De wadi's dienen zo een meervoudig doel. Zo verzorgen zij het op maat verlagen van de grondwaterstand, bieden de mogelijkheid om in periodes met een lage grondwaterstand regenwater te infiltreren en verzorgen bovendien de voorzuivering van afstromende water afkomstig van mogelijk vervuild oppervlak, zoals parkeerplaatsen.

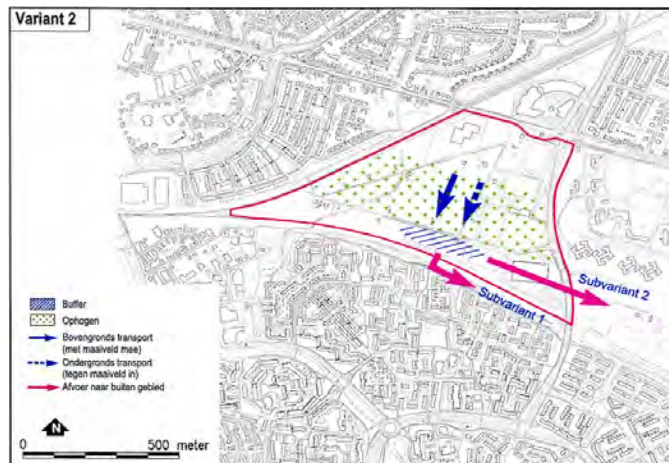
Figuur 9.1 Drainage met berging in zuidelijke buffer



Figuur 9.2 Drainage met berging in noordelijke en zuidelijke buffer



Figuur 9.3 Ophoging



Het waterbezwaar, bestaande uit grond- en regenwater, wordt in zuidwaartse richting afgevoerd naar een buffervijver gelegen tussen de weg de Voorwaarts en de spoordijk. Het water in deze vijver heeft een permanent karakter. Nadeel van deze optie is dat het water heuvelopwaarts (tegen het verloop van het maaiveld in) moet worden afgevoerd. De natuurlijke afwateringsrichting loopt in noordoostelijke richting²⁷.

Gezien het benodigde afschot van het hemelwaterriool en het feit dat de bergingsvijvers ook het lozingspunt vormen voor de drainage moet het waterpeil maximaal worden ingesteld op circa 8,75m + NAP bedragen. Hiermee ligt het peil circa een meter onder het laagste deel van het te bebouwen gebied. Aangezien ook een zekere fluctuatie in het waterpeil moet worden opgevangen, lijkt een peilinstelling van 8,50m + NAP wenselijker. Dit alles houdt in dat het waterpeil in de vijverpartij op circa 2 m onder huidig maaiveld wordt gehouden, wat speciale aandacht vergt voor de inrichting van de oevers. Het karakter van de vijverpartij zal overeenkomen met dat van de vijvers in De Maten.

Onder normale condities zorgt het voorgestelde systeem dus door middel van diepdrainage dat de hoogste grondwaterstanden worden afgevlakt en tegelijk afstromend hemelwater kan worden geïnfiltreerd. Onder zeer natte

²⁷ Hiervan is om twee redenen afgewezen. De noordoost hoek van het plangebied is in neerslagrijke periodes vrij nat en biedt te weinig ruimte voor de berging van grote hoeveelheden water. Daarnaast speelt dat de verdere afvoermogelijkheden vanuit deze hoek vrij beperkt zijn. De sloot langs de Zutphensestraat heeft een te geringe capaciteit en komt mogelijk ook te vervallen in verband met verkeersaanpassingen (zie hoofdstuk 7)

omstandigheden zal echter een aanzienlijk deel van het afstromende water niet de gelegenheid krijgen te infiltreren en direct naar de zuidelijke vijverpartij moeten worden afgevoerd. Hiertoe zal een systeem van ondergronds transportleidingen moeten worden aangelegd, aangezien greppels te diep zouden moeten insnijden. In dit geval verzorgt de wadistructuur de detailontwatering en loost haar water via slokops op het hemelwaterriool.

De berging in het voorgestelde afvoersysteem is relatief gering zodat een groot deel van de berging in de vijverpartij moet worden gevonden. Vanuit deze vijver zal afvoer van water naar buiten het plangebied plaatsvinden. De twee mogelijke opties hiervoor, die ook voor model 2 gelden, worden als afzonderlijke sub-variant beschreven (zie paragraaf 9.3.4).

9.3.2. *Model 1b: Drainage met berging in een noordelijke en zuidelijke buffer*

Model 1b (zie figuur 9.2) is op hoofdlijnen gelijk aan model 1a. Ook in deze variant wordt een voldoende ontwateringdiepte door middel van diepdrainage bewerkstelligd en is deze gecombineerd met een wadistructuur voor de afvoer en infiltratie van hemelwater.

Als uitbreiding op model 1a wordt in 1b echter de groenstrook in de noordoost hoek ingericht als (waterrijk) rabattenbos. Het noordelijk deel van het plangebied (circa 6 ha verhard terrein en 2 ha onverhard) watert hier op af. Het rabattenbos dient als tijdelijke berging. Het water stroomt gedeeltelijk vertraagd af naar de sloot langs de Zutphensestraat.

Eventuele overlast wordt voorkomen door de mogelijkheid voor bemaling in te bouwen. Het water wordt in dat geval via de bermsloot langs de Laan van Erica en een kleine pomp (VOPO) naar de zuidelijke buffer gebracht. De energievoorziening van de pomp kan desgewenst verzorgd worden door middel van zonnecellen.

Het peil in de zuidelijke buffer wordt ingesteld op circa 9m +NAP. Dit is mogelijk doordat het noordelijke deel afwatert op het rabattenbos en zodoende een geringer afschot nodig is.

9.3.3. *Model 2 Ophoging*

Korte omschrijving

Het tweede model (zie figuur 9.3) bestaat in hoofdlijnen uit het ophogen van het gebied. Hiervoor wordt grond gebruikt die vrijkomt bij het uitgraven van de vijverpartij(en) en funderingen. De planhoogtes worden zodanig gekozen dat niet alleen voldaan wordt aan de gewenste ontwateringdiepte maar gelijktijdig een zodanig verloop van het maaiveld ontstaat dat water via de greppels van de wadstructuur onder vrij verval naar de zuidelijke vijverpartij kan stromen. Dit houdt in dat het te bebouwen gebied tot maximaal 50cm wordt opgehoogd.

Aangezien een voldoende ontwateringdiepte is gegarandeerd is specifieke drainage in deze variant niet nodig. Binnen het gebied wordt de afvoer van regenwater verzorgd door een stelsel van periodiek watervoerende greppels / stenen goten /ondergrondse infiltratievoorzieningen en buizen. Deze wateren onder vrij verval naar een groen-blauwe zone langs

de weg de Voorwaarts. Een deel hiervan is permanent watervoerend met een waterpeil van circa 9.50m + NAP. De ontwatering van het gebied rondom Intratuin wordt verzorgd door de daar aanwezige greppels die zijn aan gesloten op de sloot langs de Zutphensestraat. Dit is in principe behoud van de huidige situatie.

9.3.4. *Sub-varianten waterafvoer*

Het afstromend regenwater verzamelt zich in model 1a en 2 en in mindere mate ook in model 1b in de zuidelijke buffervijver. Er is daar echter te weinig ruimte (onder de geldende randvoorwaarden) om het gehele waterbezwaar te bergen. Er dient derhalve in het ontwerp, naast een afwateringsmogelijkheid naar buiten het plangebied ook een aanvullende berging opgenomen te worden. Hiertoe zijn een tweetal opties denkbaar:

Ten eerste kan dit water door middel van een duiker onder de spoordijk geloosd worden op de vijverpartijen in de Maten. De capaciteit van deze vijvers is groot genoeg om aanvullende berging te leveren. Het water wordt vervolgens door middel van de gemalen Biezenmaten en Barnewinkel opgepompt en op de Woudhuizermark geloosd. In de tweede optie wordt het water vanuit de zuidelijke buffer door middel van een bescheiden watergang naar het deelgebied Zonnehoeve geleid. Het water wordt naar een centrale groenblauwe strook langs de Voorwaarts afgevoerd en daar tijdelijk geborgen en vervolgens vertraagd afgevoerd in oostelijke richting.

Voor model 1a geldt dat de eerste optie alleen te realiseren is door middel van bemaling, aangezien de zuidelijke buffer zo

diep is dat lozing op de vijvers in de Maten onder vrij verval niet mogelijk is.

9.4. Beoordelingscriteria

Het aspect water wordt nader uitgewerkt door de verschillende modellen op een aantal criteria te toetsen en te vergelijken. In de startnotitie is reeds gesteld dat bij het aspect water met name aandacht wordt geschonken aan de wijze waarop in het ontwerp wordt omgegaan met afstromend hemelwater. Hierbij zijn voor de beschrijving van de effecten de volgende beoordelingscriteria voorgesteld:

- ruimtebeslag; hoe groot is de ruimte die moet worden gereserveerd/ ingericht voor de opvang, berging en afvoer van hemelwater;
- grondwatersysteem; wat zijn de effecten van de ingreep op het lokale en regionale grondwatersysteem waarbij met name gedacht moet worden aan verandering van het grondwaterregime en kwel- en infiltratiepatronen;
- hergebruik; in hoeverre laat het ontwerp gebruik van afstromend regenwater toe als alternatieve waterbron, als bron voor natuurontwikkeling of als esthetisch stedenbouwkundig element.

Als aanvulling op bovenstaande criteria zijn de volgende twee criteria toegevoegd:

- waterkwaliteit; wat is het effect op de oppervlaktewaterkwaliteit;
- realisatie, beheer en onderhoud; wat zijn de mogelijkheden voor realisatie en wat zijn de bijbehorende

kosten en met welke mate van beheer en onderhoud dient in de toekomst rekening gehouden te worden.

9.5. Effecten

De hierboven genoemde criteria zijn gebruikt om in het kader van deze MER het effect aan te geven van realisatie van de varianten ten opzichte van de referentiesituatie (0-alternatief).

9.5.1. Ruimtebeslag

In model 1a, 1b en 2 is onder maatgevende condities de belasting met afstromend regenwater identiek. In model 1a en 1b wordt dit bezwaar vergroot aangezien er ook grondwater wordt afgevoerd, maar dit is vergeleken met de hoeveelheid regenwater een bescheiden term (< 1mm/dag).

De ruimte die gereserveerd dient te worden voor waterberging (om vertraagde afvoer mogelijk te maken) verschilt echter wel voor de verschillende modellen.

In model 1a wordt een buffer aangelegd met een diep peil onder maaiveld. Ondanks de grote drooglegging is vanwege het benodigde afschot de mogelijkheid voor peilopzet beperkt (maximaal 25 cm). Deze zou kunnen worden vergroot door een dieper streefpeil te hanteren maar daarmee wordt de afvoer naar buiten het plangebied nog verder bemoeilijkt. Uitgaande van een buffervijver met een maximale grootte van 1ha kan 2.500 m³ water geborgen worden en is dus een aanvullende berging ter grootte van 3.000 m³ in de Maten of

Zonnehoeve noodzakelijk. Ten opzichte van het 0-alternatief scoort dit model voor dit criterium sterk negatief (--).

In model 1b wordt de berging binnen het gebied gevonden door de noordelijke groenstrook in het gebied te betrekken. De zuidelijke buffervijver heeft in deze variant een capaciteit van circa 4.000 m³ (1ha met een peilopzet van 40 cm). De noordelijke groenstrook heeft een oppervlak van 1,6 ha. Door hiervan een kwart te reserveren voor waterberging en een waterschijf van 40 cm te bergen ontstaat een berging van 1.600 m³. Hiermee wordt de beschikbare ruimte binnen de Voorwaarts optimaal gebruikt en is de ruimteclaim op de omgeving beperkt tot een afwateringsmogelijkheid (minder afwenteling). De maximale lozing op de sloot langs de Zutphensestraat bedraagt circa 10 l/s. Een eventuele bemaling naar de zuidelijk vijver via de berm-sloot langs de Laan van Erica kan dus volstaan met een capaciteit van enkele liters per seconde. Ten opzichte van het 0-alternatief scoort model 1b voor dit criterium neutraal (0).

Model 2 is op hoofdlijnen vergelijkbaar met model 1a met die uitzondering dat er meer vrijheid is voor de instelling van het streefpeil zodat in de zuidelijke buffer bij gelijk oppervlak meer water kan worden geborgen. De capaciteit bedraagt bij een peilopzet van 40 cm 4.000 m³. Hiermee komt de ruimteclaim op de omgeving niet te vervallen maar is geringer als in model 1a. Er hoeft nog "slechts" 1.500 m³ buiten het gebied geborgen te worden.

Daarnaast is het (indien stedenbouwkundig inpasbaar) door het verloop van het maaiveld mogelijk een aantal groene greppels/ wadis aan te leggen waarin eveneens een beperkte berging (enkele honderden m³) kan plaatsvinden.

Ten opzichte van het 0-alternatief scoort model 2 voor het criterium ruimtebeslag negatief (-).

9.5.2. *Grondwatersysteem*

In model 1a en 1b wordt de vereiste ontwateringsdiepte gerealiseerd door de grondwaterstand door middel van diepdrainage te verlagen tot het gewenste niveau. Dit resulteert, met name in het natte halfjaar, in een continue afvoer van grondwater. Door de verlaging van de freatische grondwaterstand zal de kwelstroom uit de diepere bodemlagen toenemen.

Het systeem is vergelijkbaar met het systeem in de wijk De Maten. Hiervoor is in het verleden berekend dat jaarlijks 200 mm grondwater wordt afgevoerd. De precieze hoeveelheid grondwater die vanuit de Voorwaarts bij Model 1a en 1b wordt afgevoerd en het effect hiervan op de omgeving is alleen met een nauwkeurig grondwatermodel te bepalen. Aangezien de drainage in de Voorwaarts niet op hetzelfde diepe niveau hoeft te worden aangelegd zal de toevoer van kwelwater (en daarmee de afvoer via de drainagemiddelen) beperkter zijn als in de Maten (ordegrootte 100 mm/ jaar). Ten aanzien van het interlokale en regionale effect mag worden aangenomen dat dit relatief gering is aangezien de grootschalige drainage in de omliggende wijken waarschijnlijk een grotere invloed heeft. Uitvoering van model 1a en 1b staat echter haaks op de principes van grondwaterneutraal bouwen. Aangezien de zone langs de Voorwaarts bij model 1b minder diep wordt ontwaterd dan bij model 1a is het negatieve effect van model 1b iets geringer. Ten opzichte van het 0-alternatief scoort model 1a dan ook sterk negatief (--), en model 1b negatief (-).

In model 2 wordt het maaiveld ten opzichte van de huidige GHG zodanig opgehoogd dat voldaan wordt aan de gewenste ontwateringdiepte. Het HWA-systeem (wadistelsel) zorgt onder normale omstandigheden voor infiltratie van regenwater en draineert onder natte omstandigheden boven het niveau van de GHG. Onder normale omstandigheden wordt er dus niet gedraineerd en wordt zoveel mogelijk een natuurlijke grondwateraanvulling nagestreefd. Hierdoor is het effect ten opzichte van het 0-alternatief neutraal (0).

9.5.3. *Hergebruik*

Model 1a resulteert in de aanleg van een diepe buffervijver tussen de Voorwaarts en de spoordijk. Als gevolg van de verlaagde freatische grondwaterstand wordt de kwelstroom geïntensiveerd waardoor ijzerrijk water wordt afgevoerd. In de vijver zal dit ijzerrijke water oxideren waardoor de kenmerkende roodbruine kleur ontstaat (vergelijkbaar met vijvers in de Maten). Het gebruik van dit water ten behoeve van beregening en als esthetisch stedenbouwkundig element is vanwege het vermoedelijk hoge ijzergehalte gering. Daarnaast wordt bij model 1a een aanzienlijk deel van de berging buiten het plangebied gezocht. De mogelijkheden voor hergebruik zullen ten opzichte van het 0-alternatief verslechteren. Model 1a scoort op dit punt dus negatief (-).

In model 1b is het drainerend effect van beide buffervijvers geringer en wordt de berging binnen het gebied gevonden. Er wordt echter nog steeds gedraineerd waardoor het water waarschijnlijk nog steeds ijzerrijk zal zijn. Model 1b scoort beperkt negatief (0/-).

Naar verwachting zal de waterkwaliteit van het gebufferde water in model 2 de kwaliteit van hemelwater hebben en daardoor weinig ijzerrijk. De hoeveelheid water zal echter sterk wisselen mede onder invloed van fluctuaties in de freatische grondwaterstand. De hergebruikmogelijkheden van dit water zijn groter dan die bij model 1. Ten opzichte van het 0-alternatief wordt het effect als positief ingeschat (+).

9.5.4. *Waterkwaliteit*

Ten aanzien van de waterkwaliteit speelt het aspect van het ijzerrijke kwelwater een belangrijke maar dubbelzinnige rol. Enerzijds leidt dit, door oxidatie, tot vertroebeling wat een negatieve uitwerking heeft op de waterkwaliteit. Anderzijds heeft ijzerrijk kwelwater door middel van de zogenaamde fosfaatfixatie een positieve invloed.

De voeding met ijzerrijk water is in model 1a het grootst en in model 2 het kleinst. Model 1b is hierin een duidelijke tussenvariant.

In beide modellen wordt de buffer vijver gevoed door afstromend regenwater uit het HWA-systeem. Dit water is zeker indien het een bodempassage heeft ondergaan schoon maar over het algemeen wel relatief zuur. Het effect hiervan zal het duidelijkst waarneembaar zijn in model 2 en het minst in model 1a (vanwege menging met kwelwater). Model 1b is wederom een tussenvorm. De effectscore is als volgt: 1a (0/+), 1b (0/+), 2 (+)

9.5.5. *Realisatie, beheer en onderhoud*

Model 1a en 1b worden uitgevoerd met diepdrainage. Naast de inspanningen in het kader van de aanleg vraagt een dergelijk systeem een blijvend onderhoud. Model 1b is daarnaast uitgevoerd met een transportvoorziening vanuit de noordelijke buffer naar de zuidelijke buffer. Hiertoe zal een pomp geplaatst en onderhouden moeten worden. Ten opzichte van het 0-alternatief waarbij het beheer en onderhoud zeer extensief is, leiden de modellen 1a en 1b beide tot verslechtering van de beheers- en onderhoudssituatie, ze scoren derhalve negatief (-).

