

Milieueffectrapport

Transformatie Strijp S

projectnr. 147376
versie 2.3
juni 2007

Opdrachtgever

Park Strijp Beheer BV
Postbus 846
5066 AV EINDHOVEN

datum vrijgave

beschrijving versie 2.3

goedkeuring

vrijgave

definitief

Inhoud

Blz.

1	Inleiding	2
1.1	Het voornemen: transformatie van Strijp S	2
1.2	Wat vooraf ging	2
1.3	Leeswijzer	3
2	Voorgenomen activiteit: transformatie van Strijp S	6
2.1	Over dit hoofdstuk	6
2.2	Transformatie Strijp S als uitwerking van gemeentelijk beleid	6
2.3	Doel en programma	8
2.3.1	<i>Doel van de voorgenomen activiteit</i>	8
2.3.2	<i>Programma</i>	8
2.4	Uitgangspunten voor de transformatie	9
2.4	Uitgangspunten voor de transformatie	10
2.4.1	<i>Uitgangspunten bij planvorming</i>	10
2.4.2	<i>Inpassing van de cultuurhistorische waarden</i>	10
2.4.3	<i>Aandacht voor milieu en duurzaamheid</i>	14
2.5	Stedenbouwkundig plan: de hoofdlijnen	16
2.6	Deelgebieden	18
2.6.1	<i>Deelgebieden en groenstructuren</i>	18
2.6.2	<i>Deelgebied De Driehoek</i>	18
2.6.3	<i>Deelgebied Kastanjelaan</i>	20
2.6.4	<i>Deelgebied Philitelaan</i>	20
2.6.5	<i>Groenstructuren</i>	20
2.7	Recreatieve functies en publiekstrekkers	22
2.8	Ontsluiting	22
2.8.1	<i>Ontsluiting voor autoverkeer</i>	22
2.8.2	<i>Ontsluiting voor langzaam verkeer</i>	26
2.8.3	<i>Openbaar vervoer</i>	26
2.8.4	<i>Parkeren</i>	26
2.9	Gefaseerde transformatie	29
3	Procedurele aspecten	30
3.1	Te nemen besluiten	30
3.2	Milieueffectrapportage	30
3.2.1	<i>Milieueffectrapportage</i>	30
3.2.2	<i>Verplichting tot milieueffectrapportage bij Strijp S</i>	30
3.3	Reikwijdte m.e.r. voor Strijp S	32
3.4	Informatie over de procedure	34
4	Aanpak in dit MER	36
4.1	Geen alternatieven	36
4.2	Referentiesituatie	36
4.3	Aanpak meestmilieuvriendelijk alternatief	38
4.4	Plan- en studiegebied	38
4.5	Beoordelingskader	38
4.6	Effectbeschrijving als 'worst case' benadering	39
5	Ruimtelijke en functionele aspecten	42
5.1	Wettelijk kader en beleid	42

5.2	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	42
5.3	Effecten van de transformatie van Strijp S	43
6	Verkeer	44
6.1	Opzet van dit hoofdstuk	44
6.2	Beleidskader	44
6.3	Structuur van het wegennet	45
6.4	Mobiliteit: effecten op de hoeveelheid verkeer	46
6.4.1	<i>Modelberekeningen verkeer</i>	46
6.4.2	<i>Effecten autonome ontwikkelingen Drents Dorp en Strijp R</i>	47
6.4.3	<i>Verkeersintensiteiten na transformatie Strijp-S</i>	49
6.4.4	<i>Invloed publiektrekkers op verkeersintensiteiten</i>	51
6.4.5	<i>Verkeersbelasting door Strijp S in 2010</i>	52
6.4.6	<i>Aandeel vrachtverkeer</i>	53
6.5	Effecten op de bereikbaarheid	53
6.6	Effecten op de modal split	54
6.7	Langzaam verkeer	55
6.8	Openbaar vervoer	55
6.9	Verkeersveiligheid	56
6.10	Parkeren	57
6.11	Tijdelijke effecten: verkeer in de aanlegfase	58
6.12	Overzicht effecten transformatie Strijp S op verkeer en vervoer	59
7	Geluid	62
7.1	Inhoud van dit hoofdstuk	62
7.2	Wettelijk kader en beleid	62
7.2.1	<i>Wet geluidhinder</i>	62
7.2.2	<i>Beleidskader</i>	62
7.2.3	<i>Normen geluidbelasting</i>	63
7.3	Aanpak en uitgangspunten geluidberekeningen	64
7.3.1	<i>Relevante soorten geluid</i>	64
7.3.2	<i>Modelberekeningen geluid</i>	65
7.3.3	<i>Uitgangspunten per geluidsoort</i>	66
7.4	Geluidbelasting in het plan- en studiegebied	67
7.4.1	<i>Inleiding</i>	67
7.4.2	<i>Wegverkeerslawaaï</i>	67
7.4.3	<i>Publiekstrekkende functies en wegverkeerslawaaï</i>	68
7.4.4	<i>Industrielawaaï</i>	70
7.4.5	<i>Railverkeerslawaaï</i>	71
7.4.6	<i>Gecumuleerd: milieukwaliteitsmaat</i>	71
7.5	Geluidbelasting op referentiepunten	74
7.5.1	<i>Geluidbelasting in het studiegebied</i>	74
7.5.2	<i>Geluidbelasting in het plangebied</i>	76
7.6	Fasering	78
8	Luchtkwaliteit en klimaat	80
8.1	Wettelijk kader en beleid	80
8.1.1	<i>Luchtkwaliteit</i>	80
8.1.2	<i>Emissies en klimaat</i>	80
8.2	Modelonderzoek	81
8.3	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	81
8.4	Effecten van de transformatie van Strijp S	82

8.5	Emissies en klimaat	84
9	Overige hinderaspecten	86
9.1	Wettelijk kader en beleid	86
9.2	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	87
9.2.1	<i>Trillingen</i>	87
9.2.2	<i>Licht</i>	87
9.2.3	<i>Geur</i>	87
9.2.4	<i>Wind</i>	87
9.2.5	<i>Schaduw</i>	88
9.2.6	<i>Kabels en leidingen</i>	88
9.2.7	<i>Obstakelvrije zone</i>	88
9.3	Effecten van de transformatie van Strijp S	88
9.3.1	<i>Trillingen</i>	88
9.3.2	<i>Licht</i>	88
9.3.3	<i>Geur</i>	89
9.3.4	<i>Wind</i>	89
9.3.5	<i>Schaduw</i>	90
9.3.6	<i>Kabels, leidingen en straalpaden</i>	91
9.3.7	<i>Obstakelvrije zone vliegverkeer</i>	91
10	Veiligheid	92
10.1	Wettelijk kader en beleid	92
10.1.1	<i>Externe veiligheid</i>	92
10.1.2	<i>Externe veiligheid</i>	92
10.1.3	<i>Sociale veiligheid</i>	93
10.2	Externe veiligheid	93
10.2.1	<i>Risico's externe veiligheid spoor en bedrijven</i>	93
10.2.2	<i>Risico's externe veiligheid transport over wegen (Beukenlaan)</i>	96
10.2.3	<i>Vergelijking transformatie Strijp-S met referentiesituatie</i>	96
10.3	Sociale veiligheid	97
11	Bodemkwaliteit	100
11.1	Wettelijk kader en beleid	100
11.2	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	100
11.3	Effecten van de transformatie van Strijp S	102
12	Water	104
12.1	Wettelijk kader en beleid	104
12.2	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	105
12.2.1	<i>Oppervlaktewater</i>	105
12.2.2	<i>Riolering</i>	105
12.2.3	<i>Grondwater</i>	105
12.3	Effecten van de transformatie van Strijp S	106
12.3.1	<i>Oppervlaktewater</i>	106
12.3.2	<i>Riolering</i>	107
12.3.3	<i>Grondwater</i>	107
13	Natuur	108
13.1	Wettelijk kader en beleid	108
13.2	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	108
13.3	Effecten van de transformatie van Strijp S	111

14	Cultuurhistorie en archeologie	114
14.1	Wettelijk kader en beleid	114
14.2	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	115
14.2.1	<i>Cultuurhistorie</i>	115
14.2.2	<i>Archeologie</i>	119
14.3	Effecten van de transformatie van Strijp S	119
14.3.1	<i>Archeologie</i>	120
15	Leefbaarheid	122
15.1	Wettelijk kader en beleid	122
15.2	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	122
15.3	Effecten van de transformatie van Strijp S	122
16	Beoordeling van de effecten van het voornemen	124
16.1	Over dit hoofdstuk	124
16.2	Samenvatting en beoordeling per thema	124
16.3	Overzicht beoordelingen per thema	130
16.4	Beoordeling in relatie tot ontwikkelingen in Drents Dorp en Strijp R	130
17	Meestmilieuvriendelijk alternatief	132
17.1	Aanpak	132
17.2	Uitwerking en toelichting MMA	134
17.3	Vergelijking voornemen en MMA	138
18	Leemten in kennis en evaluatieprogramma	140
18.1	Leemten in kennis	140
18.2	Aanzet voor evaluatieprogramma	140
18.2.1	<i>Doelstellingen evaluatie</i>	140
18.2.2	<i>Kennisontwikkeling en monitoring milieugevolgen</i>	140
19	Referenties	142
20	Afkortingen en begrippen	146

Bijlagen

- 1. M.e.r.-procedure**
- 2. Achtergronden bij de transformatie: gemeentelijk beleid en programma Strijp-S**
- 3. Verkeer en publiekstrekkingen**
- 4. Voorbeeld ontsluiting/scheiding functies aanlegfase**
- 5. Geluid(kaarten)**
- 6. Aanpak bodemverontreiniging**
- 7 Cultuurhistorie**
- 8. Overzichtskaart Strijp-S**

Samenvatting

Aanleiding en doel

Park Strijp Beheer B.V., een samenwerkingsverband van de gemeente Eindhoven en Volker Wessels, is voornemens de komende 15 jaar Strijp-S, een 27 ha groot industriegebied in het centrum van Eindhoven, te transformeren van een bedrijventerrein in een multifunctionele stadswijk met internationale uitstraling.



Andes Travelmanager, 2000

Figuur S.1 plangebied Strijp-S

Strijp-S is sinds 1916 in gebruik door Philips Electronics Nederland B.V. Philips gaat de komende jaren zijn activiteiten verplaatsen van Strijp-S naar de, deels nog te realiseren, Philips High Tech Campus aan de rand van de stad langs de A58. Strijp-S komt vrij voor herontwikkeling.

De transformatie van Strijp-S geeft de gemeente Eindhoven de mogelijkheid invulling te geven aan een aantal gemeentelijke beleidsdoelstellingen. Strijp-S maakt het mogelijk een deel van het woningbouwprogramma te realiseren, zonder dat dit ten koste gaat van het buitengebied rondom de stad. De transformatie van Strijp S geeft het centrum van Eindhoven meer internationale allure en verbetert zo het vestigingsklimaat. Daarnaast geeft de transformatie van Strijp-S de mogelijkheid een aantal problemen op het gebied van milieu op te lossen, zoals de bodem- en grondwaterverontreiniging.

Strijp S moet op termijn ruimte bieden aan ca. 440.000 m² functies, waarvan 285.000 m² woonruimte (2.000 tot 2.500 woningen), 92.000 m² kantoren, 21.000 m² detailhandel, 10.000 m² voorzieningen (waaronder publiektrekkende recreatieve en culturele voorzieningen) en ca. 32.000 m² nader in te vullen oppervlak. In totaal voorziet het plan in ca 2.000 nieuwe woningen en 5.000 nieuwe arbeidsplaatsen.

Strijp-S is sinds 2001 in eigendom van de gemeente Eindhoven. In 2002 is een Masterplan en Programma van Eisen door de gemeenteraad vastgesteld. In april 2004 is onder het motto "een bruisende knoop voor Eindhoven" een concept definitief stedenbouwkundig plan gepresenteerd, dat in september 2004 door de gemeenteraad van Eindhoven is vastgesteld.

Bij de herontwikkeling van Strijp-S moet vooral rekening gehouden worden met aspecten als externe veiligheid (Strijp-S is gelegen langs een spoor waarop vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt), geluid en luchtkwaliteit. Daarnaast bevindt zich op Strijp-S een aantal gebouwen en stedenbouwkundige structuren met cultuurhistorische waarde als industrieel erfgoed. Een aantal gebouwen is aangewezen als Rijksmonument en daarmee beschermd.

M.e.r.-plicht

De herontwikkeling van Strijp-S is m.e.r.-plichtig (verplicht tot het doorlopen van een milieueffectrapportage), omdat het plan onder ander mogelijk maakt dat recreatieve en culturele publiekstrekkende voorzieningen worden gevestigd. Omdat deze naar schatting per jaar meer dan 500.000 bezoekers zullen trekken bestaat de verplichting de m.e.r.-procedure te doorlopen (Besluit m.e.r., onderdeel C onder categorie 10.1). Verder is de bouw van meer dan 2.000 woningen m.e.r.-beoordelingsplichtig (Besluit m.e.r., onderdeel D onder categorie 11.1). Daarnaast is mogelijk sprake van m.e.r.-beoordelingsplicht omdat het plan kan worden aangemerkt als een stadsproject. De raad van de gemeente Eindhoven heeft besloten dat de m.e.r. zich in dit geval moet richten op de transformatie van het plangebied van Strijp S. Daarbij moet wel -in de vorm van twee referentiesituatie- aandacht worden besteed aan ontwikkelingen in de omgeving van Strijp S (Drents Dorp en Strijp R).

Doel van de m.e.r.-procedure is het milieubelang volwaardig en vroegtijdig in de plan- en besluitvorming te betrekken. Dit om tijdig inzicht te krijgen in de effecten van de voorgenomen activiteit op de omgeving en om onderzoek te kunnen doen naar mogelijke maatregelen om negatieve effecten op de omgeving te verminderen. *Doel van dit milieueffectrapport (MER)* is om alle voor de besluitvorming relevante milieuinformatie weer te geven. In dit milieueffectrapport zijn de effecten van beide activiteiten (de bouw van de recreatieve voorzieningen en de woningen) in beeld gebracht.

De voorgenomen ontwikkeling van Strijp S is beschreven in de startnotitie voor de m.e.r.-procedure uit 2005 en in het MER Strijp S dat in 2006 is gepubliceerd. In het kader van de toetsing van het MER door de Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie m.e.r.) is in december 2006 een aanvulling op dat MER opgesteld, die echter niet is gepubliceerd. In december 2006 heeft de Commissie m.e.r. een toetsingsadvies over het MER en de aanvulling uitgebracht. In het toetsingsadvies zijn enkele essentiële tekortkomingen aangeduid. De initiatiefnemer Park Strijp Beheer BV heeft daarop, in overleg met de gemeente, besloten een nieuw MER op te stellen en ter visie te leggen. Als uitvloeisel van het besluit van Park Strijp Beheer BV is het nu voorliggende MER Transformatie Strijp S opgesteld.

Dit MER is samengesteld op basis van het eerdere MER uit 2006 en de aanvulling van december 2006. Op een aantal punten is aanvullende informatie opgenomen.

M.e.r. in relatie tot bestemmingsplan

De transformatie van Strijp-S kan niet worden gerealiseerd in het kader van het vigerende bestemmingsplan. Er wordt daarom voor Strijp-S een afzonderlijk bestemmingsplan opgesteld. Het bestemmingsplan Strijp-S is een gedetailleerd bestemmingsplan [Kuiper Compagnons, 2005]. Dit MER is opgesteld ten behoeve van het opstellen van het bestemmingsplan.

Doel van de transformatie van Strijp-S

Doel van de transformatie van Strijp-S is invulling geven aan de stedelijke opgaven van Eindhoven. Strijp-S zal worden getransformeerd tot een hoogwaardig binnenstedelijk woon-, werk- en verblijfgebied. Het draagt bij aan verbetering van de allure van de Eindhovense binnenstad en versterking van het vestigingsklimaat.

Strijp-S realiseert een deel van de Eindhovense woning- en kantorentaak op een manier die past binnen het streekplan en regionaal beleid. Strijp-S geeft ruimte voor de realisatie van stedelijke voorzieningen op het gebied van onderwijs, cultuur, recreatie en winkels.

Daarnaast geeft ontwikkeling van Strijp-S de mogelijkheid de milieuproblematiek in het gebied te verbeteren. Hierbij wordt geprobeerd de gemeentelijke doelstellingen te verwezenlijken.

Voorgenomen activiteit: stedenbouwkundig ontwerp

Het stedenbouwkundig ontwerp geeft een raamwerk voor de ruimtelijke en programmatische ontwikkeling. Het is uitgewerkt op blokniveau en geeft een eerste ontwerp voor de openbare ruimte. Essentiële condities, kwalitatief en kwantitatief, zijn vastgelegd. Maar het stedenbouwkundig ontwerp is flexibel in functionele invulling en fysieke bebouwing (rooilijnen, bouwhoogtes), rekening houdend met de lange doorlooptermijn en eventueel mogelijke veranderende inzichten.

Strijp-S zal worden getransformeerd in een hoogwaardige woon-, werk- en verblijfsomgeving. De huidige sterke karakteristieke orthogonale structuur wordt als basis voor de transformatie gebruikt (zie figuur S.2). De karakteristieke hoekverdraaiing door de hoek tussen de Kastanjelaan en de Philitelaaan wordt in het stedenbouwkundig ontwerp (verder) geaccentueerd. Strijp-S zal worden opgedeeld in blokvormig ontwikkelde delen gescheiden door lange groene openbare ruimtes. Op enkele stedenbouwkundig strategische plaatsen worden solitaire gebouwen ontwikkeld. De skyline wordt gedomineerd door hoogteaccenten tot 60 à 70 m met mogelijk uitschieters tot 100 m. Om het karakter van Eindhoven als lichtstad en de oorsprong van Strijp-S vorm te geven worden de hoogteaccenten voorzien van een verlichte of lichtgevende top.

Strijp-S wordt niet functioneel gezoneerd, wel zijn in het stedenbouwkundig ontwerp functieaccenten voorgesteld. In het noordelijk deel langs het spoor ligt het accent op kantoren, in het zuidelijk deel het accent op woningen. In het centrale deel zal een optimale mix van wonen, werken en verblijven gezocht worden.

Het programma voor Strijp S bestaat uit ca. 440.000 m², waarvan 285.000 m² woonruimte, 92.000 m² kantoren (ca. 21.000 m² detailhandel, 10.000 m² voorzieningen (waaronder publiektrekkende culturele en recreatieve voorzieningen, zie kader); 32.000 m² nader te bepalen (flexibel). In totaal voorziet het plan in ca 2.000 nieuwe woningen en 5.000 nieuwe arbeidsplaatsen.



LEGENDA

- Indicatie bouwlagen
- 3 - 6 stedelijk weefsel
 - 12 - toren laag
 - 15 - toren medium
 - 17 - toren medium
 - 18 - toren hoog
 - 30 - toren hoog
 - te handhaven monumenten
 - boulevard met ontlasting via hof
 - boulevard met (groen) privé binnenterrein
 - binnenterrein met theater / wonen
 - binnenterrein met congres
 - binnenterrein met mogelijk winterhuis / cultuur
 - projectgebied
 - nummering bouwveld (plus Philips nummering)
 - doorsteken binnenterreinen
 - haltes HOV
 - zachte rooilijnen
 - harde rooilijnen
 - marge van 2m in harde rooilijn
 - belangrijke zichtlijnen
 - belangrijke as uit bestaand weefsel
 - zicht as landgoed willewaal - lichttoeren
 - uitbreiding Kotehuis in vorm van serre
- Ontwerp openbare ruimte: Zie Voorlopig
Ontwerp Openbare Ruimte

Figuur S.2

stedenbouwkundig programma Strijp-S

2004
Park Strijp Beheer B.V.

Recreatieve, culturele, publiekstrykkende voorzieningen

In de ontwikkeling van Strijp-S is een aantal recreatieve en culturele voorzieningen voorzien, op basis waarvan het project m.e.r.-plichtig is. Op dit moment is nog niet concreet bekend wat voor voorzieningen gerealiseerd gaan worden. Gedacht wordt aan een bioscoop en/of theater, een congresgebouw, een wereldmarkt, (concert)zalen en een evenemententerrein. Mogelijke vestigingslocaties zijn o.a. het Veemgebouw en het Klokgebouw. Een eerste inschatting van verwachte (maximale) bezoekersaantallen per jaar geeft ordegrottes variërend van 240.000 voor de concertzalen tot 430.000 voor de bioscoop en 660.000 voor de wereldmarkt. Het evenemententerrein is vooral bedoeld voor kleinschalige evenementen. Incidenteel kunnen grotere evenementen plaatsvinden. De parkeerbehoefte van de publiekstrekkers wordt geschat op maximaal 1.850 plaatsen.