Voor het HWA-systeem vergt model 2 een zelfde mate van onderhoud als de hiervoor beschreven varianten. Er wordt dan weliswaar geen diepdrainage aangelegd, maar de ondergrondse infiltratievoorzieningen worden ten behoeve van het draineren boven het niveau van de GHG eveneens uitgevoerd met drains. Daarnaast zullen de groene greppels van de wadi-structuur een grotere rol hebben. Deze vormen een potentieel verzamelpunt voor zwerfvuil, zodat hiervoor rekening gehouden moet worden met extra onderhoud. Gezien dit laatste punt scoort model 2 sterker negatief (- -) dan de modellen 1a en 1b.

9.5.6. *Afweging sub-varianten*

De sub-varianten hebben betrekking op de wijze waarop de afvoer vanuit de zuidelijke buffervijver en het overtollige waterbezwaar, wat niet binnen het plangebied kan worden geborgen, worden afgewenteld op de omgeving. Voor de

onderscheidende criteria wordt hieronder een korte toelichting gegeven:

Ruimtebeslag

Sub-variant 1 maakt gebruik van de overcapaciteit in de reeds aanwezige vijvers langs de spoordijk in de wijk de Maten. Aanvullende ruimte is derhalve niet nodig. Ten opzichte van het 0-alternatief betreft dit een neutrale score (0).

In sub-variant 2 wordt het water afgevoerd naar het deelgebied Zonnehoeve en daar tijdelijk gebufferd. Dit legt een, overigens goed inpasbare, ruimteclaim op de zone langs de Voorwaarts in Zonnehoeve. Ten aanzien van het ruimtebeslag is dit echter wel een beperkt negatief effect (0/-).

Realisatie, beheer en onderhoud

De realisatie van beide sub-varianten brengt weinig problemen met zich mee. Bij sub-variant 1 wordt het water uiteindelijk via de gemalen Biezenmaten en Barnewinkel uitgeslagen. De afvoer via de Maten resulteert dus in een extra belasting van de gemalen, die overigens wel voldoende groot zijn gedimensioneerd om dit aanvullend waterbezwaar op te vangen. Ten opzichte van het 0-alternatief wordt er geen extra onderhoud ingeschat; een neutrale score dus (0).

Sub-variant 2 vraagt ten aanzien van beheer en onderhoud slechts aandacht voor het onderhoud van de groen-blauwe zone in Zonnehoeve. In het 0-alternatief wordt deze zone als onderdeel van de ontwikkeling van Zonnehoeve aangelegd zodat ook sub-variant 2 neutraal scoort (0).

Afwenteling

Het gebruiken van de overcapaciteit in de wijk de Maten lijkt een goed gebruik van beschikbare mogelijkheden maar houdt wel in dat het stelsel watergangen met een blijvende belasting vanuit de Voorwaarts wordt belast. Hiermee wordt de mogelijkheid om het peilbeheer in de watergangen in de toekomst aan te passen (vermindere kwelflux) geringer. Het 0-alternatief kent geen afwenteling op de Maten zodat sub-variant 1 negatief scoort (0).

Sub-variant 2 zoekt een deel van de benodigde berging duidelijk buiten het eigen plangebied. De inpassing van deze ruimteclaim lijkt echter geen problemen op te leveren. De ontwikkeling van Zonnehoeve lijkt niet gefrustreerd te worden door de aanleg van aanvullende berging in het gebied. Sub-variant 2 scoort dan ook neutraal (0).

9.6. Voornemen plus wonen

De allocatie van een woonfunctie ten zuiden van de weg De Voorwaarts gaat ten kosten van de mogelijkheden voor waterberging. Naar verwachting is de resterende ruimte te klein om het volledige waterbezwaar (3000 m³) op deze plek te bergen. In periodes van hevige neerslag zal een deel van het hemelwater direct naar de vijvers van De Maten of Zonnehoeve worden afgevoerd. Voor dit onderdeel (ruimtebeslag) scoort deze variant ernstig negatief (--). Wat betreft de overige criteria scoort het voornemen plus wonen gelijk aan het voornemen.

9.7. Beoordeling en evaluatie

De beoordeling van de hiervoor beschreven effecten zijn samengevat in tabel 9.1 en 9.2.

Het model Ophoging scoort voor drie van de vijf toegepaste criteria (aantasting grondwatersysteem, watergebruik en waterkwaliteit) beter dan het model Drainage. Het ruimtebeslag voor waterberging is daarentegen groter dan het drainagemodel 1b. Dit is relatief eenvoudig te ondervangen door ook in het model Ophoging rekening te houden met een bergingsoptie in het noordoosten langs de Zutphensestraat. Ook zou in een mogelijke berging kunnen worden voorzien langs de Laan van Erica in de omgeving van de daar te bouwen kantoren

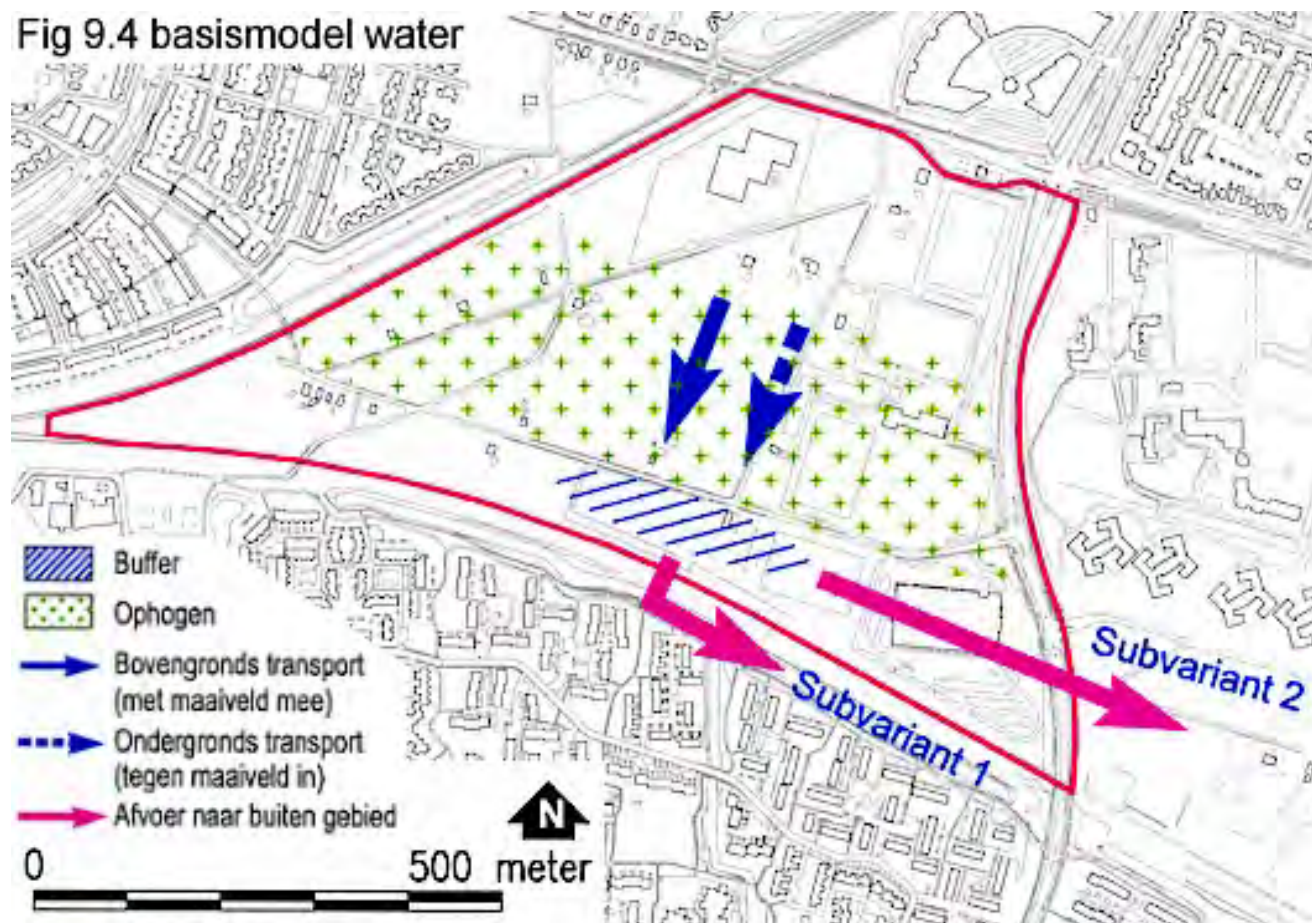
Tabel 9.1 Kwalitatieve weergave van afwegingen van model 1a, 1b en 2

model	drainage (1a)	drainage (1b)	ophoging (2)
ruimtebeslag	--	0	-
grondwatersysteem	--	-	0
hergebruik	-	-/0	+
waterkwaliteit	0/+	0/+	+
realisatie, beheer en onderhoud	-	-	--

Tabel 9.2 Kwalitatieve weergave van afwegingen van sub-variant 1 en 2

sub-variant	De Maten (1)	Zonnehoeve (2)
ruimtebeslag	0	0/-
realisatie, beheer en onderhoud	0	0
afwenteling	-	0

Fig 9.4 basismodel water



Wat betreft de waterafvoer gaat de voorkeur uit naar een mogelijke oplossing via Zonnehoeve. Dit stadsdeel moet nog worden gerealiseerd en gelet op het voorliggende stedenbouwkundig ontwerp liggen er voldoende mogelijkheden voor inpassing.

In dit MER gaat wat betreft de waterhuishouding de voorkeur uit naar een gedeeltelijke ophoging van het middengebied, het deel van De Voorwaarts waar het Omnisportcentrum en de megabioscoop komen te liggen (zie figuur 9.4). Door hier het maaiveld met ca. twintig tot vijftig centimeter op te hogen wordt onder meer bereikt dat:

- bij een drooglegging van 0,7 m geen grondwater wordt afgevoerd;
- er voldoende ruimte in de ondergrond is om een deel van het regenwater tijdelijk te bergen;
- de hoogteverschillen tussen het middengebied en de waterberging in het zuiden zodanig zijn dat het ruimtebeslag van deze berging binnen meer acceptabele proporties komt te liggen.

Ook kan een deel van de waterberging, bijvoorbeeld die van het voorplein, de noordelijke dakhelft van het Omnisportcentrum en/of van de bedrijfspanden aan de noordzijde, langs de Zutphensestraat worden gelegd. Hiermee is de kans op afwenteling van het overtollige water op de omgeving minder groot. Tevens kan in deze uitvoering worden volstaan met een minder “forse” ophoging (twintig tot veertig centimeter).

De gesommeerde eindscore zonder toepassing van wegingsfactoren is marginaal negatief (-/0).

De benodigde ophooggrond is indicatief geraamd op 20.000m³. Doordat deze hoeveelheid ruim vrijkomt bij het graven van de bergingsvijvers en het uitgraven van de fundering van het Omnisportcentrum en de megabioscoop is sprake van een gesloten grondbalans. Indien deze gebouwen van een kelderetage worden voorzien is in dit MER uitgegaan van een zodanige constructie dat de grondwaterstand niet blijvend hoeft te worden verlaagd. Indien de veenleemlaag die hier ter plaatse op ca. drie meter diepte ligt, wordt verstoord, moet deze zodanig worden afgedicht dat het onderliggende grondwaterpakket niet kan uitkwellen.

10. Natuur, landschap en groen: modellen en effectbepaling

10.1. Inleiding

Om meer zicht te krijgen op de mogelijkheden voor groenontwikkeling en de mogelijke consequenties daarvan op natuur, landschap en groen zijn twee varianten in beschouwing genomen. Beide gaan uit van een ver doorgevoerde optimalisatie die in uitwerking en beeld van elkaar verschillen:

- Model 1: Stadspark – een parkachtig groen beeld, met een wat meer stedelijke uitstraling dan model 2, opener en met meer ruimte voor gebouwde functies;
- Model 2: Parklandschap – volop ruimte voor verschillende ecologische milieus in zowel natte bossen als drogere wallen.

10.2. Overwegingen

Voorwaarts als onderdeel van de groene wig

De Voorwaarts vormt de uiterste punt van de groene wig die diep de stad Apeldoorn indringt²⁸. Via deze wig dringt het landelijke karakter van het buitengebied tot vrij diep in het stedelijk gebied door.

Bij de stedelijke ontwikkeling van De Voorwaarts wordt gestreefd naar:

²⁸ Deze groene wig maakt onderdeel uit van de Groene Mal (zie figuur 3.1).

- behoud en (indien mogelijk) versterking van het groene karakter van het gebied als overgang van de stad naar het buitengebied;
- versterking van de stadsentree Zutphensestraat als groene corridor;
- behoud en (indien mogelijk) versterking van de ecologische verbinding tussen de stad en het omringende landschap.

Op het niveau van De Voorwaarts betekent dit:

- zorgvuldige inpassing van nieuwe functies met respect voor historische structuren, zoals de weg de Voorwaarts;
- een krachtige groene setting voor grootschalige gebouwen en infrastructuur.

Inpassing van de nieuwe functies

De stedelijke ontwikkeling van De Voorwaarts gaat in alle gevallen ten koste van de huidige open structuur en het landelijk karakter van het gebied. Bij de inpassing van de nieuwe functies is gezocht naar inpassing van de aanwezige karakteristieke groenelementen (de weg de Voorwaarts en bomenrijen) en waar mogelijk het versterken hiervan.

Te behouden groenelementen

In beide modellen vormen laanbeplantingen langs beide zijden van de weg de Voorwaarts en de weg noordelijk in het plangebied (doorgetrokken tot de spoorlijn) belangrijke onderdelen van de groenstructuur. In de lanen worden de bestaande bomen opgenomen. Het beeld zal echter voornamelijk door nieuw aan te planten bomen worden bepaald.

Fig 10.1 Model 1 Stadspark Voorwaarts

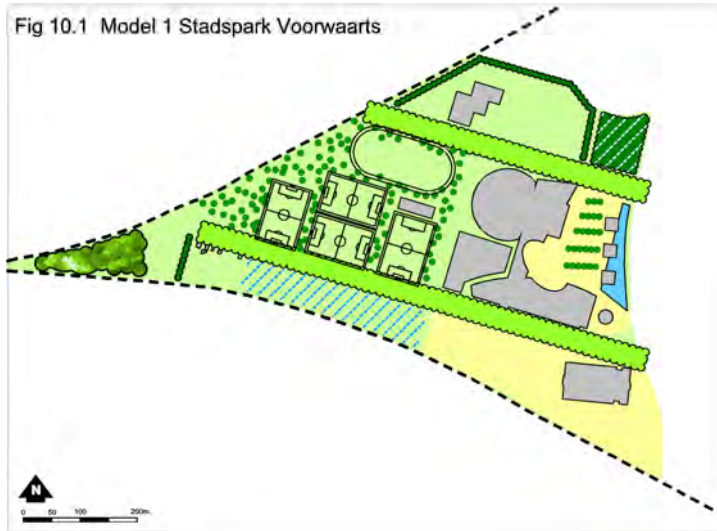
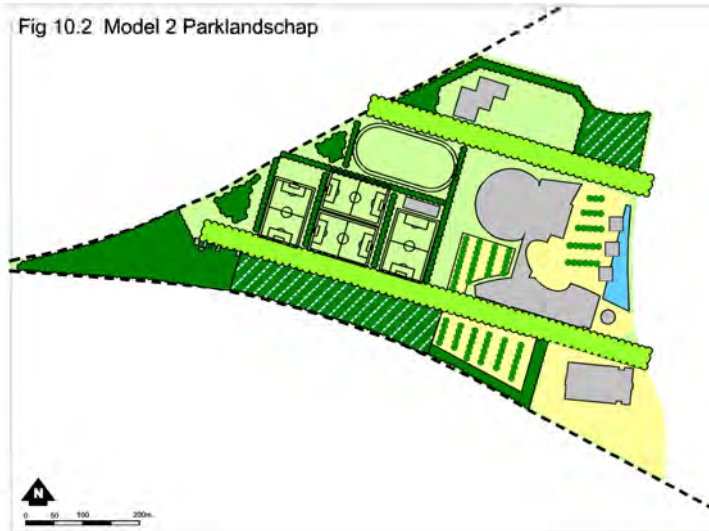


Fig 10.2 Model 2 Parklandschap



-  laanbeplanting
-  houtwal met onderbeplanting
-  boomgroep met onderbeplanting
-  boomgroep in gras
-  bomenrij in (half)verharding
-  water
-  'nat' bos met waterberging
-  open park met waterberging
-  Meidoorn-struweel

Naast beide lanen worden voor beide modellen minimaal de volgende groenelementen voorgesteld:

- houtwallen met enkele bomen rond de sportvelden en het tuincentrum;
- 'nat' bos met een waterbergingsfunctie aan de Zutphensestraat;
- plas-/ draszone met waterbergingsfunctie langs de weg de Voorwaarts;
- boomgroepen langs het spoor.

10.3. Modellen natuur, landschap en groen

10.3.1. *Model 1: Stadspark*

Het model Stadspark (figuur 10.1) biedt een eenduidige en stadsparkachtige uitstraling.

In deze variant wordt het gebied rond de sportvelden en skeeler- en natuurijsbaan ontwikkeld als samenhangend park met taluds (tribune-, speel- en ruimtelijke functie), waarin boomgroepen in gras het beeld bepalen.

De laan langs de weg de Voorwaarts wordt versterkt en ook langs de ontsluitingsroute noordelijk in het plangebied worden aan beide zijden van de weg bomen aangeplant. Deze laan wordt doorgetrokken tot de spoorlijn.

De strook tussen de weg de Voorwaarts en de spoorbaan Zutphen – Apeldoorn wordt ingericht als open parkzone. Deze parkzone heeft tevens een functie voor de berging van oppervlaktewater.

Het meidoornstruweel in de westhoek van het plangebied blijft gehandhaafd.

10.3.2. *Model 2: Parklandschap*

In het model Parklandschap (figuur 10.2) is meer ruimte voor landschappelijk groen en waar mogelijk natuurontwikkeling. Gekozen is voor versterking van die typen groen die tevens een ecologische functie kunnen hebben: houtwallen en -singels en natte bossen. Het oppervlak van deze groenelementen wordt gemaximaliseerd.

Net als in het model Stadspark is in deze variant rekening gehouden met een versterking van de laanbeplanting langs weerszijden van de weg de Voorwaarts en de route noordelijk in het plangebied (ook hier doorgetrokken tot de spoorweg).