Alternatieven

De locatiekeuze staat niet meer ter discussie: alleen de locatie Strijp S is in beeld om te worden getransformeerd. In een eerder stadium is reeds gemotiveerd dat het plangebied bij uitstek en het enige denkbare gebied in Eindhoven is waar een ontwikkeling zoals beoogd met de plannen voor Strijp-S gerealiseerd kan worden. Het plangebied komt de komende jaren vrij, omdat Philips Electronics Nederland B.V. het terrein verlaat. Het plangebied is strategisch gelegen tussen het Eindhovense stadscentrum en het groene uitloopgebied De Wielewaal. Het plangebied vormt hiermee een ideale locatie voor de realisatie van een stedelijk subcentrum waar vanuit de markt een grote vraag naar is. De transformatie tot een stedelijk subcentrum past in de integrale ontwikkelingsstrategie Westcorridor. De locatie is goed bereikbaar, met zowel openbaar vervoer als fiets en auto. Met het besluit over ontwikkeling van Strijp-S in het Masterplan [gemeente Eindhoven, 2002] staat de locatie vast.

Er zijn in het MER geen inrichtings- of functionele alternatieven uitgewerkt (behalve het meest milieuvriendelijke alternatief). Het milieubelang is al zoveel als mogelijk meegenomen in het stedenbouwkundig ontwerp. In dit ontwerp is rekening gehouden met de bestaande waarden (met name de bestaande monumentale en beeldbepalende gebouwen) en structuren. Daarnaast is rekening gehouden met de milieuvloeden van infrastructuur. Hoewel er in theorie andere inrichtingsmodellen denkbaar zijn kan worden aangenomen dat eventuele andere inrichtingsalternatieven een zelfde manier kunnen voldoen aan de gestelde doelstellingen en tevens meerwaarde bieden voor milieu. In het kader van dit MER is haar daarom niet nodig om andere inrichtingsmodellen in beschouwing te nemen.

Het MER is gekoppeld aan een bestemmingsplan. Het stedenbouwkundig programma en het bestemmingsplan leggen op hoofdlijnen de keuze voor functie en inrichting vast. De onderscheiden deelgebieden worden binnen de kaders van het bestemmingsplan en de inhoud van dit MER in deelplannen verder uitgewerkt.

In dit MER zijn op basis van het gepresenteerde maximale programma (ook voor de recreatieve voorzieningen) de maximale milieueffecten beschreven ("worst-case benadering"). Dit geldt zowel voor het woonwerkprogramma als de inschatting van de recreatieve voorzieningen. Deze effecten zijn (buiten het plangebied zelf) vooral gerelateerd aan verkeersstromen die door de nieuwe functies in het plangebied zullen worden gegenereerd. Deze werkwijze biedt inzicht in de effecten bij een maximale invulling van het plangebied. Uit de analyse van de verkeersgegevens blijkt dat op het stedelijk hoofdwegennet buiten het plangebied de bijdrage van de recreatieve functies aan de verkeersbelasting bij deze 'worst case' benadering (als etmaalgemiddelde)

maximaal 4-8% bedraagt. Vanwege deze relatief lage bijdrage zijn geen varianten gemaakt met een beperktere invulling van de recreatieve functies.

Voor de inschatting van het worst-case effect van verkeer, geluid en lucht is uitgegaan van invulling van het Veemgebouw als publiektrekker en een ontwikkeling van de 30.000 m² facultatieve ruimte in 70% wonen en 30% werken. Dit leidt tot extra woningen en arbeidsplaatsen, extra verkeersbewegingen en extra parkeerbehoefte.

In het plangebied is in de huidige situatie een aantal (bedrijfs)panden aanwezig die in de periode tussen het vrijkomen als gevolg van het verplaatsen van Philips-activiteiten en de sloop c.q. transformatie tijdelijk worden verhuurd. Hierdoor is de financiële druk om snel tot transformatie over te gaan relatief beperkt. Dit betekent dat bij een tegenvallende markt er geen druk ontstaat om wijzigingen in het programma aan te brengen. Bij een tegenvallende markt kunnen ontwikkelingen worden getemporiseerd bij een gelijkblijvend programma.

Referentiesituatie

Om de effecten van de transformatie van Strijp-S op de omgeving te kunnen bepalen en beoordelen, worden de milieueffecten vergeleken met de (theoretische) toekomstige situatie die zou ontstaan als het plan niet wordt uitgevoerd (de "*situatie bij autonome ontwikkeling*" of *referentiesituatie*). Vanwege de lange looptijd is 2020 als referentiejaar gekozen. Dit is het moment in de toekomst waarop de transformatie naar verwachting afgerond zal zijn. In het eerdere MER (mei 2006) is uitgegaan van een referentiesituatie zonder de realisatie van het Masterplan Drents Dorp, die daarbij hun huidige functies en ruimtelijke opzet behouden. Ook Strijp T verandert wat dit betreft niet. Op basis van het rapport 'reikwijdte' is besloten om een scenario toe te voegen, waarin wel wordt uitgegaan van de realisatie van het Masterplan Drents Dorp. In dit MER zijn daarom twee referenties in beschouwing genomen:

- **referentiesituatie A:** er zijn geen veranderingen voorzien in de functies en de ruimtelijke inrichting van Drents Dorp en Strijp R;
- **referentiesituatie B:** Het Masterplan Drents Dorp wordt uitgevoerd.

In dit MER zijn de effecten in eerste instantie beschreven in relatie tot referentiesituatie A.

Milieueffecten

Herontwikkeling van Strijp-S betekent transformatie van het gebied en heeft daarmee milieugevolgen voor het plangebied en (in mindere mate) de omgeving.

In tabel S.1 is de beoordeling van de effecten opgenomen.

Tabel S.1 Beoordeling voorgenomen transformatie ten opzichte van de referentiesituatie A (geen ontwikkeling Drents Dorp en Strijp R)

Thema / aspect	score ten opzichte van referentiesituatie A
<i>Ruimtelijke en functionele aspecten</i>	+
<i>Verkeer en vervoer</i> - verkeersstructuur voor auto's - kans op congestie voor autoverkeer - verkeersstructuur fietsers en voetgangers - openbaar vervoer - verkeersveiligheid	0 - + 0/+ 0/-
<i>Geluid</i> - geluidbelasting door wegverkeer - wegen in de omgeving - wegen door het gebied - bouwverkeer tijdens de aanleg - geluidbelasting door railverkeer - na transformatie - tijdens fase 1, binnen plangebied - geluidbelasting door bedrijvigheid - cumulatieve geluidbelasting - in omgeving - binnen plangebied	0/- - 0/- + 0/- + 0 -
<i>Lucht en klimaat</i> - luchtkwaliteit - klimaat	0/- (geen overschrijding normen) 0/+ (ten opzichte van de norm)
<i>Overige hinderaspecten</i> - na realisatie - tijdens de aanleg	0 0/-
<i>Veiligheid</i> - externe veiligheid - sociale veiligheid	0/- +
<i>Bodem</i>	+
<i>Water</i>	+
<i>Natuur</i>	0/-
<i>Cultuurhistorie en archeologie</i> - benutten cultuurhistorische waarden - archeologie	+ 0
<i>Leefbaarheid</i> - Wijk- en buurtniveau - Beleving op individueel niveau	+ P.M. (individueel bepaald)

In vergelijking met de referentiesituatie zijn de belangrijkste **positieve effecten**:

Ruimtelijk en functionele verbetering van het gebied

De transformatie van Strijp-S leidt tot de transformatie van het gebied van een gesloten, in zichzelfgekeerd bedrijventerrein naar een open, naar buiten gericht hoogwaardig stedelijk gebied. Van een achterafgelegen en geïsoleerd gebied wordt Strijp een bruisend nieuw stadshart. Met de transformatie wordt een hoogwaardig woon- werk en leefgebied gecreëerd. Strijp-S draagt daarmee zowel ruimtelijk als functioneel bij de stedelijke opgaven van Eindhoven: het creëren van een hoogwaardig binnenstedelijk milieu, nieuwe woningen, nieuwe bedrijven en nieuwe voorzieningen.

Verbetering van de bodem- en waterkwaliteit

De transformatie van Strijp-S is positief voor de aspecten bodem en water. De bodem- en grondwaterkwaliteit verbetert door de noodzaak te saneren. Als integraal onderdeel van de transformatie van het plangebied zal de sanering van verontreinigde bodem en grondwater plaatsvinden. Grondverzet kan leiden tot verkeers-, geluid- en luchthinder tijdens de aanlegfase; doordat de aanpak van bodem- en grondwaterverontreiniging wordt aangepakt in samenhang met het bouwrijpmaken is extra overlast echter beperkt. Op Strijp-S worden innovatieve manieren voorgesteld om water in het gebied zelf te behouden en te bufferen. Daarnaast neemt door de aanleg van groenstroken de mogelijkheid voor infiltratie toe.

Creëren van potenties voor stedelijke natuur

Strijp S is een binnenstedelijke locatie; door de transformatie gaan geen natuurwaarden verloren. De realisatie van Strijp-S is na aanleg zelfs positief voor natuurwaarden: in het plangebied worden groenzones en bomenlanen gecreëerd met kansen voor biotoop-ontwikkeling van diverse soorten.

Aandachtspunt is wel de verstoring/aantasting van leefgebied van vleermuissoorten in (delen van) het voormalige NatLab in de aanlegfase. Verstoring van leefgebied van vleermuisen is niet zondermeer toegestaan.

Benutten van cultuurhistorische waarden

De transformatie van Strijp-S geeft de mogelijkheid om het cultuurhistorisch (industrieel) erfgoed in te passen en her te bestemmen en zo duurzaam te behouden. Hiermee wordt invulling gegeven aan het rijksbeleid ten aanzien van cultuurhistorie. De definitieve keuze voor behoud, transformatie of sloop van cultuurhistorische waarden vindt bij de uitwerking van de deelgebieden plaats en wordt voorafgegaan door een haalbaarheidsanalyse.

Het cultuurhistorisch belang in dit proces is geborgd door een uitgebreide analyse van de waarden die reeds heeft plaatsgevonden en een convenant dat Park Strijp Beheer B.V. met de gemeente Eindhoven en de (destijds) Rijksdienst voor de Monumentenzorg heeft afgesloten.

Geluidwal langs spoor zorgt voor afscherming railverkeer

Het te realiseren geluidscherm langs de westelijke zijde van het spoor leidt tot een afname van het geluidbelast oppervlakte in het plangebied in vergelijking met de referentiesituatie. Ook in de woonwijken ten zuiden van het plangebied neemt de geluidbelasting door spoorweglawaai af als gevolg van het scherm en de afschermende werking van de (nieuwe) bebouwing in het plangebied. Doordat industriële bronnen in het plangebied met de realisatie van Strijp-S in het plangebied verdwijnen, neemt ook het geluidbelast oppervlakte als gevolg van industriëlawaai af, zowel in als buiten het plangebied.

Externe veiligheid

Het plaatsgebonden risico is als positief beoordeeld. De 10^{-6} contour valt niet over Strijp-S. De wettelijk vereiste basisbescherming is geboden. Daarnaast verdwijnen uit het gebied de risicovolle bedrijven.

Sociale veiligheid

De sociale veiligheid in en rond het plangebied neemt na de transformatie van Strijp-S toe. Van een afgelegen achterkantsituatie wordt Strijp een open, transparante en levendige stadswijk, met een naar stadbegrippen goed sociaal veilig klimaat. De combinatie van woon-werkprogramma en recreatieve publiekstrekkers leidt tot aanwezigheid van

mensen in het gebied gedurende de hele dag, wat een positief effect heeft op de sociale veiligheid.

In vergelijking met de referentiesituatie zijn de belangrijkste **negatieve effecten**:

Toename van verkeer

Door de transformatie van Strijp S neemt de hoeveelheid het verkeer van en naar het gebied toe.

Het grootste deel van het verkeer door Strijp-S wordt afgewikkeld via de Philitelaaan: 11.200 mvt/etm. Dit leidt tot extra verkeersbelasting op de omliggende wegen. Strijp-S leidt op etmaalbasis tot een toename van 1.400 mvt/etm (b.v. Cederlaan) tot 12.500 mvt/etm (Beukenlaan) toe, wat een toename is van 27% (b.v. Beukenlaan) tot 52% (Mathildelaan) ten opzichte van de autonome situatie. De nieuwe aansluitingen op het omliggende wegennet worden zo ruim gedimensioneerd dat het nieuwe verkeer zonder al te grote kans op file kan afwikkelen op het onderliggende wegennet.

De grote recreatieve voorzieningen leiden tot ca 6.200 mvt/etm, voornamelijk afgewikkeld over de Philitelaaan en Beukenlaan. Op de Philitelaaan is het aandeel recreatief verkeer relatief groot (20%), op de Beukenlaan valt het weg tegenover het woonwerkverkeer (4%). Over het algemeen ligt de piek buiten de avondspits. In de avondspits is een maximale extra toename van 25% (op de Philitelaaan) door de gezamenlijke publiekstrekkingen te verwachten.

Tegenover de toename op de meeste wegen in en rond het plangebied staat een (geringe) afname van het verkeer op de Schootsestraat en Zwaanstraat.

Geluidhinder door toename verkeer

De transformatie van Strijp-S leidt tot een toename van de geluidbelasting door verkeerslawaai, zowel in de omgeving als in het plangebied, maar met name in het plangebied. De ontwikkeling van Strijp-S op de omgeving is nihil voor wat betreft de cumulatieve geluidbelasting; er wordt niet meer geluidhinder in de omgeving gecreëerd. In het plangebied zelf is echter in de toekomstige situatie een groot aantal huishoudens aanwezig met een geluidbelasting boven de 50 dB(A) mkm. Dit is het gevolg van het feit dat in de autonome situatie geen huishoudens in het plangebied zijn gelegen. De cumulatieve geluidbelasting in het plangebied neemt zelfs af. Tijdens de ontwikkeling van Strijp-S treedt, met name in de eerste fase, binnen het plangebied een akoestisch ongunstige situatie op doordat de geluidwal langs het spoor nog niet is aangelegd en nog niet alle bedrijven uit het plangebied zijn verdwenen. Een goede routing kan de geluidoverlast van het bouwverkeer voor de omgeving zoveel mogelijk beperken.

Luchtverontreiniging

De realisatie van de Strijp-S leidt tot in vergelijking met de referentiesituatie een toename van het aantal verkeersbewegingen van en naar het gebied. Normen ten aanzien van de jaargemiddelde en etmaalwaarden voor NO₂ worden niet overschreden. Hetzelfde geldt voor de jaargemiddelde concentratie voor fijn stof en voor de norm voor het aantal overschrijdingen van het etmaalgemiddelde voor fijn stof.

Externe veiligheid

Het groepsrisico ligt na de transformatie van Strijp-S in de buurt van de oriëntatie-waarde. Toch is er een toename van het groepsrisico ten opzichte van de referentiesituatie als gevolg van een toename van mensen in het plangebied. Het groepsrisico wordt met name veroorzaakt door transport van gevaarlijke stoffen over het spoor. Daarnaast wordt de verantwoordingsplicht ten opzichte van de referentiesituatie minder

positief. Oorzaak hiervan is o.a. de aanleg van de geluidwal (spoor bij calamiteiten moeilijk bereikbaar).

Tijdelijke effecten

De transformatie van Strijp-S vindt gefaseerd over een periode van ca 15 jaar plaats. Gedurende deze periode ondervindt de directe omgeving van Strijp-S hinder van de bouwwerkzaamheden en het bouwverkeer. Hinder is met name te verwachten op het gebied van verkeersoverlast, geluidbelasting en luchtverontreiniging. Geconcludeerd kan worden dat transformatie van Strijp-S een aanzienlijke impuls voor de binnenstad van Eindhoven betekent, bijdraagt aan de beleidsdoelstellingen van de stad en rekening houdt met en invulling geeft aan bestaande waarden en potenties. Milieueffecten, met name hindereffecten op de directe omgeving, zijn bij een dergelijke transformatie niet te voorkomen. Bij de transformatie van Strijp S wordt geprobeerd de negatieve effecten naar buiten zoveel mogelijk te beperken. Bij de nadere uitwerking van de plannen voor de transformatie dient het (verder) voorkomen van hinder op de omgeving een belangrijk uitgangspunt te zijn.

Conclusie aangaande referentiesituatie B

Zowel voor verkeer en de daaraan gerelateerde effecten (geluid, lucht) als de overige milieuaspecten is er geen samenhang in de effecten van de transformatie van Strijp S en van de integrale wijkvernieuwing Drents Dorp en Strijp R. De beoordeling van de effecten van de transformatie, zoals samengevat in tabel S.2, is derhalve ook van toepassing voor referentiesituatie B.

Meest milieuvriendelijke alternatief

Onderdeel van de m.e.r.-procedure is het onderzoek naar het alternatief dat binnen de gestelde doelen leidt tot de minst negatieve milieueffecten, ofwel het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA). Het voorgenomen plan is het resultaat van een lang en integraal ontwerpproces waarin milieuaspecten een nadrukkelijke rol hebben gespeeld. Omdat het ontwerp al is geoptimaliseerd voor een groot aantal milieueffecten is het voorliggende plan een goede basis voor de uitwerking van het MMA. Het MMA is ontwikkeld door per thema de vraag te stellen: "wat kan beter en welke maatregelen zijn dan nodig?". Hierbij is relevant, wat de initiatiefnemer (Park Strijp Beheer BV) zelf kan doen en welke punten alleen in samenwerking met anderen kunnen worden gerealiseerd. Dit heeft geresulteerd in de mogelijke aandachtspunten zoals opgenomen in tabel S.2.

Tabel S.2 Aandachtspunten voor ontwikkeling MMA

Thema / aspect	mogelijkheden voor aanpak op het niveau van Strijp-S
<i>Ruimtelijke en functionele inrichting</i>	geen, is al optimaal
<i>Verkeer en vervoer</i> • verkeersstructuur voor auto's • verkeersafwikkeling van het autoverkeer • verkeersstructuur fietsers en voetgangers • openbaar vervoer • verkeersveiligheid	geen knelpunt en niet op niveau van het plan / de initiatiefnemer aan te pakken mogelijk knelpunt, maar buiten dit plan(NB: de goede openbaar vervoerverbindingen zijn wat dit betreft op zich positief) geen, is al sterk verbeterd t.o.v. huidige situatie verdere ontwikkeling vergt regionale insteek (buiten reikwijdte initiatiefnemer) op het niveau van dit plan niet verder te beïnvloeden (duurzaam veilige maatregelen in voornemen opgenomen)

Thema / aspect	mogelijkheden voor aanpak op het niveau van Strijp-S
Geluid - geluidbelasting door wegverkeer - wegen in de omgeving - wegen door het gebied - bouwverkeer tijdens de aanleg - geluidbelasting door railverkeer - na transformatie - tijdens fase 1, binnen plangebied - geluidbelasting door bedrijvigheid - cumulatieve geluidbelasting - in omgeving - binnen plangebied	beperking geluidemissie (geluidarme verharding) nastreven beperking geluidemissie (geluidarme verharding) nastreven aandachtspunt bij latere detaillering (routes, tijdstippen e.d.) afscherming is al in plan opgenomen geen maatregelen mogelijk geen aandachtspunt meer afscherming spoor is gunstig, dit is al in het plan opgenomen
Lucht en klimaat - luchtkwaliteit - klimaat	geen maatregelen mogelijk op het niveau van dit plan (NB: de goede OV-verbindingen zijn ook wat dit betreft al positief) eis CO ₂ -reductie aanscherpen; verdere maatregelen aan gebouwen; WKK en WKO toepassen
Overige hinderaspecten - na realisatie - tijdens de aanleg	geen aandachtspunten aandachtspunt bij latere detaillering
Veiligheid - externe veiligheid - sociale veiligheid	niet verder beïnvloedbaar (wal langs spoor is al in plan opgenomen) effect gunstig, optimalisatie mogelijk en gewenst
Bodem	effect gunstig, vraagt aandacht bij nadere detaillering tijdens planuitwerking
Water	effect gunstig, vraagt aandacht bij nadere detaillering tijdens planuitwerking
Natuur	negatieve effecten op vleermuizen voorkomen sparen waardevolle bomen
Cultuurhistorie en archeologie - benutten cultuurhistorische waarden - archeologie	is al geoptimaliseerd geen aandachtspunt
Leefbaarheid - Wijk- en buurtniveau - Beleving op individueel niveau	geen aandachtspunten kan bij vervolgstappen (verdere detaillering) aandachtspunten opleveren

Het MMA bevat aanvullende milieumaatregelen op de volgende punten:

- beperken geluidbelasting door wegverkeer;
- sociale veiligheid;
- klimaat
- natuur.