Het model Parklandschap onderscheidt zich van Stadspark door:

- stevige groene wallen of singels, die een kamerstructuur vormen rond de sportvelden en aansluiten op de boomgroepen langs de spoorlijn Apeldoorn – Deventer. De houtwallen en boomgroepen hebben onderbeplanting en worden optimaal ecologisch ingericht;
- het bos langs de Zutphenseweg krijgt meer maat waardoor het een grotere ecologische rol kan spelen (betere schuilmogelijkheden voor kleine (zoog)dieren en er een betere balans tussen open en besloten gebied). Het krijgt tevens een functie voor waterberging in het gebied. Het bosgebied loopt over in brede houtwallen rond het tuincentrum;
- de parkzone tussen de weg de Voorwaarts en het spoor Apeldoorn – Zutphen wordt ingericht als bos met een waterbergingsfunctie. Het meidoornstruweel in de

westhoek van het plangebied wordt geïntegreerd in dit bosgebied.

10.4. Beoordelingscriteria

In de startnotitie zijn voor landschap en natuur drie beoordelingscriteria opgegeven:

- wijzigingen in landschaps- c.q. groenstructuur;
- veranderingen in visueel-ruimtelijke aspecten;
- behoud ecologische functie.

Deze criteria worden hierna kort toegelicht en uitgewerkt in sub-criteria.

Landschapsstructuur/groenstructuur

Ten aanzien van beide modellen zal worden nagegaan in hoeverre deze structuur wijzigt en of dit een negatieve dan wel positieve ontwikkeling is. De volgende sub-criteria zijn onderscheiden:

- wijziging aanwezigheid groenenelementen;
- wijziging ruimtelijke karakteristiek.

Visueel-ruimtelijke aspecten

Het vrij open, landelijke karakter van het gebied ondergaat een sterke wijziging door inpassing van stedelijke functies. Voor beide varianten zullen de visueel-ruimtelijke consequenties worden beschreven, zowel voor het gebied zelf als in samenhang met eigenschappen van de groene wig. De volgende sub-criteria zijn onderscheiden:

- wijziging visueel-ruimtelijke kenmerken in het projectgebied;
- wijziging visueel-ruimtelijke relatie met Zonnehoeve.

Ecologische functie

De huidige natuurwaarde van het gebied is vrij beperkt. Voor een belangrijk deel hangt deze samen met de aanwezigheid van enkele bijzondere groenstructuren en de daaraan verbonden ecologische relatie met het groene achterland. Tegen deze achtergrond is bekeken in hoeverre de ecologische functie wordt versterkt dan wel afneemt. De volgende sub-criteria zijn onderscheiden:

- behoud en/ of ontwikkeling van de eco(hydro)logische relatie met Zonnehoeve;
- behoud en/ of aantasting van aanwezige natuurlijke elementen: spoortalud, bosjes.

10.5. Effecten

10.5.1. *Landschapsstructuur/ groenstructuur*

Wijziging aanwezigheid groenenelementen

In beide modellen wordt een beperkt aantal groenelementen behouden. Het gaat daarbij onder meer om de laanbeplanting langs de weg de Voorwaarts. Ook de beplanting langs de spoorlijn naar Deventer kan worden ingepast. Waar mogelijk worden waardevolle bomen en erfbeplanting ingepast ofschoon dit in met name het middendeel van het plangebied niet mogelijk is. Hierin zijn de modellen niet onderscheidend. Beide modellen scoren negatief (-).

Wijziging ruimtelijke karakteristiek

In beide varianten gaat vrijwel de gehele karakteristiek van het gebied op zijn kop. Het bestaande extensief agrarische landschap maakt in model 1 (stadspark) plaats voor een

gebied met stedelijke, parkachtige uitstraling. In model 2 (parklandschap) bepalen bos en houtwallen in grote delen van het gebied wat meer het beeld. In model 2 zal, vooral achter het Omnisportcentrum en langs de randen van de weg de Voorwaarts, de karakteristiek wat landelijker en natuurlijker blijven. In dat opzicht is de karakteristiek wat meer te vergelijken met die van de huidige situatie. Model 2 scoort dan ook iets minder negatief dan model 1 (respectievelijk - en --).

10.5.2. *Visueel ruimtelijke aspecten*

Wijziging visueel ruimtelijke kenmerken

Het model stadspark sluit beter aan bij de openheid in de bestaande situatie dan de bossen en houtwallen in model 2 (parklandschap). In model 1 (stadspark) bepalen houtwallen, lanen en boomgroepen het beeld. Deze garanderen relatief veel openheid. In het model Parklandschap zijn de sportvelden omkaderd met houtwallen en wordt langs de noord- en zuidrand bos geïntroduceerd. Dat levert een 'nieuw' beeld op, veel beslotener en duidelijk anders dan dat van het bestaande landschap. Langs de spoorlijn naar Deventer zullen de voorgestelde boomgroepen het karakter niet sterk wijzigen.

Model stadspark (1) scoort neutraal (0) en model parklandschap (2) scoort negatief (-).

Wijziging visueel-ruimtelijke relatie met Zonnehoeve

In model 2 (parklandschap) is de relatie met het bosgebied van Zonnehoeve sterker dan in model 1 (stadspark). Het

'natte' bos (met waterberging) dat in beide modellen in de noordoosthoek langs de Zutphensestraat wordt aangelegd, is bij dit model groter. Bovendien loopt dit bosgebied in westelijke richting uit in houtwallen rond het tuincentrum. De relatie met het bosgebied Zonnehoeve wordt zo in beide richtingen versterkt.

In beide modellen blijft de beplanting langs de Laan van Erica grotendeels gehandhaafd. Datzelfde geldt voor de laanbeplanting langs de weg de Voorwaarts, die een verbinding vormt met Zonnehoeve.

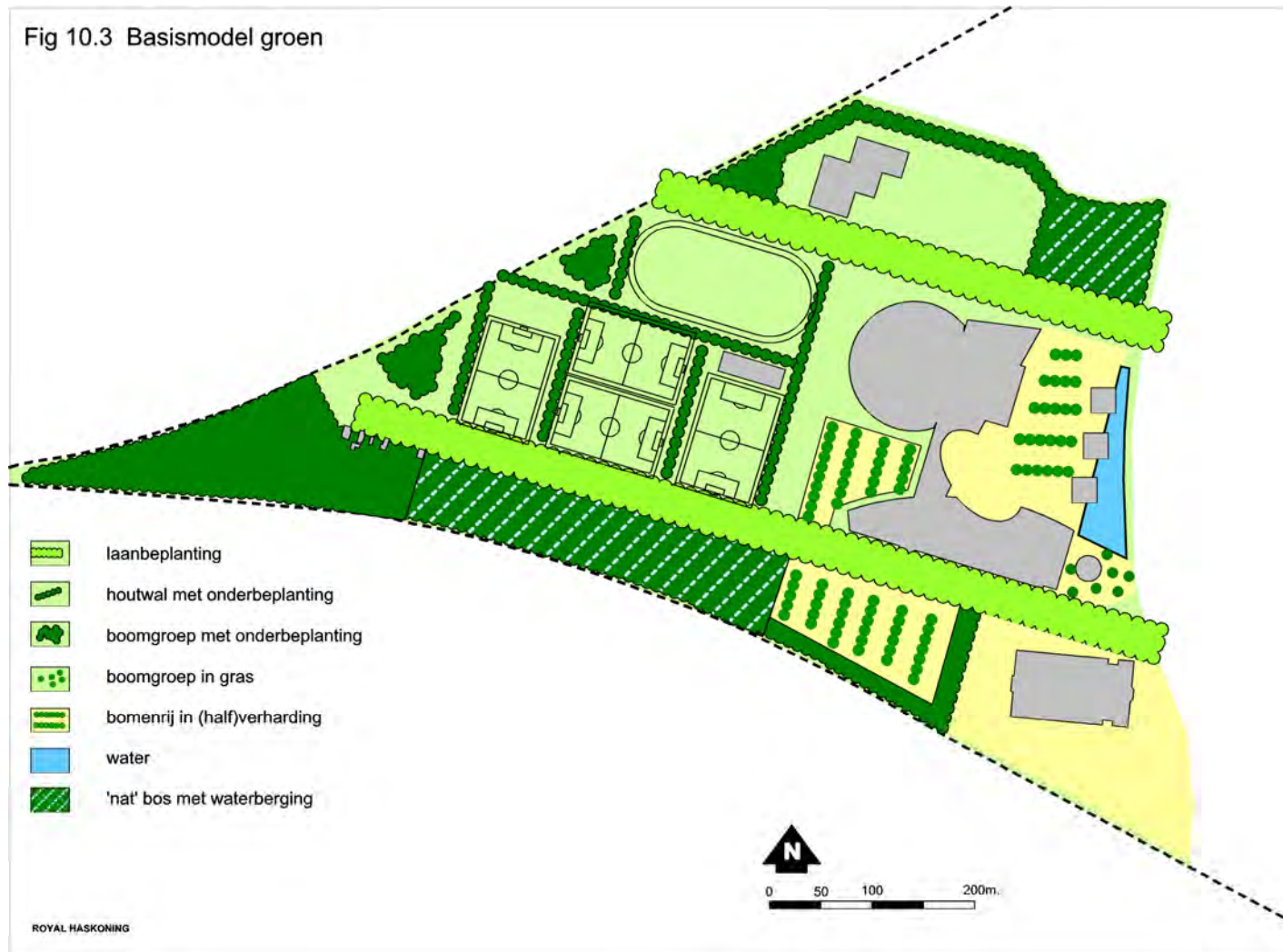
Het extra versterken van de relatie met het bosgebied Zonnehoeve in het model parklandschap, maakt dat dit model positiever (+) wordt beoordeeld. Model stadspark scoort licht positief (0/+).

10.5.3. *Ecologische functie*

Behoud/ ontwikkeling van eco(hydro)logische relatie met Zonnehoeve

In het model parklandschap (model 2) zal het grotere areaal bos de ecologische relatie met Zonnehoeve kunnen versterken. Versterking van die relatie wordt ondersteund door meer areaal aan houtwallen, singels en ander groen. In het model stadspark (model 1) zal van versterking van de ecologische relatie niet of nauwelijks sprake zijn.

Fig 10.3 Basismodel groen



De groentypen die worden voorgesteld, sluiten minder aan bij het bos in Zonnehoeve en hebben meer een kijk- en recreatieve dan een ecologische functie.

Model 2 scoort dan ook positief (+) en model 1 negatief (-).

Behoud en/ of aantasting van aanwezige natuurlijke elementen

Door de grote functieverandering die het terrein ondergaat kan gesteld worden dat vrijwel alle – zij het slechts beperkt aanwezige – ecologische waarden verloren zullen gaan. Alleen de randen van het gebied blijven in beide varianten redelijk buiten schot. Hier kunnen de beperkte aanwezige waarden zich handhaven.

Door het grotere areaal groen in het model parklandschap (model 2) mag verwacht worden dat een simpel ecosysteem bij dit model meer kans heeft om zich weer op te bouwen dan in het model stadspark. Dit model scoort dan ook positiever dan model 1 (+; tegen een - voor model 1).

10.6. Voornemen plus wonen

De allocatie van een woonfunctie ten zuiden van de weg de Voorwaarts en in het noordoosten van het plangebied (hoek Zutphensestraat – Laan van Erica) gaat ten kosten van de mogelijkheden voor groenontwikkeling. Gelet op de gebruikte beoordelingscriteria geldt het volgende:

- de ruimtelijke relatie met het bosgebied van Groot Schuylenburg in het noordoosten van het plangebied gaat grotendeels verloren, omdat het hier beoogde

bosgebied plaats moet maken voor de functie wonen en kantoren (plus waterberging);

- door de relatief intensieve bewoning van de groenstrook gelegen tussen de weg de Voorwaarts en de spoorlijn Apeldoorn – Zutphen gaan de daar gelegen mogelijkheden voor groen- en natuurontwikkeling verloren. Dit laatste betekent eveneens een verdere aantasting van de totale ecologische functie van De Voorwaarts.

Gelet op de hiervoor beschreven effecten heeft het voornemen plus wonen ernstig negatieve gevolgen voor de visueel ruimtelijke relatie en de ecologische functie van De Voorwaarts.

Het model Stadspark biedt in principe meer ruimte voor gebouwde functies dan model Parklandschap en is dan ook beter te combineren met het extra woonprogramma.

10.7. Beoordeling en evaluatie

De beoordeling van de hiervoor beschreven effecten zijn samengevat in tabel 10.1.

Tabel 10.1 Afweging van de twee modellen op basis van de beoordelingscriteria

varianten	Stadspark	Parkland- schap
wijziging groen elementen	-	-
wijziging ruimtelijke karakteristiek	--	-
wijziging visueel ruimtelijke kenmerken	0	-
wijziging visueel ruimtelijke relatie met de Zonnehoeve	0/+	+
eco(hydro)logische relatie met de Zonnehoeve	-	+
behoud/ aantasting natuurlijke elementen	-	+

Algemeen geldt dat beide varianten weinig tot geen rekening houden met het huidige landschap, ofschoon daar gezien het programma ook niet veel aanleidingen toe zijn.

De variant Parklandschap komt beter uit de toets dan het model Stadspark doordat er simpelweg meer areaal beschikbaar is voor groene functies. Dat levert vooral voor de relatie met Zonnehoeve (ecologisch en visueel) en voor de natuurlijke kwaliteiten in het gebied voordeel op.

Hoewel het model Stadspark wat beter aansluit bij de bestaande openheid van het landschap zal de totale wijziging van het karakter en beeld op de plek zo groot zijn dat die factor minder van belang is.

Als onderdeel van het basismodel gaat de voorkeur dan ook uit naar model 2: parklandschap (zie figuur 10.3). De gesommeerde eindscore zonder toepassing van wegingsfactoren is marginaal negatief (-/0)

11. Van basismodel tot meest milieuvriendelijk alternatief

11.1. Inleiding

De aanpak die voor dit MER is gevolgd, leidt er toe dat er geen vergelijking van integrale modellen (stedenbouwkundige plannen) plaatsvindt. Het uitgangspunt is immers dat de inrichting van het gewenste voornemen zo milieuvriendelijk als mogelijk wordt neergezet. In de voorgaande hoofdstukken is voor de inrichting van De Voorwaarts een aantal sectorale modellen beschreven waarmee voor de meest relevante aspecten (verkeer, water en groen) de bandbreedte in milieueffecten is weergegeven. Op basis van de effectbeoordeling is per sector een voorkeur uitgesproken voor het model met de minste milieuschade. In dit hoofdstuk worden de verschillende voorkeursmodellen met elkaar gecombineerd tot een integraal basismodel voor de inrichting van De Voorwaarts (zie paragraaf 11.2). Als onderdeel van deze evaluatie worden onder meer mitigerende maatregelen beschreven (zie paragraaf 11.2.4).

Dit basismodel wordt vervolgens getoetst aan een aantal belangwekkende milieuaspecten die tot nu toe slechts zijdelings aan bod zijn gekomen namelijk

- sociale en externe veiligheid²⁹;
- hinder als gevolg van de aanwezige gebouwen en voorzieningen: geluid, licht en visuele hinder;

²⁹ Verkeersveiligheid is reeds in hoofdstuk 8 Interne ontsluitingsstructuur beschreven. Ook sociale veiligheid is daar al deels aan de orde gekomen (in relatie tot parkeren).

- duurzaamheidsaspecten met name duurzaam bouwen, meervoudig ruimtegebruik, energie en afvalmanagement;
- wijzigingen in ruimtegebruik gelet op de functies wonen, landbouw en recreatie.

De resultaten van deze toetsing leiden tot aanpassingen in de inrichting (gebruik en beheer) van het gebied ofwel tot mitigerende maatregelen waarmee de mogelijke effecten worden verminderd (zie paragraaf 11.3, 11.4, 11.5 en 11.6).

In paragraaf 11.7 wordt het meest milieuvriendelijk alternatief voorgesteld voor de inrichting van De Voorwaarts.

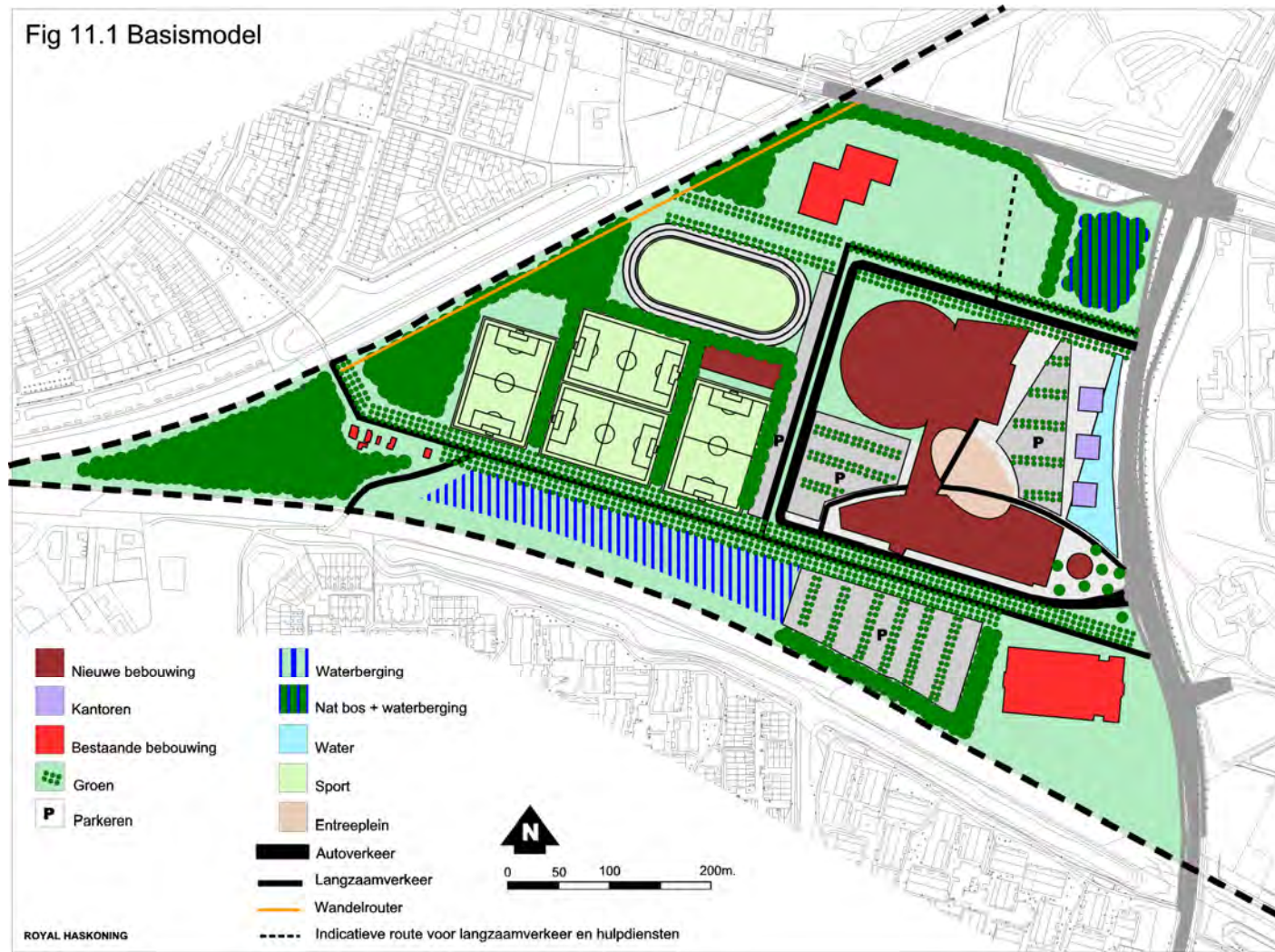
11.2. Basismodel

11.2.1. Samenstelling van het basismodel

Het basismodel (zie figuur 11.1) voor de inrichting van De Voorwaarts is samengesteld uit de best scorende sectorale modellen zoals beschreven in de hoofdstukken 8, 9 en 10. Hierna volgt eerst een overzicht van deze keuze en een korte beschouwing van de onderliggende gedachte (zie paragraaf 11.2.2). Daarna wordt het gekozen basismodel besproken waarbij de volgende accentverschuivingen aan bod komen (zie paragraaf 11.2.3):

- de eventuele aanpassing van de gekozen sectorale modellen na samenvoeging;
- de mogelijke consequenties van het voornemen plus wonen.

Fig 11.1 Basismodel



11.2.2. Beschrijving van het basismodel

Interne ontsluiting

In tabel 11.1 staan de resultaten van de effectbeoordeling van de interne ontsluiting ten opzichte van het nul-alternatief weergegeven. Uit de vergelijking van de in beschouwing genomen sectorale modellen blijkt dat de tweevoudige aansluiting op de Laan van Erica beter scoort dan de enkelvoudige. Dit ontsluitingsmodel is derhalve een onderdeel van het basismodel.

Tabel 11.1 Effectbeoordeling sectorale modellen Interne ontsluiting.

criteria	nul alternatief	tweevoudige ontsluiting (1)	enkelvoudige ontsluiting (2)
ruimtebeslag	0	-	-
verkeersdoorstroming	0	0	-
overzicht, duidelijkheid	0	-	0
bereikbaarheid onderdelen voornemen	0	0 / +	--
verkeersveiligheid (langzaam verkeer)	0	- / 0	- / 0
toegang hulpdiensten	0	- / 0	- / 0

Parkeren

In tabel 11.2 staan de resultaten van de effectbeoordeling van de verschillende parkeervarianten ten opzichte van het nul-alternatief weergegeven. Zoals ook uit de tabel blijkt, gaat de voorkeur uit naar groenparkeren. Deze variant (zonder parkeergarage) is derhalve een onderdeel van het basismodel.

Tabel 11.2 Effectbeoordeling parkeren.

criteria	nul alternatief	parkeren in parkeergarage (1)	groen parkeren (2)
ruimtebeslag	0	-	--
overzicht, duidelijkheid	0	-	0
sociale veiligheid	0	-	0
groen	0	--	- / 0

Water

In tabel 11.3 staan de resultaten van de effectbeoordeling van de verschillende hydrologische modellen. Als onderdeel van het basismodel gaat de voorkeur uit naar een gedeeltelijke ophoging (0,2 - 0,5 m) van het middengebied, het deel van De Voorwaarts waar het Omnisportcentrum en de megabioscoop komen te liggen.

Wat betreft de tijdelijke berging van hemelwater blijkt een voorkeur te bestaan voor de aanleg van meerdere retentievoorzieningen respectievelijk gelegen langs de weg de Voorwaarts, langs de Laan van Erica en in het noordoosten van het plangebied langs de Zutphensestraat.

Tabel 11.3 Effectbeoordeling sectorale modellen hydrologie

criteria	nul-alternatief	drainage (1a)	drainage (1b)	ophoging (2)
Ruimtebeslag	0	--	0	-
Grondwater	0	--	-	0
Hergebruik	0	-	- / 0	+
Waterkwaliteit	0	0/+	0 / +	+
Beheer	0	-	-	--

De benodigde ophooggrond is indicatief geraamd op 20.000 m³. Doordat deze hoeveelheid grond ruim vrijkomt bij het graven van de bergingsvijvers en het uitgraven van de fundering van het Omnisportcentrum en de megabioscoop, is er sprake van een gesloten grondbalans.

Voor een eventuele kelderetage hoeft de grondwaterstand niet blijvend te worden verlaagd. Als verstorend van de veenleemlaag optreedt, moet deze worden afgedicht zodat het onderliggende grondwaterpakket niet kan uitkwellen.

Natuur, landschap en groen

In tabel 11.4 staan de resultaten van de effectbeoordeling van de verschillende groenmodellen. Als onderdeel van het basismodel gaat de voorkeur uit naar het parklandschap (model 2).

Tabel 11.4 Effectbeoordeling modellen natuur, landschap en groen

criteria	nul-alternatief	Stadspark (1)	Parklandschap (2)
wijziging groen elementen	0	-	-
wijziging ruimtelijke karakteristiek	0	--	-
wijziging visueel ruimtelijke kenmerken	0	0	-
wijziging visueel-ruimtelijk relatie met de Zonnehoeve	0	0/+	+
eco(hydro)logische relatie met de Zonnehoeve	0	-	+
behoud/ aantasting natuurlijke elementen	0	-	+

Aan de noord- en zuidzijde van De Voorwaarts kan de functie van waterberging worden gecombineerd met groenontwikkeling. In het noorden en langs de spoorlijn Apeldoorn - Deventer sluit de beplanting qua sfeer aan op het parkbos van Groot Schuylenburg.

11.2.3. *Aandachtspunten basismodel*

Zoals hiervoor reeds gedeeltelijk wordt geschetst, zijn de sectorale modellen waarnaar de voorkeur van dit MER uitgaat relatief makkelijk met elkaar te combineren. Aandachtspunten zijn:

- de kruispunten waar de verschillende verkeersstromen elkaar ontmoeten, met name die plekken waar het langzaam verkeer het autoverkeer kruist. Dit geldt onder meer voor enkele oversteekplaatsen langs de weg de Voorwaarts ter hoogte van de hoofdontsluiting en voor het langzaam verkeer afkomstig van de Zutphensestraat;

- de toegankelijkheid van het parkeerterrein achter de Americahal in relatie tot de doorstroming op de hoofdontsluitingsweg;
- langs de weg de Voorwaarts is circa 1,5 ha gereserveerd voor waterberging en groenontwikkeling. Eventueel kunnen delen van dit gebied worden gebruikt als parkeeroverloop;
- ophoging van het deelgebied dat ingesloten wordt door de hoofdontsluiting en de Laan van Erica met minimaal 0,2 tot 0,5 m en inpassing van de nodige hydrologische infrastructuur (Royal Haskoning, 2002);
- ruimte voor waterberging aan de noord-, oost- en zuidzijde van het plangebied (ruimtebeslag inclusief onderhoudsstrook respectievelijk minimaal 0,5 ha, 0,6 ha en 1 ha);
- voldoende ruimte rond de ontsluitingsstructuur (oost – west radialen) voor laanbeplanting en inpassing hydrologische infrastructuur voor de afvoer van hemelwater richting Zonnehoeve (Royal Haskoning 2002);
- wat betreft de hoogte van de groenbeplanting langs de voetbalvelden moet rekening worden gehouden met de effecten van schaduwwerking op de grasmat;
- gelet op de functies wonen (bestaande woningen), parkeren en waterberging ten zuiden van de weg de Voorwaarts ligt daar het accent meer op openheid. Gelet op het toekomstig beheer moeten de groenstroken toegankelijk zijn voor onderhoudsmaterieel.

Voornemen plus wonen

De allocatie van een woonfunctie aan de zuid- en oostzijde van het plangebied (zie figuur 11.2) is verkeerskundig relatief makkelijk inpasbaar. Gelet op de daar gelegen groenfunctie

en ruimteclaim voor waterberging is de inpassing van woningbouw aan de zuid en noordoostzijde minder gelukkig gekozen. De betekenis van deze locaties voor natuur, landschap en groen gaat sterk achteruit (zie paragraaf 10.6). De mogelijkheden voor waterberging aan de zuidzijde nemen met de helft af zodat de afwenteling van het waterprobleem naar gebieden buiten De Voorwaarts groter wordt (zie paragraaf 9.6).

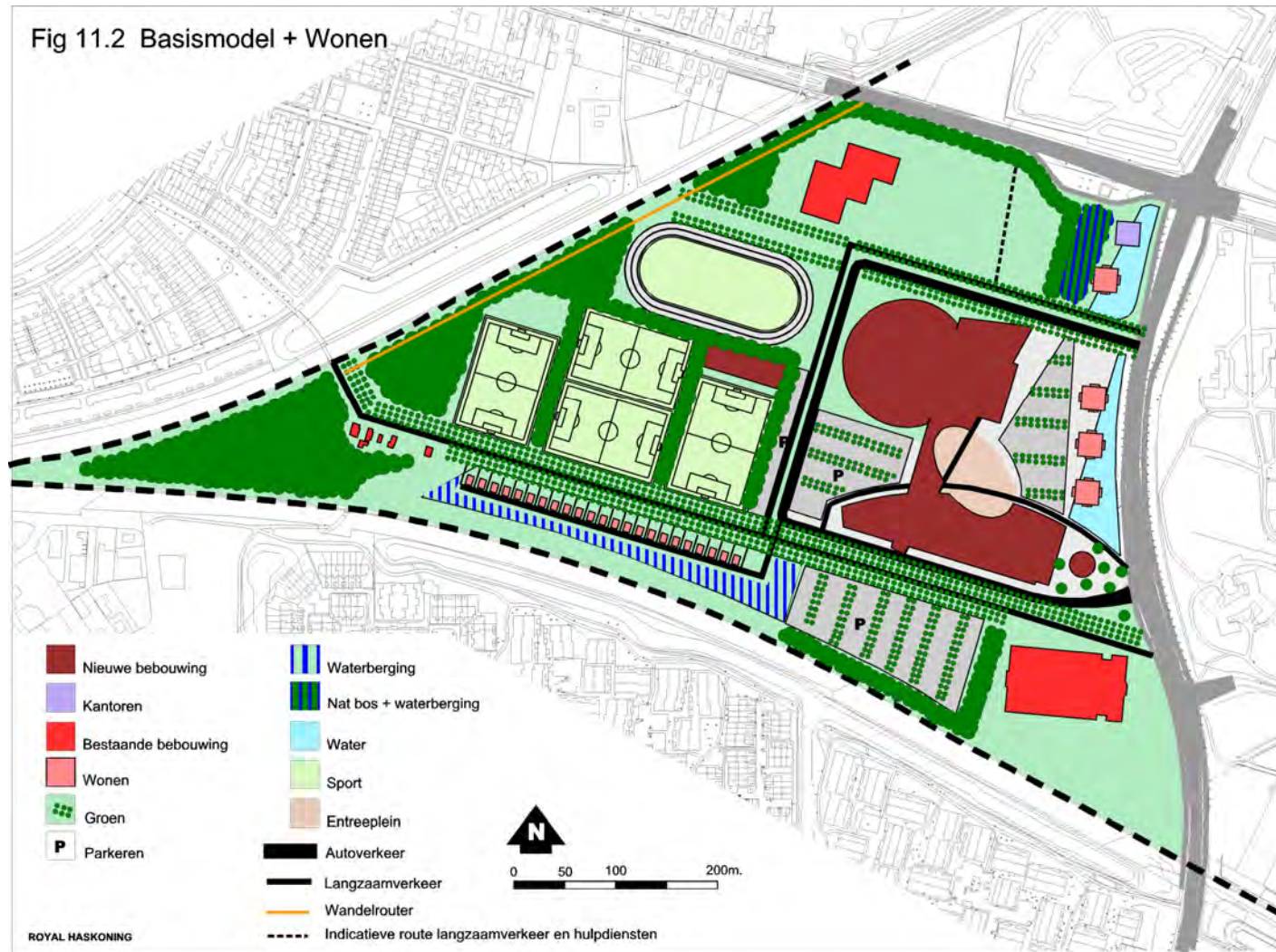
11.2.4. *Mitigerende maatregelen*

Hierna worden voor de verschillende sectoren maatregelen genoemd die gericht zijn op het voorkomen of beperken van de nadelige gevolgen van de voorgenomen activiteit voor het milieu (zogenoeten mitigerende maatregelen). De scores zoals weergegeven in de tabellen 11.1-11.4 vormen hiervoor het uitgangspunt.

Interne ontsluiting

- de interne ontsluitingsstructuur kan sterk worden verbeterd door een goed zichtbare bewegwijzering waarop de verschillende bestemmingen zijn aangegeven;
- de gekozen ontsluitingsstructuur is suboptimaal gelet op de bereikbaarheid van Intratuin. Doordat dit bedrijf een sterke uitstraling heeft naar de Zutphensestraat verwachten de meeste klanten dat dit bedrijf dan ook direct vanaf deze straat bereikbaar is. De omleiding via de Laan van Erica moet derhalve goed worden bewegwijzerd;

Fig 11.2 Basismodel + Wonen



- de verkeersveiligheid kan binnen het terrein worden bevorderd door de kruisingen met de langzaam verkeersroutes obstakelvrij te houden (bijvoorbeeld door de onderbreking van de geplande groenstructuur langs de weg de Voorwaarts);
- de verkeersveiligheid en de bereikbaarheid van het voorplein en het kantoorcomplex (appartementen) kan worden bevorderd door een extra fietsontsluiting ter hoogte van de middelste kantoorstoren. Deze ontsluiting zou ook een extra toegangsweg voor hulpdiensten kunnen opleveren. Gelet op de noodzaak van een extra toegangsweg voor hulpdiensten geldt als belangrijke voorwaarde dat aan de noordzijde in het plan een extra ontsluiting wordt opgenomen (staat nu nog niet ingetekend). De bereikbaarheid voor de hulpdiensten is dan goed tot zeer goed (zie ook onder veiligheid).

Parkeren

Het beleid van de initiatiefnemer is er op gericht de parkeeroverlast in de omgeving van de locatie te minimaliseren. Dit wordt gerealiseerd door voldoende parkeervoorzieningen aan te leggen.

Het succes van het Omnisportcentrum staat of valt met het parkeergemak, aldus ervaringen bij vergelijkbare complexen in binnen- en buitenland. Dit betekent dat bij de bepaling van de parkeervoorzieningen ruime kengetallen zijn aangehouden.

Door middel van integraal parkeerbeheer zou een uitgebreid pakket van faciliteiten en diensten kunnen worden ontwikkeld om de beschikbare (parkeer)ruimte optimaal te benutten en de doorstroming van publiek en verkeer te bevorderen. Een

onderdeel hiervan vormen de parkeerplaatsen voor touringcars. Door middel van gerichte afspraken met touringcarbedrijven kan de initiatiefnemer trachten groepsreizen te bevorderen. Dit beperkt het gebruik van auto's en daarmee een eventuele parkeeroverlast. In hoeverre touringcarbedrijven of reisorganisaties voornemens zijn het Omnisportcentrum en/ of megabioscoop in hun programma op te nemen ligt buiten de competentie van de initiatiefnemer c.q. exploitant. Daar waar mogelijk zal de initiatiefnemer echter zoveel mogelijk ondersteuning verrichten. Tevens kan gedacht worden aan goede bewegwijzering op en om het terrein en het verstrekken van informatie over het openbaar vervoer.

De initiatiefnemer kan parkeerhinder voorkomen door voldoende parkeerplaatsen binnen De Voorwaarts te realiseren. Bovendien kan de gemeente aanvullende maatregelen treffen om parkeerhinder te voorkomen. Hierbij kan bijvoorbeeld worden gedacht aan tariefstelling op het terrein en het uitbreiden van de parkeerzones. De overlast van 'wild parkeren' in de directe omgeving van het plangebied kan worden voorkomen door integraal en regulerend parkeerbeleid in combinatie met frequent toezicht op piekdagen.

Water

Een alternatieve mogelijkheid voor waterberging is de toepassing van vegetatiedaken (zie paragraaf 9.2). Hierdoor wordt onder meer bereikt dat:

- de benodigde capaciteit voor waterberging enigszins kan worden gereduceerd;
- het groene karakter van De Voorwaarts wordt versterkt.

Het hemelwater afvoersysteem (HWA) zal deels via een open (wadi's, sloten) en deels via een gesloten systeem (ondergronds gelegen buizen) verlopen. Een dergelijk stelsel is tevens een vergaarbak van allerlei zwerf- en straatvuil dat met het regenwater wegspoelt. Behalve een goede oriëntatie op mogelijke technische oplossingen is het ook aanbevelenswaardig om al in het kader van de verdere planvorming na te denken over een afvalmanagementplan en een groenbeheerplan.

Natuur, landschap en groen

Realisatie van het voornemen betekent dat de huidige groene- en ruimtelijke karakteristiek van het plangebied wordt gewijzigd. De keuze voor model parklandschap betekent echter dat het groene, ecologische en landschappelijke karakter van het gebied een nieuwe impuls krijgt.

Daarnaast kunnen de volgende maatregelen getroffen worden:

- waar mogelijk bestaande groenelementen handhaven en inpassen;
- voor de (nieuwe) beplanting van het gebied gebruik maken van soorten die hier van nature thuishoren;
- oevers van retentievijvers zodanig inrichten dat hier een enkele meters brede moeraszone kan ontstaan.

11.3. Veiligheid

De gemeente Apeldoorn heeft in het kader van het Actieplan Veiligheid 2000 – 2003 vastgelegd dat alle ruimtelijke plannen in een vroeg stadium worden getoetst op veiligheid. In dit kader heeft de gemeente voor de inrichting van De Voorwaarts een Veiligheid Effect Rapportage (VER) laten opstellen (Apeldoorn 2001)³⁰. Hierbij zijn de volgende aspecten belicht:

- sociale veiligheid
- calamiteitenbestrijding

Ten behoeve van de externe veiligheid is een risicoscan uitgevoerd waarin rekening is gehouden met het transport van gevaarlijke stoffen via de spoorlijn Apeldoorn – Deventer (Royal Haskoning, 2002)³¹.

11.3.1. *Beoordelingscriteria*

Sociale veiligheid

Ten aanzien van sociale veiligheid spelen de volgende beoordelingscriteria (Apeldoorn 2001):

- sociale controle: toezicht door mensen die niet specifiek voor dat doel aanwezig zijn;
- overzicht openbare ruimte: controle is alleen mogelijk als de openbare ruimte goed te overzien is;

³⁰ Apeldoorn 2001. Veiligheid Effect Rapportage Omnisportcentrum Apeldoorn.