Door de aanvullende maatregelen worden de effecten voor enkele milieuthema's anders. In tabel S.3 zijn de milieueffecten van het MMA vergeleken met die van het voornemen. Daarbij is dezelfde beoordelingsschaal gehanteerd als in tabel S.2. De punten waarvoor in het MMA aanvullende maatregelen zijn opgenomen zijn in de tabel **gemarkeerd**.

De extra aandacht voor de sociale veiligheid van de fiets- en wandelpaden werkt door de gehanteerde schaal niet door in de scores, maar is uiteraard wel van belang.

Tabel S.3 Beoordeling voornemen en MMA ten opzichte van de referentiesituatie

Thema / aspect	score voornemen	score MMA
<i>Ruimtelijke en functionele inrichting</i>	+	+
<i>Verkeer en vervoer</i>		
• verkeersstructuur voor auto's	0	0
• kans op congestie voor autoverkeer	-	-
• verkeersstructuur fietsers en voetgangers	+	+
• openbaar vervoer	0/+	0/+
• verkeersveiligheid	0/-	0/-
<i>Geluid</i>		
• geluidbelasting door wegverkeer		
o wegen in de omgeving	0/-	0/+
o wegen door het gebied	-	0/-
o bouwverkeer tijdens de aanleg	0/-	0/-
• geluidbelasting door railverkeer		
o na transformatie	+	+
o tijdens fase 1, binnen plangebied	0/-	0/-
• geluidbelasting door bedrijvigheid	+	+
• cumulatieve geluidbelasting		
o in omgeving	0	0
o binnen plangebied	-	-
<i>Lucht en klimaat</i>		
• luchtkwaliteit	0/- (geen normoverschrijding)	0/- (geen normoverschrijding)
• klimaat	0/+ (ten opzichte van de norm)	+
<i>Overige hinderaspecten</i>		
• na realisatie	0	0
• tijdens de aanleg	0/-	0/-
<i>Veiligheid</i>		
• externe veiligheid	0/-	0/-
• sociale veiligheid	+	+
<i>Bodem</i>	+	+
<i>Water</i>	+	+
<i>Natuur</i>	0/-	+
<i>Cultuurhistorie en archeologie</i>		
• benutten cultuurhistorische waarden	+	+
• archeologie	0	0
<i>Leefbaarheid</i>		
• Wijk- en buurtniveau	+	+
• Beleving op individueel niveau	P.M. (individueel bepaald)	P.M. (individueel bepaald)

+ positief ten opzichte van de referentiesituatie
 0/+ enigszins positief ten opzichte van de referentiesituatie
 0 neutraal of geen negatief effect, ten opzichte van de referentiesituatie
 0/- enigszins negatief ten opzichte van de referentiesituatie
 - negatief ten opzichte van de referentiesituatie.

Leemten en kennis en evaluatieprogramma

Er zijn geen wezenlijke leemten in kennis geconstateerd.

Voor het evaluatieprogramma wordt voorgesteld om aandacht te besteden aan:

- het monitoren van de effecten van maatregelen uit de uitwerking van het definitieve stedenbouwkundige ontwerp;

- het monitoren van (de effecten op) vleermuizen;
- het monitoren van de verkeersintensiteiten en –afwikkeling;
- het monitoren van de geluidbelasting en de luchtkwaliteit;
- het hanteren van een systeem voor het registreren en behandelen van eventuele klachten inzake de diverse hinder aspecten. Een belangrijk element van de aanpak op dit punt dient de openheid naar en de bereikbaarheid voor de bewoners in de omgeving te zijn. De aanpak kan in overleg met de omgeving worden vormgegeven.



Figuur 1.1: Ligging van het plangebied Strijp S

1 Inleiding

1.1 Het voornemen: transformatie van Strijp S

Voorgenomen activiteit

Park Strijp Beheer B.V., een samenwerkingsverband van de gemeente Eindhoven en Volker Wessels, is voornemens het gebied Strijp-S, een industriegebied in het centrum van Eindhoven (zie figuur 1.1 en 1.2), te ontwikkelen tot een multifunctionele stadswijk met internationale uitstraling. In Strijp S zullen ongeveer 2.000 woningen, kantoren, voorzieningen en culturele en recreatieve voorzieningen worden gerealiseerd.

De plannen zijn er op gericht het gebied, met een oppervlak van ongeveer 27 ha en vanouds bedrijventerrein van Philips, te transformeren tot een hoogwaardig woon- en werkgebied. Het gebied moet deel gaan uitmaken van het Eindhovense stedelijk gebied. Bij het ontwikkelen van de plannen is nadrukkelijk rekening gehouden met de bestaande cultuurhistorische waarden van het gebied, die met name zijn gebonden aan (een deel van de) gebouwen in het plangebied. In september 2004 is het Stedenbouwkundig plan voor Strijp S door de raad van de gemeente Eindhoven vastgesteld.

De transformatie wordt voorbereid en uitgevoerd door Park Strijp Beheer BV. Deze rechtspersoon, waarin de gemeente Eindhoven en Volker Wessels samenwerken, is speciaal voor de ontwikkeling van Strijp S opgericht.

De voorgenomen transformatie is op basis van het huidige bestemmingsplan niet mogelijk. Er moet daarom een nieuw bestemmingsplan worden opgesteld, dat door de raad van Eindhoven zal worden vastgesteld. Vanwege de aard en de omvang van een deel van de geplande ontwikkelingen moet in het kader van de bestemmingsplanprocedure ook milieueffectrapportage (m.e.r.) plaatsvinden. In het kader van de m.e.r.-procedure is dit MER opgesteld.

Doel van de voorgenomen activiteit

De initiatiefnemer wil met de transformatie van Strijp S invulling geven aan beleidsdoelen van de gemeente Eindhoven. De kern van dit beleid is het versterken van het woon-, werk- en leefmilieu van de binnenstad van Eindhoven.

1.2 Wat vooraf ging

Het MER Herontwikkeling uit 2006

De voorgenomen ontwikkeling van Strijp S is beschreven in de startnotitie voor de m.e.r.-procedure uit 2005 en in het MER Strijp S dat in 2006 is gepubliceerd. In het kader van de toetsing van het MER door de Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie m.e.r.) is in december 2006 een aanvulling op dat MER opgesteld, die echter niet is gepubliceerd.

In december 2006 heeft de Commissie m.e.r. een toetsingsadvies over het MER en de aanvulling uitgebracht. In het toetsingsadvies zijn enkele essentiële tekortkomingen aangeduid. De initiatiefnemer Park Strijp Beheer BV heeft daarop, in overleg met de gemeente, besloten een nieuw MER op te stellen en ter visie te leggen.

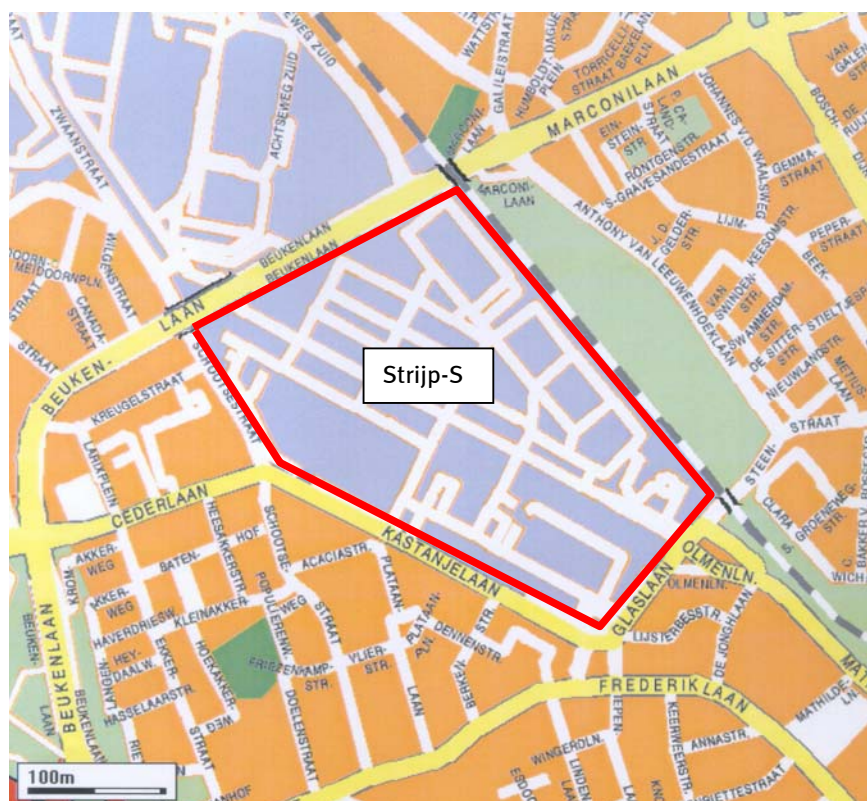
Een nieuw rapport: het MER Transformatie Strijp S

Als uitvloeisel van het besluit van Park Strijp Beheer BV is het nu voorliggende MER Transformatie Strijp S opgesteld.

Dit MER is samengesteld op basis van het eerdere MER uit 2006 en de aanvulling van december 2006. Op een aantal punten is aanvullende informatie opgenomen.

Tussentijds besluit over reikwijdte m.e.r.-procedure Strijp S

Eén van de door de Commissie m.e.r. als essentiële tekortkomingen aangemerkte punten is de reikwijdte van het MER Herontwikkeling 2006. Naar aanleiding van de opmerkingen van de Commissie m.e.r. heeft de gemeenteraad van Eindhoven een besluit genomen over de reikwijdte van de m.e.r.-procedure voor Strijp S. Dit besluit heeft het karakter van een m.e.r.-beoordelingsbesluit. De inhoud van dit besluit is, dat de het milieueffectrapport voor Strijp S zich kan beperken tot de plannen voor Strijp S zelf. Andere ontwikkelingen in de omgeving zijn wel van belang voor het beschrijven van de autonome ontwikkeling en de referentiesituatie, maar hoeven niet te worden beschouwd als onderdeel van de voorgenomen activiteit. In paragraaf 3.3 is hierover nadere informatie opgenomen.