³¹ Royal Haskoning 2002. Externe veiligheid De Voorwaarts. Nijmegen, oktober 2002.

- aanwezigheid alternatieve routes: in geval van nood moeten fietsers en voetgangers kunnen uitwijken en een andere route kunnen kiezen;
- herkenbaarheid routestructuur: de af te leggen route moet makkelijk herkenbaar zijn, doodlopende paden vermijden;
- oriëntatiemogelijkheden: gebruikmaken van op afstand herkenbare structuren;
- goede aansluiting op routes buiten het gebied;
- logische entrees die in het verlengde van de verschillende routes liggen;
- attractiviteit en identiteit: grote lange wanden hebben een negatieve invloed op de beleving van bezoekers, omdat ze niet passen bij de menselijke maat, routes leiden langs de levendige kant van gebouwen, wanden zonder uitstraling “inpakken” in gebouwen met uitstraling.

Calamiteitenbestrijding

Ook voor de calamiteitenbestrijding geeft de VER aanknopingspunten³².

- een goede bereikbaarheid van het plangebied door het toepassen van een door de brandweer aanstuurbaar verkeersbeïnvloedingsstelsel, zodat hij snel te plaatse kan zijn;
- een goede bereikbaarheid³³ in het plangebied door twee ten minste 5.50 meter brede, voor brandweervoertuigen bruikbare toegangswegen. De vrije doorgangshoogte

³² Voor maatregelen op detailniveau wordt verwezen naar het document ‘Objectpreparatie Omnisportcentrum, brandweereisen’, opgesteld door de afdeling preventie en objectpreparatie van Brandweer Apeldoorn (december 2000).

³³ Voor de brandweer in Apeldoorn moet rekening worden gehouden met: 13,5 meter cirkeldiameter voor een MAN Tankautospuit (blusvoertuig) en 22 meter cirkeldiameter voor een autoladder en hoogwerker.

dient 4.20 meter te bedragen. Ook aan het parkeerbeleid worden eisen gesteld in verband met de bereikbaarheid in het plangebied voor hulpdiensten. Verkeersmaatregelen zoals klappaaltjes, mogen hulpdiensten niet belemmeren: paaltjes dienen automatisch weg te klappen als een hulpvoertuig nader;

- de evacuatie en verplaatsing van bezoekers (met en zonder voertuigen) moet snel kunnen gebeuren. Opstoppingen bij evacuatie moeten voorkomen worden. Hulpdiensten hebben ten allen tijde twee routes nodig waar geen opstoppingen op kunnen ontstaan;
- er moet bluswater zijn, waarbij achtereenvolgens de primaire bluswatervoorziening en grootschalig watertransport, bijvoorbeeld uit het Apeldoornskanaal, voor handen zijn;
- er moet voldoende ruimte zijn voor het opstellen en manoeuvreren van redvoertuigen. Voor het invliegen van een traumateam per helikopter dient een landingsplaats beschikbaar te zijn.

Externe veiligheid

De risico's voor de omgeving van het transport van gevaarlijke stoffen over het spoor worden bepaald door bulktransport via de spoorlijn Apeldoorn – Deventer.

Voor de vraag of een bepaalde situatie toelaatbaar is, worden risiconormen gehanteerd die door de rijksoverheid zijn vastgesteld³⁴. Voor nieuwe situaties is de grenswaarde voor het plaatsgebonden risico voor het vervoer van gevaarlijke stoffen gesteld op het niveau van 10^{-6} . Voor bestaande

³⁴ AVIV 1997. Handleiding IPO-Risicoberekeningmethodiek.

situaties is dit de streefwaarde. De oriënterende waarde voor het groepsrisico is per km-route of tracé bepaald op $10^{-2} / N^2$, dat wil zeggen een frequentie van 10^{-4} / jaar voor 10 slachtoffers, 10^{-6} / jaar voor 100 slachtoffers. Berekende situaties worden getoetst aan deze normen.

11.3.2. *Effecten en afweging*

Hierna volgt eerst een overzicht van de veiligheidseffecten van het basismodel. Vervolgens is aanvullend nog een variant in beschouwing genomen: het voornemen plus wonen (alle veiligheidsaspecten). Tenslotte is ook expliciet aandacht besteed aan de sociale veiligheid van de spoorwegonderdoorgangen die de toegang vormen naar de weg de Voorwaarts.

Sociale veiligheid Basismodel

De sociale veiligheid van het basismodel is als volgt beoordeeld:

- sociale controle: het basismodel scoort neutraal (0). De belangrijkste langzaam verkeersroute (weg de Voorwaarts) loopt weliswaar langs de achterkant van de megabioscoop, maar de secundaire langzaam verkeersroutes lopen over het voorplein. Dat plein lijkt een compact en levendige plaats te kunnen worden, doordat er rondom verlevendige functies en entrees aan gesitueerd zijn;
- overzichtelijkheid: het basismodel scoort neutraal. De hoofdroutes zijn opgebouwd uit lange lijnen, maar de overzichtelijkheid naar de zijkanten van de wegen toe kan belemmerd worden door de zware groenstructuur;

- alternatieve routes: scoort voor het basismodel eveneens neutraal (0). Er is zowel vanaf de hoofdontsluitingsweg als vanaf de weg de Voorwaarts een extra mogelijkheid om af te slaan. Aan de noordzijde is het duidelijk waar je dan terecht komt (de route loopt recht naar het plein, aan de zuidzijde niet; zie daarvoor ook het volgende criterium). Er zijn geen doodlopende wegen, de entree van het gereconstrueerde sportpark is direct aan de fietsroute langs de hoofdontsluiting gekoppeld;
- herkenbaarheid routestructuur: scoort negatief (-). Het plein waaraan alle entrees liggen, is weliswaar van drie kanten bereikbaar, maar ligt niet aan een hoofdontsluiting (het ligt zoals gezegd geïsoleerd) en bij twee van de drie routes die naar het plein leiden is het plein niet vanuit het begin van de route te zien (het ligt om de hoek of in de bocht);
- oriëntatiemogelijkheden scoort eveneens negatief (-): het centrale plein, waarvan van alle kanten duidelijk zou moeten zijn dat je daar moet zijn en dat 'het' daar gebeurt, ligt verstopt. Met welk vervoermiddel je ook aankomt, je moet ernaar zoeken. Alleen wie per fiets of auto vanuit de Laan van Erica het terrein binnenkomt, krijgt er links even een glimp van te zien, en als fietser/ voetganger weet je dan dat je daar moet afslaan, maar automobilisten moeten er omheen rijden, aan de achterkant parkeren, en van daaruit verder hun weg vinden;
- logische entrees: scoort positief (+). Alle entrees komen aan het centrale plein te liggen, en tevens komt er een extra entree op het 1e niveau;
- attractiviteit en identiteit: scoort neutraal (0). De achterkanten van het complex zijn van meerder kanten gezichtsbepalend. Daar staat echter tegenover dat het

centrale plein, wanneer men daar eenmaal is, een attractieve openbare ruimte met allure en een duidelijke identiteit zal kunnen krijgen.

De spoorwegonderdoorgangen worden door de bewoners van de aanliggende wijken als onveilig gekenschetst. Met name omdat het een gewilde locatie voor 'hangjongeren' is. Het voornemen leidt tot een relatief sterke groei van het langzaam verkeer door deze tunnels. Naar verwachting zal het veiligheidsgevoel bij deze onderdoorgangen door de toename van sociale controle verbeteren. De sociale veiligheid van de weg de Voorwaarts neemt toe door de aanwezigheid van oriëntatiemogelijkheden en een goede routestructuur maar neemt af doordat deze route deels achter gebouwen ligt (attractiviteit en identiteit).

Calamiteitenbestrijding Basismodel

De brand- en rampenbestrijding van het basismodel is als volgt beoordeeld:

- op criteria van brandpreventie en veiligheid bij brand en rampen scoort het basismodel gunstig, onder de voorwaarde dat de door de brandweer verplicht gestelde calamiteitenroute aan de noordzijde in het plan wordt opgenomen (staat indicatief aangegeven). De bereikbaarheid voor de hulpdiensten is dan goed tot zeer goed (+);
- ook de evacuatie routes en de opstelplaatsen voor hulpverleners zijn in potentie gunstig (+);
- in het basismodel is aansluitend op het plein een vijver voorzien rond de daar geplande kantoorgebouwen (woonappartementen). Deze kan als secundaire bluswatervoorziening worden gebruikt. Indien deze vijver

niet wordt gerealiseerd zullen daardoor in de plaats vervangende voorzieningen worden getroffen.

Externe veiligheid Basismodel

Voor de spoorlijn Apeldoorn – Deventer ter hoogte van De Voorwaarts zijn op basis van gegevens geleverd door Railned de plaatsgebonden risico (PR) contouren berekend. De afstanden van de risicocontouren gelden vanaf het midden van het spoor (zie tabel 11.5; zie tevens figuur 6.8).

Tabel 11.5 Overzicht afstand PR contouren

plaatsgebonden risico	afstanden in meters	
	huidige situatie	toekomstige situatie
10^{-6} /jaar	niet gevonden	niet gevonden
10^{-7} /jaar	40	40
10^{-8} /jaar	280	350

Uit deze rekenresultaten blijkt dat zowel in de huidige situatie als in de toekomstige situatie (realisatie basismodel) aan de norm van het plaatsgebonden risico wordt voldaan. De 10^{-6} /jaar contour is zelfs afwezig.

Uit een vergelijkbare analyse van het groepsrisico blijkt dat voor beide situaties wordt voldaan aan de oriënterende waarde.

De externe veiligheid is als neutraal beoordeeld (0).

Sociale veiligheid Voornemen plus wonen

In de drie torens langs de Laan van Erica kan een redelijk aantal woningen (120) worden gerealiseerd, waarmee naar verwachting de kritieke massa gehaald kan worden (de kritieke massa is het minimaal benodigde aantal woningen om

een woongebied prettig te maken). De locatie is echter niet ideaal. Allereerst hebben de woningen een weinig aantrekkelijk uitzicht naar de westkant: de onderste verdiepingen kijken recht tegen het Omnisportcentrum, alleen de bovenste kijken er overheen. Verder staan de drie woontorens wat eenzaam in het gebied en lijken ze geen relatie met hun omgeving te hebben. Vanwege die slechte relatie met de omgeving én vanwege de grote afstand tot de Laan van Erica wordt van de woningen geen echte bijdrage aan de sociale controle verwacht.

Aan de noordzijde van het gebied is waarschijnlijk maar ruimte voor één woontoren (15 woningen). Of daarmee de kritieke massa wordt gehaald, is zeer de vraag. De bijdrage aan de sociale controle naar de omgeving is naar verwachting gering.

De woningen aan de zuidzijde van het plangebied kunnen de langzaam verkeersroute over de weg de Voorwaarts aanzienlijk levendiger maken. Vooralsnog is de afstand tussen de woningen en deze route echter heel groot en lijken de woningen ook georiënteerd te zijn op de ontsluitingsroute die meer naar het zuiden ligt. Op die manier is de bijdrage aan de sociale controle op de weg de Voorwaarts beperkt. De lineaire structuur van het woongebied is verder negatief voor de sociale veiligheid van de bewoners zelf. Een meer compacte vorm zou in dat opzicht beter zijn.

Samenvattend zijn woningen aan de zuidkant van de weg de Voorwaarts niet per definitie gunstig voor de sociale veiligheid van de omgeving en de bewoners zelf. Nabijheid tot de weg de Voorwaarts en grotere eenheid van het woongebied zijn belangrijke aandachtspunten. Het voornemen plus wonen

scoort derhalve wat betreft sociale veiligheid gelijk aan het voornemen conform het basismodel.

Het fietsverkeer op de weg de Voorwaarts zal door de toename van het aantal bewoners aan de weg de Voorwaarts drukker worden, ook in de avonduren. Naar verwachting zullen deze weg en ook de spoorwegonderdoorgangen door toename van sociale controle iets veiliger aanvoelen dan bij realisatie van het basismodel. Ook de nabijheid van een groter aantal woningen zal hier aan bijdragen. De parkeergarage scoort negatief (-). Het parkeren op maaiveld scoort positief (+).

Externe veiligheid Voornemen plus wonen

Uit de rekenresultaten blijkt dat ook voor het Voornemen plus wonen aan de norm van het plaatsgebonden risico wordt voldaan. De 10^{-6} /jaar contour is zelfs afwezig.

Uit de analyse van het groepsrisico blijkt dat wordt voldaan aan de oriënterende waarde.

De externe veiligheid is als neutraal beoordeeld (0).

11.3.3. *Mitigerende maatregelen*

De volgende mitigerende maatregelen inzake de sociale veiligheid worden voorgesteld:

- de sociale controle aan de achterzijde van de megabioscoop kan mogelijk sterk verbeteren als dit gebouw ook aan deze zijde een meer levendig karakter krijgt bijvoorbeeld, door het toevoegen van levendige functies in de plint, de toepassing van glaswanden of door

het spelen met licht. Ook het inpakken van het grote volume met lagere volumes of het aanhouden van een grotere afstand tussen de hoge wanden en de routes zijn wenselijk;

- bij de (steden)bouwkundige uitwerking van de woningen langs de weg de Voorwaarts zal de sociale veiligheid een belangrijk aandachtspunt zijn;
- woongebieden sociaal veilig ontwerpen (te denken valt aan: voldoende kritische sociale massa, compacte vorm voor woongebied, attractieve woonomgeving, veilige routes vanaf woningen tot openbare weg, sociale controle naar openbare weg optimaal gebruiken);
- sociaal veilig ontwerpen van de openbare ruimte: overzichtelijk, goede verlichting (in ruimten en op routes), optimaal gebruik van sociale controle, voldoende alternatieve routes, herkenbare routestructuur, oriëntatiemogelijkheden creëren, logische entrees, goede aansluiting op de omgeving van het plangebied.
- indien parkeergarage: overzichtelijk ontwerp, goede aansluiting op omgeving, positie uitstraling naar omgeving;
- parkmanagement (beheer in één hand), in combinatie met een plan voor toezicht;
- calamiteitenbestrijding: let in de uitwerking op bereikbaarheid vluchtmogelijkheden en bluswatervoorzieningen.

11.4. Hinder

11.4.1. *Beoordelingscriteria*

Geluid

Geluidbelasting installaties/ activiteiten

Door het Omnisportcentrum zelf zal ook geluid geproduceerd worden. Uit akoestisch oogpunt dient aandacht te worden besteed aan:

- afzuiging, technische installaties;
- openlucht activiteiten;
- geluid- en omroepinstallaties.

Als norm voor de toelaatbare geluidbelasting vanwege Omnisport wordt aangesloten bij de 'Handreiking Industrielawaai en vergunningverlening' (Ministerie van VROM, 1998). Voor de stedelijke omgeving ('woonwijk in de stad') gelden de volgende richtwaarden voor het zogenaamde equivalent geluidniveau:

- 50 dB(A) in de dagperiode van 7.00 tot 19.00 uur;
- 45 dB(A) in de avondperiode van 19.00 tot 23.00 uur;
- 40 dB(A) in de nachtperiode van 23.00 tot 7.00 uur.

Cumulatie van geluid

In bijlage 7 zijn voor de toekomstige situatie de gecumuleerde geluidscontouren rond het plangebied weergegeven. Deze geluidscontouren zijn berekend volgens de Miedema-methode. De volgende geluidsoorten zijn bij elkaar opgeteld: wegverkeerslawaai, railverkeerslawaai en industrielawaai (i.e. lawaai dat veroorzaakt wordt door aanwezige/ toekomstige inrichtingen en activiteiten). Bij de berekening is rekening gehouden met het verschil in hinderbeleving van de

verschillende geluidsbronnen. De beoordeling van de akoestische kwaliteit is opgenomen in onderstaande tabel.

geluidsbelasting (in mkm)	beoordeling
< 50	goed
50-55	redelijk
56-60	matig
61-65	tamelijk slecht
66-70	slecht
> 70	zeer slecht

(mkm = milieukwaliteitsmaat)

Net als in de huidige situatie, valt er in de toekomstige situatie een beperkt aantal woningen (met name in de Maten) binnen de 55 mkm-contour (matig). Door het stiller worden van het spoorverkeer zijn dit er echter minder dan in de huidige situatie.

Licht

De volgende aspecten spelen een rol bij de beoordeling:

- reflectie: reflectie is de weerkaatsing van zonlicht door gladde of spiegelende oppervlakken zoals spiegelend glas of stalen constructies;
- lichtuitstraling: hierbij draait het om de uitstraling van kunstlicht, 's avonds of 's nachts, door de binnen- of buitenverlichting en/ of door de gevelbelichting van het gebouwencomplex. De mate van lichthinder is in belangrijke mate afhankelijk van het lichtniveau in de omgeving: hoe sterker het lichtniveau van de omgeving hoe minder groot het effect van lichtuitstraling in/ om het nieuwe complex.

Visuele hinder

Met de komst van het Omnisportcentrum, de bioscoop en de kantoren worden gebouwen van formaat aan De Voorwaarts toegevoegd. Bij de beoordeling van de visuele hinder draait het om de mate waarin en de manier waarop deze gebouwen het uitzicht van omwonenden en passanten beïnvloeden.

Het gaat daarbij om drie aspecten:

- zichtbaarheid: in hoeverre beïnvloeden de gebouwen het 'uitzicht' van omwonenden en passanten. Hoogte, massaliteit en positionering van de gebouwen zijn daarbij van belang;
- passen in de omgeving: in hoeverre passen de gebouwen in het stadsbeeld. Daarbij spelen opnieuw hoogte en massaliteit een rol. Echter ook de architectuur (uitstraling, gevelopbouw en bouwmaterialen) en de ruimtelijk inpassing in de stedenbouwkundige structuur bepalen of een gebouwencomplex past in het stadsbeeld en als 'aangenaam' ervaren wordt;
- schaduwwerking: in hoeverre nemen de gebouwen het zonlicht weg uit de omgeving (infrastructuur) en/ of op de gevels van omliggende woonbebouwing. Ook hierbij draait het om hoogte, maatvoering van de gebouwen. Ook gevelopbouw is van belang.

11.4.2. *Effecten en afweging*

Geluid

Uit het indicatief akoestisch onderzoek blijkt dat de 50dB(A) contour min of meer samenvalt met de omliggende infrastructuur: de spoorlijnen, de Laan van Erica en de Zutphensestraat (zie bijlage 7). Een situatie die vergelijkbaar

is met de toestand na autonome ontwikkeling. In het zuiden reikt de 45 dB(A) contour tot in de randen van De Maten en in het oosten tot aan de eerste bebouwing van Groot Schuylenburg; een situatie die min of meer vergelijkbaar is met de hiervoor genoemde referentiesituatie.

Gelet op bovenstaande zijn de effecten van geluidhinder door de aanwezige inrichtingen voor het basismodel als neutraal beoordeeld (0).

Ten aanzien van het Voornemen plus wonen geldt dat een groot deel van de geplande woningbouw binnen de etmaalwaardecontour van 50-55 d(B)A valt. Om deze reden scoort deze variant ten opzichte van dit aspect negatief (-).

Licht

- reflectie: de mate van hinder door reflectie die het meest sterk zal worden ervaren door de gebruikers van de kantoorstorens (of woon-) kan worden beperkt door hier in het ontwerp van de voorgevel rekening mee te houden (kiezen voor materialen met een lage reflectiecoëfficiënt, bijvoorbeeld minder dan 0,10). Een dergelijke beperking kan worden geregeld in de milieuvergunning en in het bestemmingsplan;
- lichtuitstraling: de gevolgen van de toename in lichtuitstraling (reclame- en gevelverlichting, armaturen op het voorplein en de parkeerplaatsen etc.) zullen vooral binnen het plangebied merkbaar zijn. Dit is met name van belang indien wordt gekozen voor het Voornemen plus wonen. Door de aanwezige begroeiing (bomenrijen langs de hoofdontsluiting, bosplantsoen langs de noord en zuidrand), de enigszins hoogliggende spoorlijnen en de

ruime afstand van de omliggende woonwijken zal de toename van lichthinder buiten het plangebied beperkt zijn. In het kader van de vergunningverlening zullen hieraan nader eisen worden gesteld.

Gelet op bovenstaande overwegingen scoort het basismodel voor het aspect lichthinder neutraal (0). Indien de hierin aanwezige kantoren worden vervangen door woningen (Voornemen plus wonen) liggen de mogelijke gevolgen van lichtuitstraling iets gevoeliger. Om deze reden scoort deze variant marginaal negatief (-/0).

Visuele hinder

- zichtbaarheid: het Omnisportcentrum, met wielervedbaan en volleybalhal is deels circa 13 meter hoog (topsporthal) en deels 28 meter hoog (wielervedbaan). De hoogte van de megabioscoop is min of meer vergelijkbaar met die van de wielervedhal. De hoogste elementen die in het plangebied worden voorgesteld zijn de drie kantoor-/ woontorens: circa 45 meter (15 woonlagen). Het zullen vooral deze torens zijn die, niet alleen vanuit de woongebieden in de omgeving, maar ook vanuit grote delen van Apeldoorn zichtbaar zullen zijn. Voor de overige complexen geldt dat minder. Temeer omdat beplanting langs beide sporen en de Zutphensestraat het zicht grotendeels wegneemt. De kantoorstorens beïnvloeden ook de beleving van het Omnisportcentrum sterk. Vanaf de Ericaleaan ontnemen ze door hun massaliteit deels het zicht op het achterliggend gebouwencomplex. Dat geldt vooral voor het sportcentrum. De bioscoop blijft beter zichtbaar. Terwijl de kantoor-/ woongebouwen een nevenfunctie op het terrein

zijn zullen ze de hoofdfunctie dus deels aan het zicht onttrekken;

- passen in de omgeving: het Omnisportcentrum, de megabioscoop en de kantoren zijn van een schaal die niet aansluit op die van de woonomgeving. Ook de uitstraling (modern, hoogstedelijk) wijkt af van de sfeer in de omringende woonwijken. Daar staat echter tegenover dat met de stedelijke vernieuwing langs de Zutphensestraat (het meubelplein), de planontwikkeling van Zonnehoeve (waarin ook enkele woontorens zijn voorzien), de verbreding van de omringende infrastructuur (Laan van Erica, de kruising met de Zutphensestraat) juist deze grootschaligheid enigszins op zijn plek valt. Daarnaast kan op deze plek een nieuwe kwaliteit ontstaan door de toepassing van bijzondere architectuur in harmonie met de aan te leggen buitenruimte. Waarbij als kanttekening geldt dat dit laatste alleen wordt bereikt als ook de achter- en zijkanten van het gebouwencomplex hierin worden betrokken.
Op dit moment is er nog onvoldoende duidelijkheid over bijvoorbeeld de vormgeving van de megabioscoop. Die is van belang als het gaat om de beleving vanaf de fietsroute over de Voorwaarts. Een beperkt gelede gevel met harde materialen kan, vanwege de massaliteit van het gebouw, voor visuele hinder zorgen (en een onveilig gevoel, zie hiervoor onder sociale veiligheid);
- schaduwwerking: de posities van het Omnisportcentrum, bioscoop en torens zijn zodanig dat de schaduwwerking onderling vrij gering is. De hoogteverschillen tussen megabioscoop en Omnisportcentrum en de onderlinge afstand (75-100 m) zorgen ervoor dat beide gebouwen van het invallend zonlicht kunnen profiteren. De geplande

kantoortorens staan wel een deel van de dag (namelijk rond het middaguur als de zon in het zuiden staat) in elkaars schaduwkegel. Er is geen sprake van schaduwwerking naar objecten buiten het plangebied.

Gelet op bovenstaande overwegingen scoort het basismodel voor het aspect visuele hinder marginaal negatief (-/0). Indien de hierin aanwezige kantoren worden vervangen door woningen (Voornemen plus wonen) liggen de mogelijke gevolgen van schaduwwerking en passen in de omgeving nog iets gevoeliger. Om deze reden scoort deze variant negatief (-).

Voornemen plus wonen (geluid)

In het kader van het extra programma wonen is beoordeeld of binnen de gegeven geluidscontouren realisatie van de woongebouwen haalbaar is. Daarbij is ervan uitgegaan dat een deel van de gevels als dove gevel wordt gerealiseerd en een deel van de gevels geluidsluw is gelegen.

Tevens is een 'gedraaide' ligging van deze gebouwen onderzocht. Bij deze gedraaide ligging is de situering van de waterpartij iets gewijzigd. Opgemerkt dient te worden dat bij het meest noordelijk gebouw, ook het geluid ten gevolge van de Zutphensestraat invloed heeft op de geluidsbelasting (DGMR, 2002).

Hieronder worden de belangrijkste conclusies weergegeven die uit de beoordeling volgen:

- de geluidbelasting bedraagt ter plaatse van de gebouwen maximaal 64 dB(A) na aftrek van 5 dB(A) volgens artikel 103 van de Wet geluidhinder;

- als tussen de gebouwen en de Laan van Erica géén waterpartij wordt aangelegd, kan de geluidsbelasting met maximaal 2 dB(A) worden gereduceerd;
- ondanks de overschrijding van de voorkeursgrenswaarde en het ontbreken van een ontheffingsgrond, is woningbouw langs de Laan van Erica te realiseren. Bij de verdere uitwerking van het ontwerp van de woongebouwen dient wel rekening te worden gehouden met de randvoorwaarden die nu volgen uit de toepassing van de Wet geluidhinder, te weten: inbreng van dove gevels in combinatie met geluidsluwe gevels;
- een mogelijke uitwerking voor het ontwerp van de woongebouwen binnen de gestelde randvoorwaarden zou kunnen zijn:
 - een verdraaiing van de woongebouwen over 45 ° (dit vereenvoudigt het realiseren van geluidsluwe gevels en biedt meer ontwerprijheid in de plattegronden van de woningen);
 - de gevels aan de “voorzijde” van de woongebouwen (gezien vanaf de Laan van Erica) als dove gevel uitvoeren;
 - aan de “achterzijde” geluidsluwe gevels realiseren door de “achterzijde” van de woongebouwen iets te laten terugspringen ten opzichte van de “voorzijde”. Gedacht kan worden aan het doorzetten van de gevels aan de “voorzijde” over een lengte van gemiddeld 3,5 meter. Bijvoorbeeld in de vorm van een scherm langs een balkon dat aan de “achterzijde” is gelegen of door een gehele woonruimte 3,5 meter uit te laten springen.

Andere ontwerp oplossingen zijn nog denkbaar.
Bovenstaande ontwerp oplossingen zijn met name

bedoeld om aan te tonen, dat met reële ontwerp oplossingen kan worden voldaan aan de randvoorwaarden volgend uit de toepassing van de Wet geluidhinder.

De geprojecteerde woningen langs de weg de Voorwaarts liggen op 30 meter van het spoor. Op basis van de berekende 57 dB(A)-geluidscontour vallen alle woningen binnen de contour. De geluidsbelasting ter plaatse van deze woningen zal dan ook meer dan 57 dB(A) bedragen. Om deze geluidsbelasting te reduceren tot maximaal 57 dB(A), zal een scherm van 300 meter lichte en minimaal 0.5 meter hoogte langs het spoor moeten worden gesitueerd. Overwogen zou kunnen worden om in plaats van een scherm een aardewal op te trekken. Een aardewal zal waarschijnlijk op grotere afstand van het spoor komen te liggen (DGMR, 2002).

11.4.3. *Mitigerende maatregelen*

Geluid

- in het ontwerp van het Omnisportcentrum en megabioscoop zal aandacht worden geschonken aan het geluidsabsorberend vermogen van de toegepaste bouwmaterialen;
- bepaalde topevenementen zullen grote aantallen bezoekers trekken. Ernstige overlast kan worden voorkomen als de verschillende exploitanten de planning van deze evenementen jaarlijks met elkaar bespreken, openstaan voor temporele afstemming en in overleg met de gemeente voldoende maatregelen nemen om de toestroom van bezoekers te begeleiden;

- door middel van voorschriften in de milieuvergunning kan de gemeente eisen stellen aan het gebruik van geluidsapparatuur en de duur van evenementen in de avonduren.

Licht

- ongewenste lichtuitstraling dient beperkt te blijven. De toegepaste verlichting mag geen hinder opleveren voor omwonenden. Mogelijke maatregelen zijn:
 - zorgvuldige positionering van lichtpunten / reclame uitingen;
 - beperkt houden van masthoogtes
 - beperkt houden van branduren
 - toepassing van geschikte armaturen, die het licht de gewenste kant op richten
 - reduceren van weerspiegeling van zonlicht overdag.

Visuele hinder

- door een aantrekkelijke architectuur kan de ruimtelijke samenhang van het Omnisportcentrum met de omgeving tot uitdrukking worden gebracht. Ook de ruimtelijke en architectonische kwaliteit kan de ontwikkeling van De Voorwaarts tot een attractieve stedelijke invulling in de stad maken;
- aandacht voor zichtbaarheid van de gebouwen, als landmark in de omgeving.

11.5. Duurzaamheid

Voor de gemeente Apeldoorn is duurzame ontwikkeling van groot belang. Duurzaam, aanpasbaar en flexibel (DAF) zijn

hierbij de kernbegrippen. Het aspect duurzaamheid is nader ingevuld aan de hand van de volgende criteria:

- duurzaam bouwen;
- meervoudig ruimtegebruik en flexibiliteit;
- duurzame energie en energimanagement;
- afvalmanagement.

11.5.1. *Beoordelingscriteria*

Duurzaam bouwen

In verband met duurzaam bouwen wordt vooral gekeken naar het materiaalgebruik. Wat betreft de toepassing van grondstoffen gelden de volgende overwegingen:

- besparing op gebruik van primaire grondstoffen;
- gebruik van vernieuwbare, niet eindige grondstoffen;
- gebruik van minder milieuschadelijke, niet uitloegbare materialen.

De materiaalkeuze zowel voor de bebouwing, de verharding, de inrichting van de openbare ruimte als voor de aanleg van groen is een moment waarop bewust duurzaam te werk kan worden gegaan. Daarbij moet aandacht worden besteed aan de herkomst van het materiaal (liever hergebruik van materiaal dan gebruik van tropisch hardhout), de invloed van het productieproces op het milieu, de invloed van de toepassing ervan op het milieu (uitspoeling en dergelijke) en de duurzaamheid dan wel onderhoudsaspecten ervan. Een aantal concrete mogelijkheden zijn:

- zuinig omgaan met en hergebruiken van bouwstoffen (integraal ketenbeheer);
- toepassen van 20 procent puingranulaat in het beton;

- bij buitenverf, houtbeschermingsmiddelen, schoonmaak- en smeermiddelen de meest milieuvriendelijke opties kiezen;
- geen toepassing van tropisch hardhout;
- geen (H)CFK's in isolatiemateriaal en koelmiddelen;
- voldoen aan de gestelde energieprestatienorm;
- geavanceerde besturingsystemen voor verlichting;
- verfijning van rekenmethoden beperkt materiaalgebruik;
- zuinig omgaan met granulaire grondstoffen als grind.

Meervoudig ruimtegebruik en flexibiliteit

De centrale doelstellingen voor meervoudig ruimtegebruik zijn:

- het beheersen van de ruimtedruk door de bestaande ruimte optimaal te benutten;
- waar mogelijk de bestaande ruimte opvullen met meervoudige gebruiksfuncties.

De flexibiliteit om de functie van gebouwen binnen De Voorwaarts in de toekomst te wijzigen wordt in belangrijke mate bepaald door het ontwerp en de inrichting van de afzonderlijke gebouwen. De te realiseren voorzieningen zullen dusdanig functiespecifiek worden ingericht dat zonder grootschalige aanpassingen en verbouwing andere functies niet voor de hand liggen. Bij de technische uitwerking kan de initiatiefnemer er voor zorgen dat het ontwerp van de gebouwen op dusdanige wijze wordt uitgewerkt dat deze ook mogelijkheden bieden voor alternatief gebruik. Door bijvoorbeeld de hoofdconstructie van de gebouwen in staal uit te voeren, worden mogelijkheden voor alternatieve inrichtingsvormen en indelingen gereserveerd. Het

verwijderen en/ of toevoegen van muren en wanden kan dan immers vrij eenvoudig gebeuren.

De ondersteunende en aanvullende voorzieningen zijn flexibel te gebruiken en in te richten. Mogelijke functies zijn:

- horeca;
- dienstverlening;
- speel- en vrijetijdsvoorziening;
- detailhandel;
- kinderopvang etc.

Functieverandering zal geschieden al naar gelang de behoefte aanwezig is. Daarbij geldt wel de opmerking dat de nieuwe functie wel binnen de kaders van het bestemmingsplan en vergunningen moet passen.

Duurzame energie en energiemangement

De jaarlijkse warmtevraag van het Omnisportcentrum, de megabioscoop en het kantoorcomplex is aanzienlijk. Alle nieuwe gebouwen in De Voorwaarts worden voor een deel van hun energievoorziening aangesloten op het toekomstige warmtenet dat op korte termijn in dit deel van Apeldoorn wordt gerealiseerd.

Ten aanzien van duurzame energie is conform de richtlijnen van het MER een aantal mogelijke maatregelen in beschouwing genomen die het efficiënt gebruik van energie kunnen bevorderen. Deze maatregelen variëren zowel naar aard als naar rendement en kunnen worden onderverdeeld in een tweetal categorieën, namelijk:

- maatregelen die zonlicht benutten;
- maatregelen die de (rest)warmte van installaties benutten.

In de onderstaande tabel zijn per categorie de mogelijke toepassingen weergegeven. Daarna is in het kort ingegaan op de achtergrond van deze maatregelen en hun rendement.

Tabel 11.6 Mogelijkheden voor duurzame energie en energiemangement

categorie	maatregel
benutting van zonlicht	fotovoltaïsche zonne-energie
	thermische zonne-energie
benutting van restwarmte	warmtekracht koppeling
	warmtepompen
	energieopslag in de bodem

Fotovoltaïsche zonne-energie

Het proces waarbij zonlicht in elektriciteit wordt omgezet in zonnecellen heet fotovoltaïsche omzetting. In veel gevallen worden 36 zonnecellen in serie gekoppeld in een zogenaamd zonnepaneel. Voor de inpassing van zonnepanelen op het terrein van De Voorwaarts kan een deel van het dakoppervlak worden ingezet.

Het blijkt echter dat de inpassing van zonnepanelen vooralsnog economisch niet haalbaar is. De inpassing van deze vorm van energie zal dan ook moeten worden overwogen op basis van andere dan louter financiële criteria.

Thermische zonne-energie

Door het gebruik van zonneboilers kan de thermische energie van zonlicht voor het voorverwarmen van water worden benut. Dit water kan voor meerder doeleinden worden aangewend: sanitaire voorzieningen, ruimteverwarming, etc. Voor de inpassing van zonneboilers zijn in potentie delen van het dakoppervlak beschikbaar. Tevens moet ruimte worden gereserveerd voor de opslag van warm water en een

nageschakelde verwarmingsketel om het water verder op temperatuur te brengen.

Naar verwachting speelt thermische zonne-energie een ondergeschikte rol in de energievoorziening van De Voorwaarts gezien de vergevorderde ontwikkeling van het warmtenet.

Warmtekrachtkoppeling

Warmtekrachtkoppeling is het proces waarbij een energiebron (gas, organisch afval, etc.) wordt omgezet in elektriciteit en restwarmte. Aangezien de toekomstige activiteiten binnen De Voorwaarts op het warmtenet worden aangesloten lijkt deze vorm van energievoorziening niet goed inpasbaar.

Warmtepompen

Warmtepompen worden in situaties toegepast waarbij sprake is van een aanzienlijke hoeveelheid restwarme geleverd door aanwezige installaties of in de situatie van De Voorwaarts aangeleverd vanuit het warmtenet. Met behulp van een warmtepomp wordt dit water op de gewenste temperatuur gebracht.

Het temperatuurniveau van het warmtenet bedraagt circa 100°C. Bij deze hoge temperatuur is de inzet van een warmtepomp overbodig.

Energieopslag in de bodem

Door de isolerende werking van de aardlagen is het in sommige gevallen aantrekkelijk om water op temperatuur te houden door het in de bodem op te slaan. Zeker wanneer er sprake is van warmteproductie in een periode dat de vraag

naar warmte gering is, bijvoorbeeld in de zomermaanden. Naar verwachting is deze vorm van “energiebesparing” op het niveau van het totale Apeldoornse warmtenet waarin het warmtegebruik binnen De Voorwaarts een relatief kleine rol speelt een financieel haalbare optie.

Afvalmanagement

Het streven bij afvalmanagement is in volgorde van prioriteit gericht op:

- het voorkomen van ontstaan van afvalstoffen (preventie);
- het beperken van de vrijkomende hoeveelheden rest-/afvalstromen (reductie);
- het nuttig toepassen van rest-/afvalstromen (hergebruik in plaats van verwijdering);
- een schone omgeving (reiniging en onderhoud).