Figuur 1.2 Het plangebied Strijp-S

1.3 Leeswijzer

Het rapport is als volgt opgebouwd:

- Hoofdstuk 2 beschrijft de voorgenomen transformatie van Strijp S in woord en beeld en gaat in op het doel en het programma van de voorgenomen activiteit;
- Hoofdstuk 3 bevat informatie over de m.e.r.-procedure; in dit hoofdstuk wordt tevens ingegaan op de reikwijdte van het MER;

- In hoofdstuk 4 is beschreven hoe er met alternatieven en het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA) wordt omgegaan. In dit hoofdstuk is tevens het beoordelingskader opgenomen;
- De hoofdstukken 5 t/m 15 geven voor verschillende thema's een beschrijving van het beleid, de referentiesituatie en de effecten van de transformatie van Strijp-S;
- In hoofdstuk 16 zijn de effecten samengevat en beoordeeld;
- Het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA) is uitgewerkt in hoofdstuk 17;
- Hoofdstuk 18 tot slot geeft een overzicht van de leemten in kennis en geeft een aanzet tot een evaluatieprogramma.

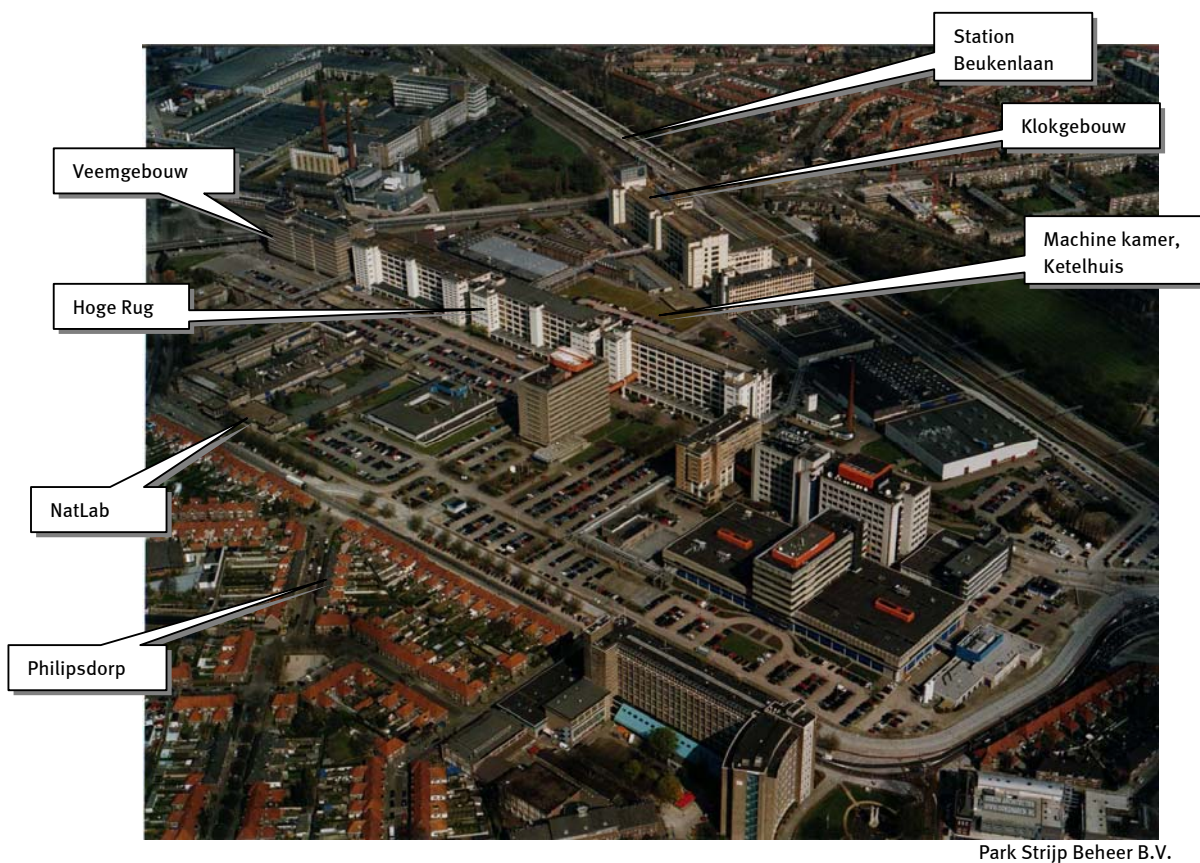
In een aantal bijlagen is achtergrondinformatie opgenomen.

terminologie

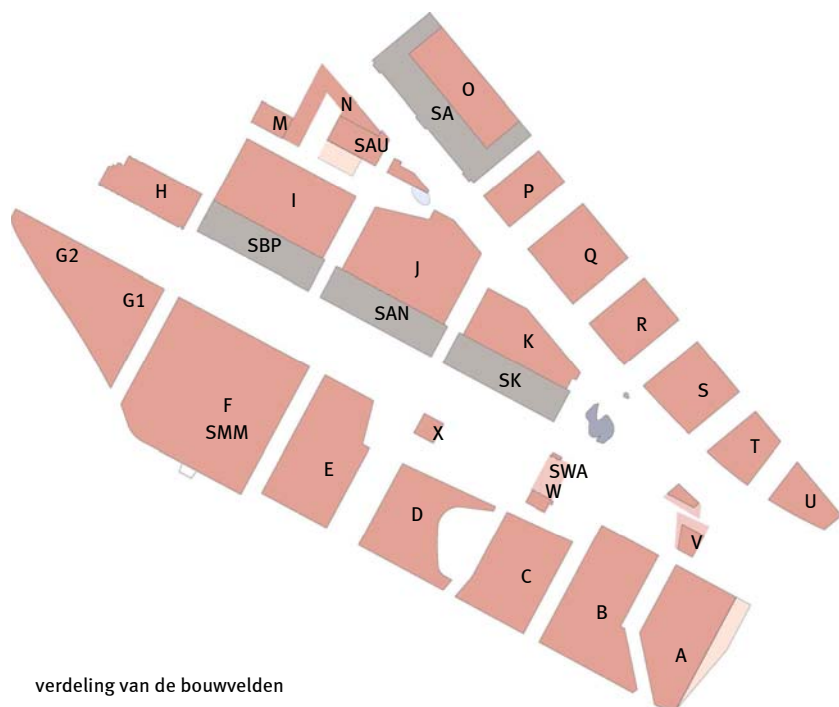
Met de **voorgenomen activiteit** (transformatie van Strijp-S) wordt in het MER bedoeld de transformatie van het plangebied van het bestaande industriegebied / bedrijventerrein tot een hoogwaardig binnenstedelijk gebied met ruimte voor wonen, werken en voorzieningen.

Met **plangebied** wordt het gebied bedoeld waarop de voorgenomen activiteit rechtstreeks betrekking heeft; dit gebied wordt opgenomen in het bestemmingsplan.

Met **studiegebied** wordt het gebied bedoeld waar als gevolg van de voorgenomen activiteit effecten kunnen optreden. Het studiegebied kan groter zijn dan het plangebied en kan per (milieu)aspect variëren.



Figuur 2.1 Strijp-S vanuit het zuidoosten (huidige situatie)



Figuur 2.2 Gebouw- en veldcodes Strijp-S (toekomstige situatie)

2 Voorgenomen activiteit: transformatie van Strijp S

2.1 Over dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk bevat een beschrijving van de voorgenomen activiteit. Dit hoofdstuk is als volgt opgebouwd:

- in **paragraaf 2.2** is beschreven op welk **gemeentelijk beleid** de transformatie van Strijp S is gebaseerd; nadere informatie over het relevante gemeentelijke beleid is opgenomen in bijlage 2;
- het **doel** van de voorgenomen activiteit en het **programma** -welke functies worden in het plangebied gerealiseerd en om welke aantallen en oppervlak gaat het- zijn beschreven in **paragraaf 2.3**; nadere informatie over het programma is opgenomen in bijlage 2;
- bij het ontwikkelen van de plannen voor de transformatie van Strijp S is een aantal **uitgangspunten** gehanteerd, die met name betrekking hebben op het inpassen van de bestaande cultuurhistorische waarden (in hoofdzaak gekoppeld aan de bestaande gebouwen) en de aandacht voor milieu en duurzaamheid. In **paragraaf 2.4** zijn de gehanteerde uitgangspunten beschreven;
- het **stedenbouwkundig plan** voor Strijp S is beschreven in **paragraaf 2.5**; in bijlage 8 is een overzichtkaart van Strijp S opgenomen;
- in **paragraaf 2.6** wordt nader ingegaan op de uitwerking van het stedenbouwkundig plan voor de onderscheiden **deelgebieden De Driehoek, Kastanjelaan en Philitelaaan**. In deze paragraaf is tevens de **groenstructuur**, zoals die is opgenomen in de plannen, beschreven;
- onderdeel van de voorgenomen activiteit is het realiseren van **culturele en recreatieve publiekstrekkende functies**; in **paragraaf 2.7** wordt daarop nader ingegaan;
- **paragraaf 2.8** bevat een beschrijving van de **ontsluitingsstructuur** van het plangebied. Hierbij wordt ook aandacht besteed aan **langzaam verkeer, openbaar vervoer en parkeren**;
- in **paragraaf 2.9** is aangegeven welke **fasering** bij de transformatie wordt gehanteerd.

In enkele kaders in dit hoofdstuk zijn voorbeelden opgenomen over de manier waarop bestaande waardevolle gebouwen (ruimtelijk en door ze een nieuwe functie te geven) kunnen worden ingepast in de transformatieplannen.