Deze doelstellingen gelden voor zowel de planfase, de aanlegfase als de gebruiksfase van de voorgenomen activiteit.

Samengevat zou in het kader van afvalmanagement voor het hele complex binnen De Voorwaarts kunnen worden gestreefd naar een meer gemeenschappelijke inkoop van goederen, een collectief gescheiden inzameling en gezamenlijke afval- en reinigingscontracten. Dit samenspel moet worden uitgewerkt in een afvalmanagementplan waarin de afvalmaatregelen en –voorzieningen tijdens de aanleg- en gebruiksfase nader worden geconcretiseerd voor de inrichting van het hele plangebied, de samenwerking tussen de verschillende bedrijven (mogelijk inclusief Americahal en Intratuin) en op individueel bedrijfsniveau.

11.5.2. *Effecten en afweging*

In tabel 11.7 wordt een overzicht gegeven van maatregelen inzake duurzaamheid.

Tabel 11.7 Overzicht van maatregelen inzake duurzaamheid en status.

	BM	MMA	toelichting
duurzaam bouwen			
optimale daglichttoetreding, groot glasoppervlak (aandacht voor gevelreflectie)	nee	ja	PvE
toepassen duurzame bouwmaterialen	nee	ja	PvE
duurzame energie			
toepassing zonne-energie	nee	ja	PvE
toepassing warmtepompen	nee	nee	n.v.t.
toepassing warmtekracht koppeling	nee	nee	n.v.t.
toepassing warmte – koude opslag	nee	nee	n.v.t.
afvalmanagement			
uitwerking afvalmanagementplan	nee	ja	exploitant
plaatsen van goed zichtbare afvalbakken	ja	ja	exploitant
onderhoud en reiniging buitenterrein (gezamenlijk parkmanagement)	nee	ja	exploitant
BM = basismodel MMA = meest milieuvriendelijk alternatief PvE = de initiatiefnemer is voornemens de maatregel op te nemen in het Programma van Eisen voor het nader ontwerp n.v.t. = niet van toepassing; geen onderdeel van het MMA (besluit ligt op hoger schaalniveau) exploitant = de initiatiefnemer heeft het voornemen deze afspraak vast te leggen met de toekomstige exploitant(en)			

11.6. *Ruimtegebruik*

Het voornemen leidt tot een totale herinrichting van De Voorwaarts. Als gevolg van de voorgenomen

functieherziening verdwijnt c.q. wijzigt het ruimtegebruik. Achtereenvolgend wordt kort ingegaan op:

- veranderingen in woonfunctie;
- veranderingen in recreatief gebruik;
- veranderingen in landbouwkundig gebruik.

Veranderingen in woonfunctie

De huidige functie van "landelijk" wonen verdwijnt grotendeels. Van circa vijftien woonhuizen moeten er tien plaatsmaken voor de realisatie van de voorgenomen activiteit.

Indien het programma Voornemen plus wonen wordt gerealiseerd wordt de woonfunctie van De Voorwaarts versterkt.

Veranderingen in recreatie

Het recreatief aanbod in Apeldoorn neemt met de realisatie van het Omnisportcentrum en megabioscoop aanzienlijk toe. De toegevoegde programma's zullen de functie van de Americahal versterken. Naar verwachting zullen ook de commerciële functies in de omgeving profiteren van de nieuwe publieksstroom.

Veranderingen in landbouwkundig gebruik

De toch al sterk gedegradeerde agrarische functie zal volledig uit het plangebied verdwijnen. Het landelijk karakter maakt plaats voor een stedelijk groengebied met intensief gebruikte bestemmingen.

11.7. Tijdelijke effecten

Bij de aanleg van de verschillende bouwwerken zal een aantal werkzaamheden met mogelijke gevolgen voor het milieu plaatsvinden. Hierbij kan onderscheid worden gemaakt in:

- werkzaamheden ten behoeve van het bouwrijp maken;
- bouw- en aanlegwerkzaamheden.

Op dit moment is er nog geen inrichtingsplan voor de bouwlocatie. Een nadere omschrijving is derhalve vaak niet mogelijk. Er wordt vanuit gegaan dat alle aan- en afvoerbewegingen via een tijdelijke ontsluiting op de Laan van Erica plaatsvinden.

De totale aanlegactiviteit zal een periode van circa twee jaar in beslag nemen. De werkzaamheden worden voornamelijk gedurende de werkdagen van 7.00 tot 17.00 uur uitgevoerd.

Bouwrijp maken

Ten behoeve van het bouwrijp maken moeten de volgende elementen worden verwijderd:

- de aanwezige bebouwing;
- de aanwezige beplanting;
- de aanwezige wegen (onder andere de Meerzorg).

Het afval zal bestaan uit asfalt, baksteen, beton, staal, hout, kunststoffen etc.

Bij het bouwrijp maken zullen voornamelijk graafmachines en vrachtwagens worden ingezet. De afvoer van het verwijderde materiaal zal voor zover mogelijk direct plaatsvinden.

Bouw- en aanlegwerkzaamheden

Ter voorbereiding van de feitelijke bouw zijn de volgende werkzaamheden voorzien:

- het inrichten van een “milieuvriendelijke” bouwplaats ten behoeve van de inzameling en afvoer van puin, afval en verpakkingsmateriaal. Hiervoor wordt een tijdelijk depot met containers ingericht. Er is sprake van gescheiden opslag en regelmatige verwijdering;
- grondwerken ten behoeve van het ontgraven en ophogen van het terrein. Hierbij wordt uitgegaan van een gesloten grondbalans. Dit betekent dat er geen grond wordt aan- of afgevoerd. Naar verwachting bevindt zich geen vervuilde grond op de te ontgraven locatie;
- het tijdelijke ingrijpen in de waterhuishouding in de vorm van bronbemaling. Een aantal onderdelen van het complex moet naar verwachting op een zodanige funderingsdiepte worden aangelegd dat de grondwaterstand door middel van bronbemaling moet worden verlaagd;
- het verleggen van kabels en leidingen.

Ten aanzien van de feitelijke bouw (de ruwbouw en de inrichting van de binnenruimte) is nog niet bekend welke materialen hierbij worden toegepast. Naar verwachting worden de verschillende gebouwen op staal gefundeerd en zullen er geen heiwerkzaamheden plaatsvinden. De fundering van de gebouwen ligt gemiddeld op circa 0,8 meter beneden maaiveld. Indien er kelders of ondergrondse parkeerruimtes komen, zijn deze zo geconstrueerd dat er geen permanente drainagevoorzieningen hoeven worden aangelegd.

Bij de bouwwerkzaamheden zullen diverse machines worden ingezet zoals graafwerktuigen, vrachtwagens, kranen, liften, compressoren en dergelijke. Omdat naar verwachting veelal gebruik wordt gemaakt van geprefabriceerde onderdelen zullen op het terrein zelf weinig constructiewerkzaamheden plaatsvinden.

Fasering

Op dit moment is nog niet duidelijk met welke bouwwerkzaamheden het eerst wordt gestart. Wel is het zo dat de gemeente Apeldoorn zich op het standpunt stelt dat de werkzaamheden aan de externe ontsluiting van De Voorwaarts gereed moeten zijn op het moment dat Omnisportcentrum en/ of megabioscoop worden geopend. Naar verwachting worden de hiervoor benodigde werkzaamheden in dezelfde periode uitgevoerd.

Dit houdt onder meer in dat wat betreft het transport van bouwmaterialen en afvalstoffen gebruik wordt gemaakt van de bestaande infrastructuur.

Tijdelijke effecten

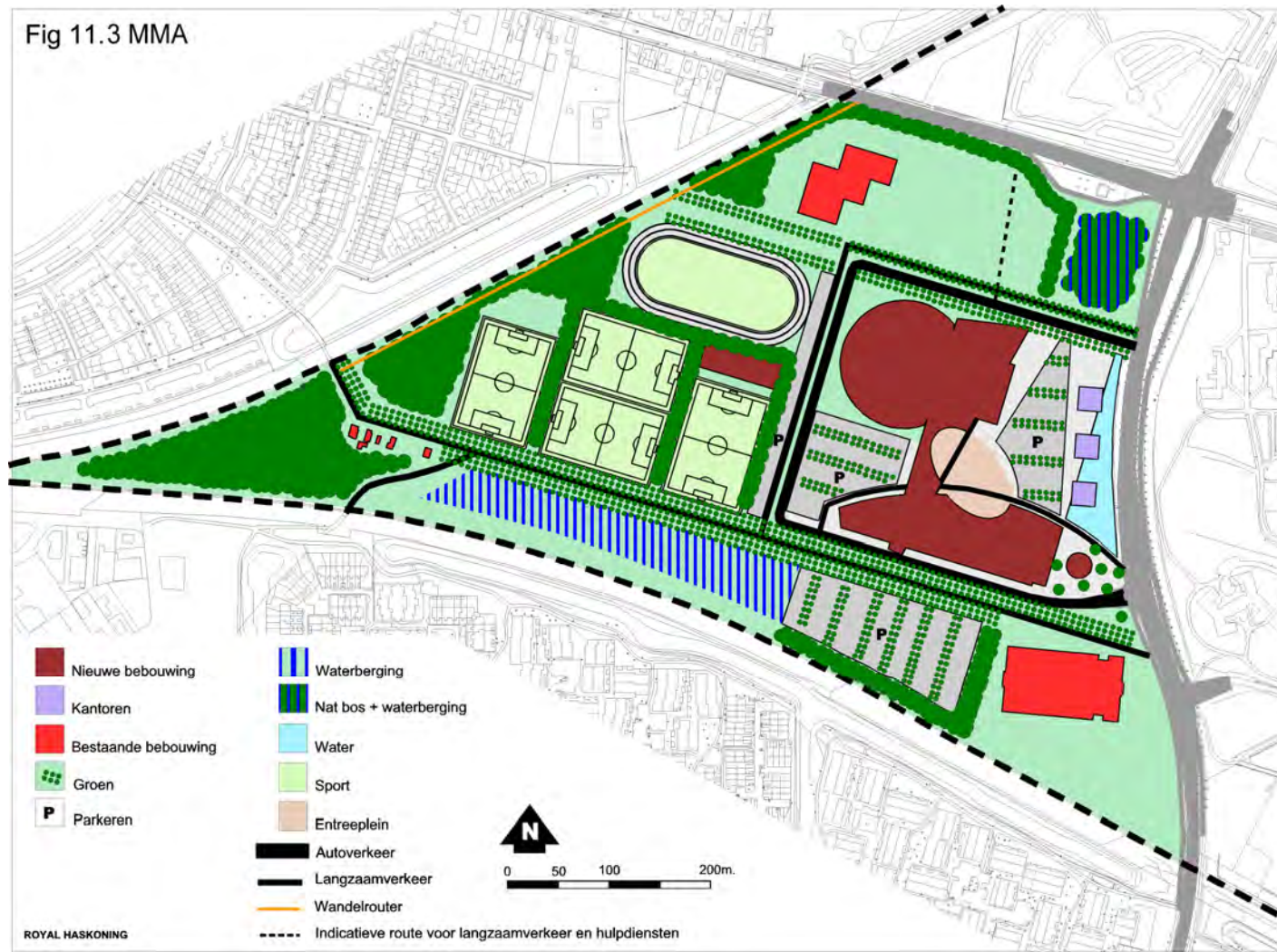
Gelet op bovenstaande activiteiten is mogelijk sprake van volgende tijdelijke effecten:

- verkeer (transport van bouwmaterialen en afvalstoffen);
- hydrologie (bronbemaling);
- hinder (bouwlawaai, licht).

Verkeer

Het bouwverkeer voor het transport van bouwmaterialen en afvalstoffen kan lokaal voor enige overlast zorgen. De bouwperiode is ingeschat op twee jaar.

Fig 11.3 MMA



Voorafgaand aan de bouwperiode wordt de infrastructuur binnen De Voorwaarts zodanig aangepast dat de WSV accommodatie, Intratuin en de Americahal goed bereikbaar blijven. Naar verwachting wordt voor dit doel reeds (een deel van) de ontsluitingweg aangelegd voordat met de bouwactiviteiten wordt gestart.

Water

Ten behoeve van de ophoog- en ontgravingwerkzaamheden zal het transport voornamelijk over het bouwterrein en de bestaande verhardingen geschieden. Naar verwachting treedt hierdoor geen verdichting van de bodem op. De concrete invulling van het werkterrein is nog niet bekend.

Naar verwachting wordt gedurende de aanlegfase over een periode van enkele maanden voor het graven van de bouwputten bronbemaling toegepast. Gedurende deze periode zal de grondwaterstand ter plaatse van de bouwput gemiddeld 1m. dalen. De reikwijdte van de bemaling wordt ingeschat op circa 150 m. Gezien de forse drooglegging in de naastliggende woonwijken zal het zijdelings effect van de bronbemaling nihil zijn. Het bemalingwater zal conform de vergunningsvoorschriften worden verwerkt. Onder meer zal worden bekeken of retourbemaling noodzakelijk is.

Hinder

De effecten op de luchtkwaliteit tijdens de aanlegfase worden bepaald door de emissies van het bouwverkeer. De intensiteit van deze verkeersstroom is echter in verhouding tot de intensiteit van het overige verkeer in de omgeving dermate gering dat deze effecten verwaarloosbaar zijn.

De geluideffecten tijdens de aanlegfase worden vooral bepaald door bouwverkeer en graafmachines. De bouwwerkzaamheden zorgen voor een geringe verhoging van de geluidbelasting in de dagperiode. Tijdens de avondperiode ligt het werk stil.

Lichthinder in de avond- en/ of nachtperiode als gevolg van bouwactiviteiten worden niet verwacht.

11.8. Het Meest Milieuvriendelijk Alternatief voor de inrichting van De Voorwaarts

Het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA, zie figuur 11.3) voor de inrichting van De Voorwaarts bouwt voort op het concept van het basismodel. Het is geen apart inrichtingsmodel maar is het basismodel aangevuld met mitigerende maatregelen. Hierbij geldt als uitgangspunt dat de gevolgen voor het woon- en leefmilieu zo beperkt mogelijk moeten zijn. Het is als volgt samengesteld:

- De Voorwaarts wordt ontsloten via een tweevoudige aansluiting op de Laan van Erica;
- uitgangspunt vormt parkeren op maaiveld; alle parkeerplaatsen behalve het voorplein hebben tevens een groenfunctie;
- indien de parkeerplaats van de Americahal niet kan worden ingezet als parkeercapaciteit voor andere functies liggen twee opties open: de mogelijkheden van ondergrondse waterberging combineren met ruimte voor parkeren of de aanleg van een parkeergarage;
- het groenplan waar mogelijk (met name langs de randen) baseren op het model Landschapspark;



ROYAL HASKONING

Tabel 11.8 Evaluatie Basismodel en Voornemen + wonen

Effecten	Varianten	
	<i>Basismodel</i>	<i>Voornemen + wonen</i>
Verkeer (tweevoudige ontsluiting)	Goede verkeersdoorstroming en bereikbaarheid; onduidelijke verkeersstructuur.	Idem basismodel
Water (gedeeltelijke ophoging)	Berging matig efficiënt; geen grondwaterafvoer; goede waterkwaliteit; geringe afwenteling grote beheersinspanning.	Grote afwenteling waterbezwaar op aangrenzende gebieden; overige effecten gelijk aan basismodel.
Natuur, landschap en groen (parklandschap)	Verlies groenelementen (waaronder bomen Zutphensestraat), vernietiging agrarisch landschap, sterke visueel ruimtelijke relatie met Zonnehoeve, enig behoud van ecologische relaties	Verlies visueel ruimtelijke relatie; verlies ecologische samenhang; overige effecten gelijk aan het basismodel.
Veiligheid	Afname sociale veiligheid door matige herkenbaarheid routestructuur en geringe oriëntatiemogelijkheden; goede mogelijkheden voor calamiteitenbestrijding; voldoende waarborgen voor externe veiligheid.	Effecten gelijk aan die van het basismodel.
Milieu	Marginale toename geluidhinder; geen lichthinder voor omliggende woonwijken; marginale visuele hinder (grootschaligheid gebouwen, schaduwwerking).	Voorkeursgrenswaarde geluidhinder woontorens (verkeer), woningen (trein, activiteiten) wordt overschreden; mogelijk enige lichthinder voor woontorens; overige effecten cf. Basismodel.
Duurzaamheid	Gunstige energiehuishouding door aansluiting op warmtenet.	Conform basismodel.

Tabel 11.9 Evaluatie MMA Basismodel en MMA Voornemen + wonen

Effecten	Varianten	
	<i>MMA Basismodel</i>	<i>MMA Voornemen + wonen</i>
Verkeer (tweevoudige ontsluiting)	Maatregelen ter verbetering van de verkeersstructuur; aandacht voor wegkruising auto - fiets; extra fietsontsluiting aan de voorkant.	Conform MMA Basismodel.
Water (gedeeltelijke ophoging)	Mogelijkheden vegetatiedak overwegen; opstellen van groenbeheerplan.	Zoeken naar mogelijkheden om de functie van waterberging de combineren met een andere functie: parkeren, groenvoorzieningen, bebouwing, etc., verder conform MMA Basismodel
Natuur, landschap en groen (parklandschap)	Inpassen bestaande groenelementen; natuurlijke beplanting; brede moeraszones rond retentie.	Ruimtelijke samenhang (visueel, ecologisch) sterk benadrukken in verdere planuitwerking; overige maatregelen cf. MMA Basismodel.
Veiligheid	Aandacht voor invulling en architectuur achterkant bioscoop; extra aandacht voor sociale veiligheid bij ontwerp openbare ruimte; centraal parkmanagement.	Extra aandacht voor sociale veiligheid bij uitwerking woongebieden; overige maatregelen cf. MMA Basismodel.

Milieu	In architectuur, planontwerp: aandacht voor geluidsadsorberende bouwmaterialen en "slimme" verlichting; temporele afstemming in programmering	Positionering woontorens t.o.v. Laan van Erica; aandacht in architectuur voor minimalisering geluidhinder (dove gevels, vormgeving gevels); overige maatregelen cf. MMA Basismodel.
Duurzaamheid	In architectuur, planontwerp: aandacht voor duurzame bouwmaterialen, optimale daglichttoetreding; toepassen mogelijkheden zonne-energie; afvalmanagementplan	Idem MMA Basismodel

- ten behoeve van de waterhuishouding rekening houden met een gedeeltelijke ophoging van het terrein en meerdere retentiegebieden voor het tijdelijk vasthouden van hemelwater;
- aanvullend rekening houden met mitigerende maatregelen inzake de milieuaspecten sociale veiligheid, calamiteitenbestrijding, lichthinder en duurzaamheid.

In tabel 11.8 zijn de in beschouwing genomen varianten met elkaar vergeleken. De effectscores zijn in voorgaande paragrafen toegelicht. Uit de vergelijking blijkt dat het Basismodel beter scoort voor de aspecten water (minder afwenteling), natuur en groen, en milieu (geluid- en lichthinder).

In tabel 11.9 staat een overzicht van de mitigerende maatregelen. Hieruit blijkt dat het MMA Basismodel mitigerende maatregelen voorstelt ten aanzien van de interne ontsluiting (verkeersveiligheid), sociale veiligheid (achterkant bebouwing), calamiteitenbestrijding (extra toegang hulpdiensten), geluid en duurzaamheid.

In tabel 11.9 is een vergelijking gemaakt tussen het MMA Basismodel en het MMA Voornemen plus wonen. Uit de vergelijking blijkt dat het MMA Voornemen plus wonen minder goed scoort ten aanzien van de aspecten hydrologie (afwenteling waterbezwaar), natuur en groen (visueel ruimtelijke kenmerken en ecologische relatie), geluidhinder (inrichtingen), lichthinder en visuele waarneming.

12. Leemte in kennis en evaluatieprogramma

In dit hoofdstuk wordt aangegeven welke informatie tijdens het opstellen van het MER niet beschikbaar was en welke betekenis dit heeft voor de beschrijving van de milieueffecten. Het doel hiervan is om aan te geven in hoeverre ontbrekende of onvolledige informatie van invloed is op de voorspelling van milieugevolgen en op de hieruit gemaakte keuzes.

Tevens bevat dit hoofdstuk de eerste aanzet voor een evaluatieprogramma. Het bevoegd gezag is op basis van de Wet milieubeheer verplicht zo'n programma op te stellen. Bij het besluit over de voorgenomen activiteit moet zij bepalen hoe en op welk moment de effecten op het milieu zullen worden geëvalueerd. Een dergelijk programma heeft als doel om de voorspelde effecten te kunnen vergelijken met de daadwerkelijk optredende effecten. De aanzet voor het programma is mede gebaseerd op de geconstateerde leemten in kennis.

12.1. Leemten in kennis

Bezoekersaantallen

De bezoekersaantallen zijn ingeschat op basis van ervaringscijfers van de afzonderlijke exploitanten, kengetallen en gemeentelijke parkeernormen. Het is dan ook van belang dat in de jaren na realisatie gegevens van het aantal bezoekers worden bijgehouden.

Verkeer en vervoer

De leemten in kennis ten aanzien van verkeer beperken zich tot een tweetal onderwerpen, namelijk herkomst en vervoermiddel. Op basis van ervaringscijfers van soortgelijke activiteiten in Nederland is een aanname gedaan van de herkomst van bezoekers. Het is niet met zekerheid te zeggen hoeveel bezoekers vanuit de regio en vanuit de stad naar het centrum komen en voor welke vervoerswijze ze kiezen.

In het MER is op basis van ervaringscijfers per functie (megabioscoop, sportactiviteit, ijsbaan) een aanname gedaan voor de vervoerswijze van de bezoekers. Hierbij is het aandeel autogebruik relatief hoog ingeschat om de worst-case te kunnen bepalen ten aanzien van de milieubelasting en de belasting van de wegen. De maatregelen van de initiatiefnemer om het gebruik van openbaar vervoer en fietsverkeer te stimuleren kunnen beperkt van invloed zijn op de vervoerkeuze. Het effect zal in de loop der tijd moeten blijken.

Geluid

Voor geluid geldt dat aangenomen mag worden dat voertuigen in de toekomst stiller worden. De mate waarin is nu niet bekend en zal pas later duidelijk worden.

Voorts geldt dat de omvang afhankelijk is van het aantal bezoekers dat per auto komt. Reeds eerder is aangegeven dat het aantal bezoekers onzeker is. De vaststelling van de geluidemissies derhalve ook. Monitoring zal moeten uitwijzen hoe de geluidsemisatie zich in de toekomst ontwikkeld en of mitigerende maatregelen nodig zijn.

Ook moet bedacht worden dat de telling van het aantal geprojecteerde woningen indicatief is en op basis van een concept ontwikkelingsplan (dus geen vastgesteld bestemmingsplan) is bepaald.

Luchtkwaliteit

Bij de bepaling van de luchtemissies is uitgegaan van emissiekentallen voor voertuigen zoals deze nu bekend zijn. Naar verwachting zal door technologische ontwikkeling van verbrandingsmotoren de emissie in de toekomst afnemen. In welke mate dit gebeurt, is op dit moment niet vast te stellen.

Daarnaast geldt dat de luchtemissies afhankelijk zijn het aantal bezoekers dat per auto komt. Reeds eerder is aangegeven dat het aantal bezoekers onzeker is. De vaststelling van de luchtemissies derhalve ook.

Visuele invloed

Bij het maken van de visualisaties is nog te weinig rekening gehouden met landschappelijke elementen of bebouwing in de omgeving van het Omnisportcentrum en megabioscoop. Bij de uitwerking van het stedenbouwkundig plan moet expliciet aandacht worden besteed aan ruimtelijke samenhang tussen de afzonderlijke elementen.

Natuur

De beschrijving van de effecten is op enigszins gedateerd onderzoek gebaseerd. Het gebied is onderzocht op 15 september 1992 in het kader van het onderzoek 'natuur in de stad'.

Ruimtelijke effecten

De effectbeschrijving van de ruimtelijke kwaliteit heeft op kwalitatieve wijze plaats gevonden op basis van de expert judgements. De inrichting en het ontwerp van de buitenruimte is nog niet bekend.

12.2. Evaluatieprogramma

Het evaluatieprogramma kan enerzijds worden gericht op het verzamelen van informatie voor de geconstateerde leemten in kennis. Daarnaast kan met het evaluatieprogramma worden getoetst in hoeverre de daadwerkelijk optredende effecten overeenkomen met de in het MER voorspelde effecten. Wanneer de daadwerkelijke effecten (sterk) afwijken van de voorspelde effecten, kan het evaluatieprogramma voor het bevoegd gezag aanleiding geven om effecten ongedaan te maken, bijvoorbeeld door het nemen van (aanvullende) mitigerende maatregelen. Hierbij moet eveneens worden opgemerkt dat het bevoegd gezag bij het verstrekken van een vergunning een monitoringplicht kan opnemen.

Voor de vergelijking van de voorspelde effecten met de daadwerkelijk optredende effecten bestaan verschillende evaluatiemethoden:

- periodieke metingen en toetsing van de werkelijke effecten in de vorm van geluidsmetingen, tellingen van verkeersintensiteiten en de parkeerplaatsbezetting;
- controle op naleving van vergunningen, onder andere door een periodieke controle;
- uitvoeren van een leefbaarheidonderzoek of belevingsonderzoek onder direct omwonenden en in de

woongebieden in de omgeving, waarbij aandacht wordt besteed aan aspecten als verkeersveiligheid, geluidhinder en beleving;

- opstelling en uitvoering van mitigerende maatregelen als blijkt dat bepaalde milieueffecten ernstiger zijn dan voorspeld.

In tabel 12.1 is aangegeven waarop het evaluatieprogramma zich zou kunnen richten.

Tabel 12.1 Voorzet onderdelen evaluatieprogramma per milieuaspect

aspect	onderdeel evaluatieprogramma
verkeer en vervoer	<ul style="list-style-type: none"> • bezoekersaantallen • herkomst bezoekers • verkeersintensiteiten • verkeersveiligheid • vervoerswijze bezoekers • bezettingsgraad parkeerplaatsen • parkeerhinder omgeving • verkeersveiligheid fietspaden
geluid	<ul style="list-style-type: none"> • controle geluidbelasting aan gevels woningen langs ontsluitingswegen
externe veiligheid	<ul style="list-style-type: none"> • vervoer brandbare gassen per spoor (aantal)
luchtkwaliteit	<ul style="list-style-type: none"> • controle gevolgen verkeerstoename op de luchtkwaliteit
visuele invloed	<ul style="list-style-type: none"> • waardering van de leefomgeving door gebiedsgebruikers (bewoners, recreanten)
ruimtelijke effecten	<ul style="list-style-type: none"> • waardering leefomgeving door gebiedsgebruikers (bewoners, recreanten)

13. Verklarende woordenlijst

		Cultuurhistorie	Geschiedenis van de ontwikkelingsgang der beschaving.
Alternatief	Eén van de mogelijke oplossingen voor de in het studiegebied gesignaleerde problemen.	dB(A)	Maat voor het geluiddrukkniveau waarbij een frequentie-afhankelijke correctie wordt toegepast voor de gevoeligheid van het menselijk oor.
Autonome ontwikkeling	Ontwikkelingen die optreden zonder dat het voornemen wordt uitgevoerd.	Diversiteit	Mate van verscheidenheid, meestal van soorten binnen een ecosysteem.
Barrièrewerking	Naar gelang de breedte en drukte van een weg kan deze een grote of een minder grote barrière vormen om over te steken.	Doorgaand verkeer	Verkeer dat via het studiegebied passeert. Dit verkeer heeft noch zijn herkomst noch zijn eindbestemming binnen het studiegebied.
Biotoop	Het gebied dat een bepaalde levensgemeenschap inneemt.	Ecologie	Wetenschap die de relaties tussen organismen en hun omgeving (milieu) bestudeert.
CO	Koolmonoxide.		
C ₆ H ₆	Benzeen.	Ecosysteem	Een ruimtelijk begrensd systeem bestaande uit (groepen van) organismen en abiotische elementen in een bepaalde ruimte, inclusief alle onderlinge relaties.
Contour	Een lijn getrokken door een aantal punten van gelijke (geluid)belasting noemt men een contour. Door contouren te berekenen, is het mogelijk het gebied vast te stellen dat een bepaalde (geluid)belasting ondervindt.	Etmaalwaarde	De etmaalwaarde van het equivalente geluidsniveau in dB(A) is de hoogste van de volgende drie waarden:

	<p>a. het L_{eq} over de dagperiode, dat wil zeggen tussen 07.00 en 19.00 uur;</p> <p>b. het L_{eq} over de avondperiode, dat wil zeggen tussen 19.00 en 23.00 uur, verhoogd met 5 dB(A);</p> <p>c. het L_{eq} over de nachtperiode, dat wil zeggen tussen 23.00 en 07.00 uur, verhoogd met 10 dB(A).</p> <p>In dit rapport is, in tegenstelling tot gebruikelijk bij wegverkeer, de avondperiode wel in beschouwing genomen.</p>	<p>Geluidsemissie</p> <p>Grenswaarde</p> <p>Groepsrisico</p>	<p>Het door een geluidsbron (motorvoertuig, vliegtuig, machine) uitgestraalde geluidvermogen.</p> <p>Kwaliteitsniveau van water, bodem of lucht dat tenminste moet worden bereikt of gehandhaafd.</p> <p>Geeft aan wat de kans is op een ongeval met tien of meer dodelijke slachtoffers in de omgeving van de "gevaarlijke" route. Het aantal personen dat in de omgeving van de route woont, bepaalt daardoor mede de hoogte van het GR. Het GR wordt bijvoorbeeld gebruikt om vast te stellen of de woningdichtheid in een bepaald gebied nog kan worden vergroot.</p>
Extra verkeer	Verkeer dat of herkomst of bestemming binnen het studiegebied heeft liggen.		
Fauna	De dierenwereld.	Hydrologie	Kennis van het vloeibare in de aarde, in het bijzonder van de stand en de stromingen van het grondwater.
Flora	De plantenwereld.		
Freatisch grondwater	Ondiep grondwater.		
Geluidsbelasting in dB(A)	De geluidsbelasting (B_i) is de etmaalwaarde van het equivalente geluidsniveau op een bepaalde plaats afkomstig van bepaalde geluidsbronnen.	<p>Infiltratie</p> <p>Kwel</p>	<p>Langzame indringing van water in de bodem ofwel naar benedengerichte waterbeweging.</p> <p>Naar boven gerichte waterbeweging, resulterend in het uittreden van grondwater aan het</p>



	maaiveld via drains of capillaire opstijging.		een bepaalde klasse ingedeeld te worden.
Landschap	De waarneembare ruimtelijke verschijningsvorm van het aardoppervlak die wordt bepaald door de onderlinge samenhang en wederzijdse beïnvloeding van de factoren relief, bodem, water, klimaat, flora en fauna alsmede de wisselwerking met de mens.	Normering	Stelsel van normen en toetsing van resultaten aan een stelsel van normen.
Maaiveld	De oppervlakte van het natuurlijk of aangelegde terrein.	Nulalternatief	Bij dit alternatief wordt uitgegaan van de bestaande situatie en de autonome ontwikkeling. Dit alternatief dient als referentiekader voor de effectbeschrijvingen van alle alternatieven.
m.e.r.	Milieu-effectrapportage (= procedure).	Plaatsgebonden risico	De kans per jaar dat een persoon, die zich continu en onbeschermd op een bepaalde plaats in de omgeving van de transportroute bevindt, overlijdt door een ongeval met het transport van gevaarlijke stoffen op die route. Het plaatsgebonden risico leent zich goed voor het vaststellen van een veiligheidszone tussen de route en kwetsbare bestemming, bijvoorbeeld woonsituaties
MER	Milieueffectrapport.		
Mitigerende maatregel	Maatregel om de nadelige gevolgen van de voorgenomen activiteit voor het milieu te voorkomen of te beperken.		
MMA	Meeste Milieuvriendelijk Alternatief.	Stijghoogte	Het niveau wat het grondwater inneemt in een open peilbuis, gemeten ten opzichte van een referentieniveau (bijvoorbeeld N.A.P.).
NO ₂	Stikstofdioxide.		
Norm	Waarde waaraan een bepaalde concentratie moet voldoen om in		

Talud	Helling.
Vegetatie	De ruimtelijke verschijningsvorm van planten in samenhang met de plaatsen waar zij groeien en in de rangschikking die zij uit zichzelf hebben ingenomen.
Verbindingszone	Zone die dienst doet als migratieroute voor organismen.
Verkeersafwikkeling	De doorstroming en verwerking van de diverse verkeersstromen.
Verkeersintensiteit	Gemiddelde hoeveelheid verkeer op een weg, in beide richtingen per etmaal.
Visueel-ruimtelijke Kenmerken	Kenmerken die te maken hebben met de visuele waarneming (van het landschap) door de mens.
Waterkwaliteit	De chemische en biologische kwaliteit van water.

14. Literatuurlijst

Brandweer Apeldoorn (2000), Objectpreparatie Omnisportcentrum; Brandweereisen.

DGMR (2001) Duurzame energie

DGMR (2002), Onderzoek luchtkwaliteit wegen MER De Voorwaarts, Apeldoorn. Arnhem, 8 oktober 2002

DGMR (2002), Akoestisch onderzoek verkeersafwikkeling (gewijzigde ligging en intensiteiten). Arnhem: 14 maart 2002

DSP (2001), Veiligheidseffecten rapportage. Amsterdam

DSP (2002), Model 2002 Omnisport. Beoordeling uit oogpunt van veiligheid. Amsterdam

ECTP (2002), Try it this way, Sustainable development at the local level. Bolzano (Italië)

EZ (1999), Nota Ruimtelijk Economisch Beleid (NREB), Dynamiek in netwerken. Den Haag

Gelderse Sport Federatie (2000), Eindrapportage Omnisportcentrum Apeldoorn

Gemeente Apeldoorn (2000), Actieplan Veiligheid 2000-2003

Gemeente Apeldoorn (1996), Raamnota Apeldoorn 2010

Gemeente Apeldoorn (1997), Apeldoorn ontwikkelt Duurzaam, Aanpasbaar en Flexibel

Gemeente Apeldoorn (1999), Parkeernota

Gemeente Apeldoorn (1999) Verkeerskaart Apeldoorn

Gemeente Apeldoorn (2000), Actieplan Sportbeleid 2000-2003

Gemeente Apeldoorn (2000), Ontwikkelingsprogramma Apeldoorn 2000-2004

Gemeente Apeldoorn (2000), Structuurplan Ruimtelijke Ontwikkelingsvisie Apeldoorn 2020. Apeldoorn

Gemeente Apeldoorn (2001), Masterplan De Voorwaarts. Apeldoorn

Gemeente Apeldoorn (2001), Nota Apeldoorn duurzaam

Gemeente Apeldoorn (2001), Strategische economische beleidsvisie Apeldoorn 2000-2020

Gemeente Apeldoorn (2001), Veiligheids Effect Rapportage (VER) Omnisportcentrum Apeldoorn

Holland Railconsult (2001), Netwerkstad Stedendriehoek (ont)spoor; aanpassing railinfrastructuur en aanleg voorstadhaltes

IWACO (1998), Ontwikkelingsvisie Apeldoorn-Oost.
Uitwerking aspecten water, energie en natuur

LNV (2000), Nota Natuur voor mensen/ mensen voor natuur.
Nota natuur bos en landschap in de 21e eeuw. Den Haag: juli
2000

Oranjewoud (1999), Haalbaarheidsonderzoek
Omnisportcentrum De Voorwaarts

Provincie Gelderland (2002), Milieu en Water programma
2002.

Provincie Gelderland (1998), Provinciaal verkeers- en
vervoerplan 1998-2002.

Provincie Gelderland (1994), Ruimtelijke ontwikkelingsvisie
Stedendriehoek.

Provincie Gelderland (1996), Streekplan Gelderland.

Provincie Gelderland (1996), Waterhuishoudingsplan
Gelderland 1996-2000.

Royal Haskoning (2002), Facetnota Water

Royal Haskoning (2002). Externe veiligheid De Voorwaarts.
Nijmegen

Tauw (1999), Water

V&W (1991), Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer II
(SVVII). Den Haag

V&W (1998), Vierde Nota Waterhuishouding (NW4). Den
Haag

VROM (1998), Nationale Milieubeleidsplan 3 (NMP3). Den
Haag

VROM (1999), Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening
Extra (VINEX) inclusief Actualisering (Vinac). Den Haag

VROM (2001), Nationale Milieubeleidsplan 4 (NMP4). Den
Haag

Waterschap Veluwe (2001), Waterbeheersplan Veluwe 2002-
2006. Apeldoorn



Royal Haskoning

Divisie Ruimtelijke Ontwikkeling

Catharijnesingel 41

Postbus 19009

3501 DA Utrecht

Telefoon

(030) 2308411

Telefax

(030) 2343421

e-mail

info@utrecht.royalhaskoning.com

projectnummer

7E0067

opdrachtgever

gemeente Apeldoorn

projectleider

Harrie van der Putten