2.2 Transformatie Strijp S als uitwerking van gemeentelijk beleid

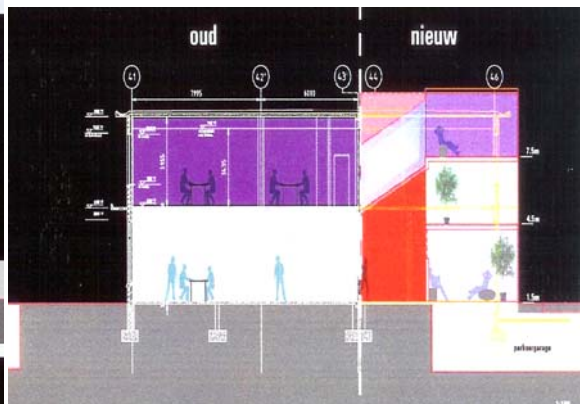
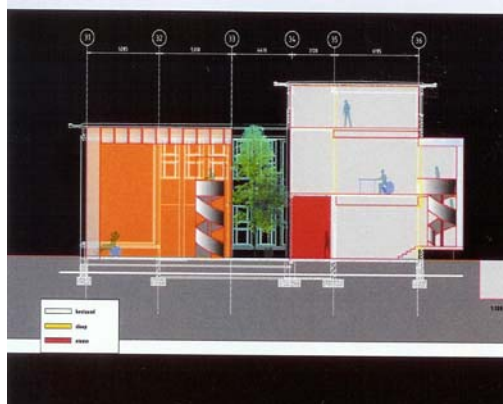
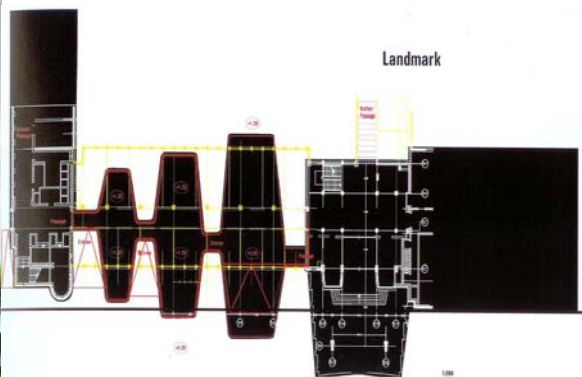
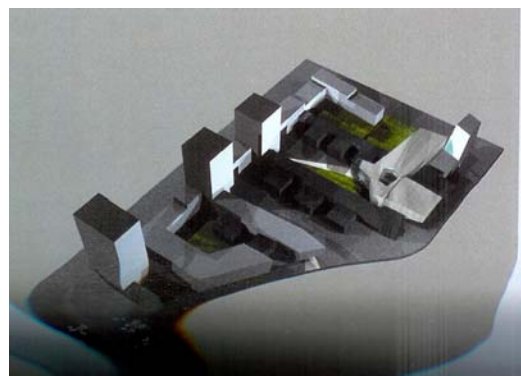
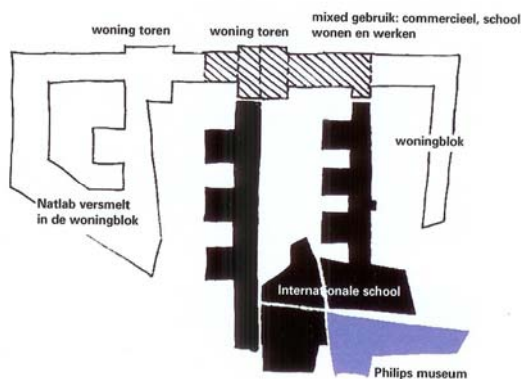
Gemeentelijk beleid

De gemeente Eindhoven heeft beleid geformuleerd om het woon- en leefmilieu en het vestigingsklimaat van de stad te versterken. Zo wil Eindhoven onder andere:

- meer ruimte bieden aan hoogwaardige economische ontwikkelingen;
 - uitbreiding en versterking van de kantorenvorraad;
- het stedelijk vestigingsklimaat verbeteren;
 - uitbreiding en versterking van de woningvoorraad;
 - uitbreiding en versterking van de voorzieningen;
 - verbetering van de uitstraling van het centrum van Eindhoven.

Kader NatLab

In het kader van een Belvederestudie is aan twee architecten gevraagd een studie te verrichten naar een combinatie van behoud (radiostudio, bibliotheek en auditorium), transformatie (kamstructuur en binnenhoven) en nieuwbouw (langs oost- west- en noordzijde) van het voormalige NatLab. Het ene bureau heeft zich met name gericht op een woonprogramma met extra waardering voor de hoven en ontsluitingstructuur. Het andere bureau heeft het accent vooral gelegd op de toevoeging van een (internationale) school en museum met aandacht voor de collectiviteit van de gebouwen en een gezamenlijke publieke ruimte.



bron: Gemeente Eindhoven, Credo, West 8 (2004)

Daarnaast staat de gemeente Eindhoven voor een aantal milieuproblemen:

- aanpak van de bodem- en grondwaterverontreiniging;
- verbeteren van het leefklimaat: o.a. vergroten van de veiligheid, terugdringen van de geluidhinder, verbeteren van de luchtkwaliteit.

In bijlage 2 is achtergrondinformatie opgenomen over het relevante beleid van de gemeente Eindhoven.

Transformatie Strijp S als uitwerking

De transformatie van Strijp S, van een gesloten bedrijventerrein naar een hoogwaardig stedelijk gebied dat onderdeel is van het 'stedelijk weefsel' van Eindhoven kan worden beschouwd als een uitwerking van de gemeentelijke doelstellingen.

De transformatie van Strijp-S tot een hoogwaardig binnenstedelijk woon-, werk- en verblijfgebied draagt bij aan de verbetering van de allure van de Eindhovense binnenstad en versterking van het vestigingsklimaat. Strijp-S realiseert een deel van de Eindhovense woning- en kantorentaak op een manier die past binnen het streekplan en regionaal beleid. Strijp-S geeft ruimte voor de realisatie van stedelijke voorzieningen op het gebied van onderwijs, cultuur, recreatie en winkels. Daarnaast geeft ontwikkeling van Strijp-S de mogelijkheid de milieuproblematiek in het plangebied te verbeteren. Hierbij wordt geprobeerd de gemeentelijke doelstellingen te verwezenlijken.

2.3 Doel en programma

2.3.1 Doel van de voorgenomen activiteit

Doel van de transformatie van Strijp S is invulling geven aan genoemde stedelijke opgaven. Strijp S zal worden getransformeerd van een afgesloten monofunctioneel bedrijventerrein tot een hoogwaardig en toegankelijk binnenstedelijk woon-, werk- en verblijfgebied. Het doel is om daarmee bij te dragen aan de verbetering van de allure van de Eindhovense binnenstad en versterking van het vestigingsklimaat.

De transformatie van Strijp S beoogt een deel van de Eindhovense woning- en kantorentaak te realiseren op een manier die past binnen het streekplan en regionaal beleid. Het toekomstige Strijp S geeft ruimte voor de realisatie van stedelijke voorzieningen op het gebied van onderwijs, cultuur, recreatie en winkels. Daarnaast moet de transformatie van Strijp S bijdragen aan het aanpakken van de milieuproblematiek in het plangebied. Hierbij wordt geprobeerd de gemeentelijke doelstellingen te verwezenlijken

2.3.2 Programma

Het programma voor Strijp S omvat ongeveer 440.000 m², waarvan:

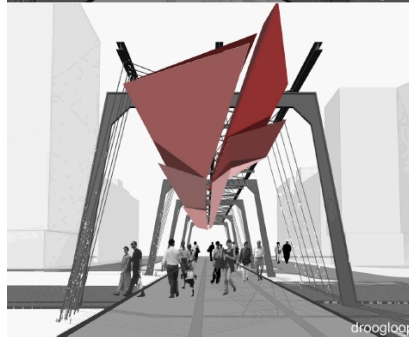
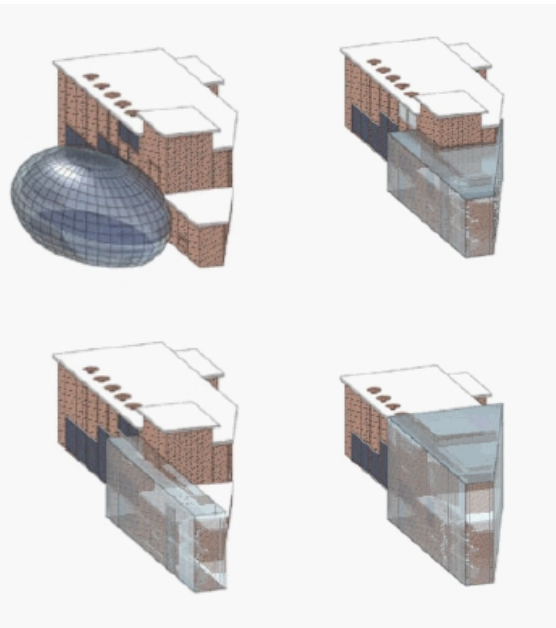
- 285.000 m² woonruimte;
- 92.000 m² kantoren;
- 21.000 m² commercieel;
- 10.000 m² voorzieningen;
- 32.000 m² nader te bepalen (flexibel), waaronder publiektrekkende culturele en recreatieve voorzieningen, zie paragraaf 2.4.

In totaal voorziet het plan in ca 2.000 nieuwe woningen en 5.000 nieuwe arbeidsplaatsen. In Bijlage 2 is een uitwerking van het programma opgenomen.

Een deel van het vloeroppervlak wordt gerealiseerd in bestaande, te handhaven gebouwen.

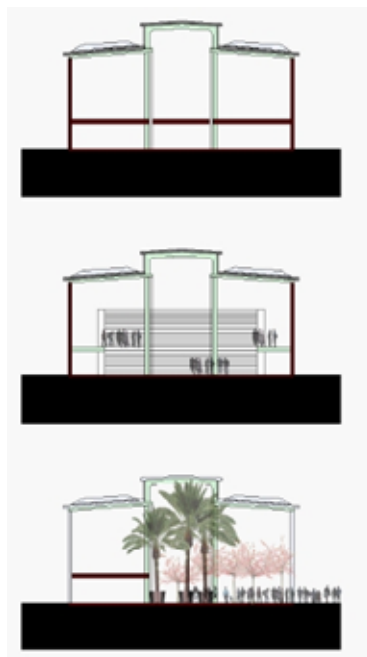
Kader, Machinekamer, Ketelhuis, Glasgebouw en Droogloop

Voor de Machinekamer is de inwendige invulling uitgewerkt met functies als vlakke vloertheater en wintertuin. Voor het Ketelhuis is vooral gestudeerd op een aantrekkelijke gevel, bijvoorbeeld met een opvallende serre. In het Glasgebouw heeft vooral het trappenhuis tot verschillende architectonische oplossingsrichtingen geïnspireerd.

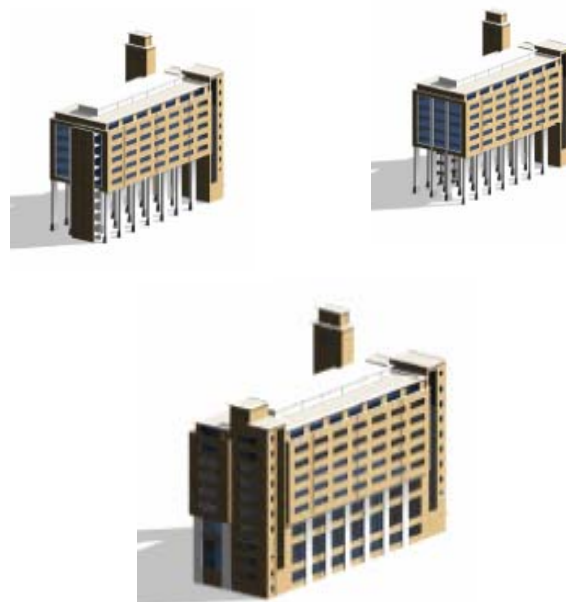


Droogloop

Ketelhuis



Machinekamer



Glasgebouw Park Strijp Beheer B.V. 2004

Uitgangspunten voor de transformatie

2.4.1 *Uitgangspunten bij planvorming*

Bij het ontwikkelen van de plannen voor Strijp S is een aantal uitgangspunten gehanteerd. Deze hebben betrekking op de inpassing van de cultuurhistorische waarden -voornamelijk gebouwen (§ 2.4.2)- in de nieuwe plannen en de aandacht voor milieu en duurzaamheid (§ 2.4.3).

2.4.2 *Inpassing van de cultuurhistorische waarden*

Strijp en cultuurhistorie

Strijp-S kent een groot aantal cultuurhistorisch waardevolle structuren, gebouwen en objecten, voornamelijk samenhangend met de industriële geschiedenis van het gebied als Philipsterrein. Vijf gebouwen zijn aangewezen als Rijksmonument: het ensemble van de Hoge Rug, het Veembeouw en het Klokgebouw (figuur 2.1 en figuur 2.2).

In paragraaf 14.2 en bijlage 7 van dit MER is informatie opgenomen over de geschiedenis van Strijp-S, de cultuurhistorische waarden (van diverse gebouwen en van de ruimtelijke structuur) en de architectonische kwaliteiten van de waardevolle gebouwen. Deze kenmerken en waarden hebben een belangrijk aanknopingspunt en een inspiratiebron gevormd bij de ontwikkeling van het plan. Er is naar gestreefd de cultuurhistorische eigenschappen van het gebied maximaal te respecteren en te integreren in het plan. Hieronder worden de hoofdlijnen geschetst van de aanpak in verband met de cultuurhistorische waarden. Hoofdstuk 14 gaat hierop verder in.

Convenant met betrekking tot de cultuurhistorische waarden

Over de wijze van omgaan met de cultuurhistorische waarden is een convenant gesloten door de initiatiefnemer, Park Strijp Beheer B.V., het bevoegd gezag, gemeente Eindhoven, en de rijksadviseur op het gebied van cultuurhistorie, de Rijksdienst voor de Monumentenzorg¹. In het convenant wordt aangesloten bij het nationale cultuurhistoriebeleid, verwoord in de Nota Belvedere, dat is gericht op het behoud van cultuurhistorische waarden. Evenals in het landelijke beleid wordt behoud niet zozeer nagestreefd door museale bevrozing of historiserende restauratie, maar meer door respectvolle functionele herbestemming en/of transformatie.

Partijen hebben in het convenant de intentie vastgelegd *'dat bij planontwikkeling en transformatie van Strijp-S de essentiële kwaliteiten van het bestaande worden gebruikt als inspiratiebron voor nieuwe stedenbouwkundige en architectonische ontwikkelingen, zodat een hoogwaardige specifieke identiteit van het gebied wordt bereikt. Waar nodig, zinvol of gewenst wordt het bestaande (gedeeltelijk) bewaard in zijn oorspronkelijke of getransformeerde vorm. Het doel van de herontwikkeling van de te handhaven gebouwen is "duurzaam behoud door haalbaar hergebruik"*. In het convenant is vastgelegd dat:

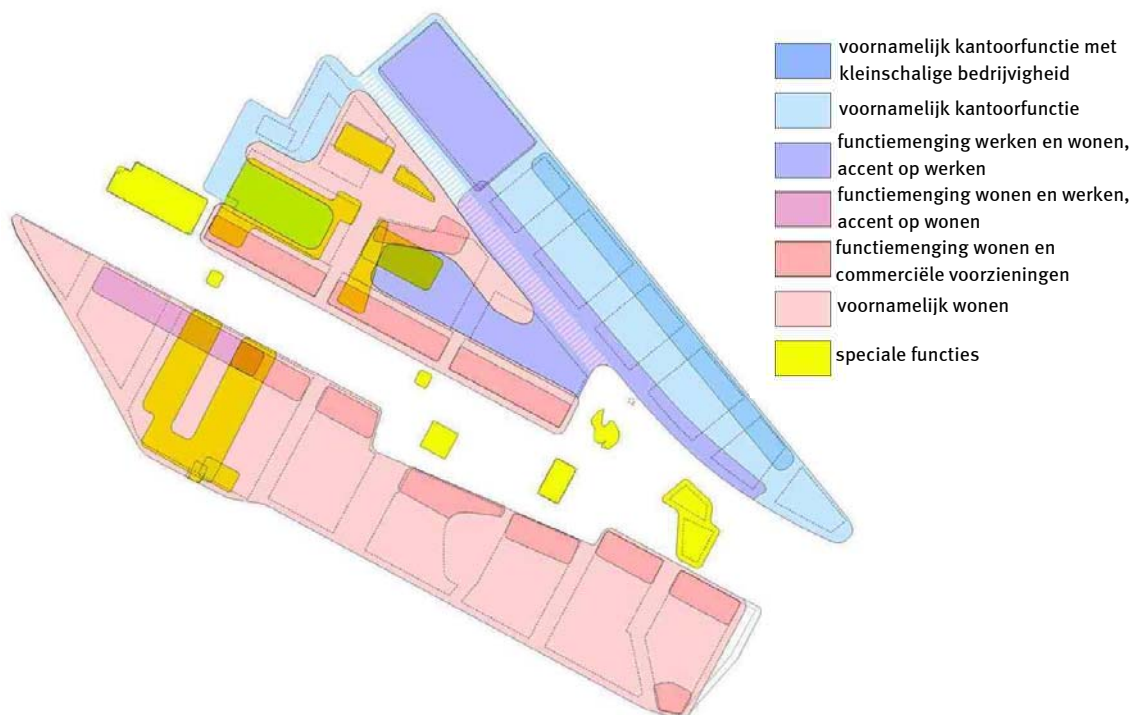
- de stedenbouwkundige essenties behouden of herkenbaar dienen te blijven;
- de beschermde rijksmonumenten (Hoge Rug SK, SBP, SAN; Klokgebouw SA en Veembeouw SDM) behouden blijven (maar wel gewijzigd mogen worden);

1. De naam van deze dienst is inmiddels gewijzigd in de Rijksdienst voor archeologie, cultuurlandschap en monumenten (RADC)



Park Strijp Beheer B.V. 2004

Figuur 2.3 Stedenbouwkundig programma Strijp-S



Park Strijp Beheer B.V. 2004

Figuur 2.4 Functionele invulling Strijp-S

- gestreefd wordt naar behoud van de gebouwen van het voormalige NatLab (deel SAQ, deel SMM), het Ketelhuis (SAB) en het Glasgebouw (SWA);
- nader onderzocht wordt of de Machinekamer (SAU) behouden kan blijven.

Naast behoud van bestaande waarden wordt de cultuurhistorische waarde van Strijp-S verder uitgebouwd. Zo wordt gestreefd naar herbouw van het Philipspaviljoen dat in 1958 door de architect Le Corbusier voor de wereldtentoonstelling in Brussel werd ontworpen. Het convenant is de basis geweest voor de “vertaling” van de cultuurhistorische waarden in het stedenbouwkundig ontwerp.

Vertaling in stedenbouwkundige structuur

De belangrijkste stedenbouwkundige structuren, de oriëntatie langs het spoor en de Kastanjelaan, de hoekverdraaiing en de driedeling zijn in het stedenbouwkundig plan als uitgangspunt genomen. De structuur is versterkt door een duidelijk contrast tussen Torenallee, Philitelaa en de bebouwing erlangs en door de inrichting van de drie deelgebieden. In het stedenbouwkundig plan is op hoofdlijnen aangegeven hoe met de bestaande cultuurhistorische gebouwen en objecten wordt omgegaan. Bij nadere uitwerking van het stedenbouwkundig plan in (deel)ontwerpen zal conform het convenant verder invulling gegeven moeten worden aan het “duurzaam behoud door haalbaar hergebruik” ofwel het respectvol en functioneel transformeren.

Nieuwe functies

De meeste gebouwen krijgen andere functies dan waarvoor ze zijn gebouwd, waardoor ook de functionele betekenis verandert. Hier past ook een nieuwe architectuur bij (“transformatie”). Maar de stedenbouwkundige en architectonische essentie van de gebouwen, tot uiting komend in de oriëntatie, het volume, de massaliteit, blijft bestaan (“respectvolle transformatie”). Ook gezien de bruikbaarheid van de meeste casco’s ligt het niet voor de hand de architectuur van de gebouwen drastisch te veranderen. Wel worden veranderingen doorgevoerd nodig voor het nieuwe functioneren van de gebouwen (“functionele transformatie”).

Voor de Rijksmonumenten geldt dat de gebouwen blijven behouden en functioneel worden aangepast. Dit moet nog nader worden uitgewerkt. Voor een aantal, niet-monumentale gebouwen (NatLab, Machinekamer, Ketelhuis, Glasgebouw, Droogloop) zijn al studies uitgevoerd naar mogelijke manieren van zowel functioneel als respectvol herbestemmen (zie kaders). Nadere uitwerkingen van het stedenbouwkundig plan en haalbaarheidsstudies zullen moeten uitwijzen of en zo ja op welke manier de cultuurhistorische waarden functioneel (en economisch haalbaar) kunnen worden geïntegreerd in het nieuwe programma.

Vertaling in het Beeldkwaliteitsplan

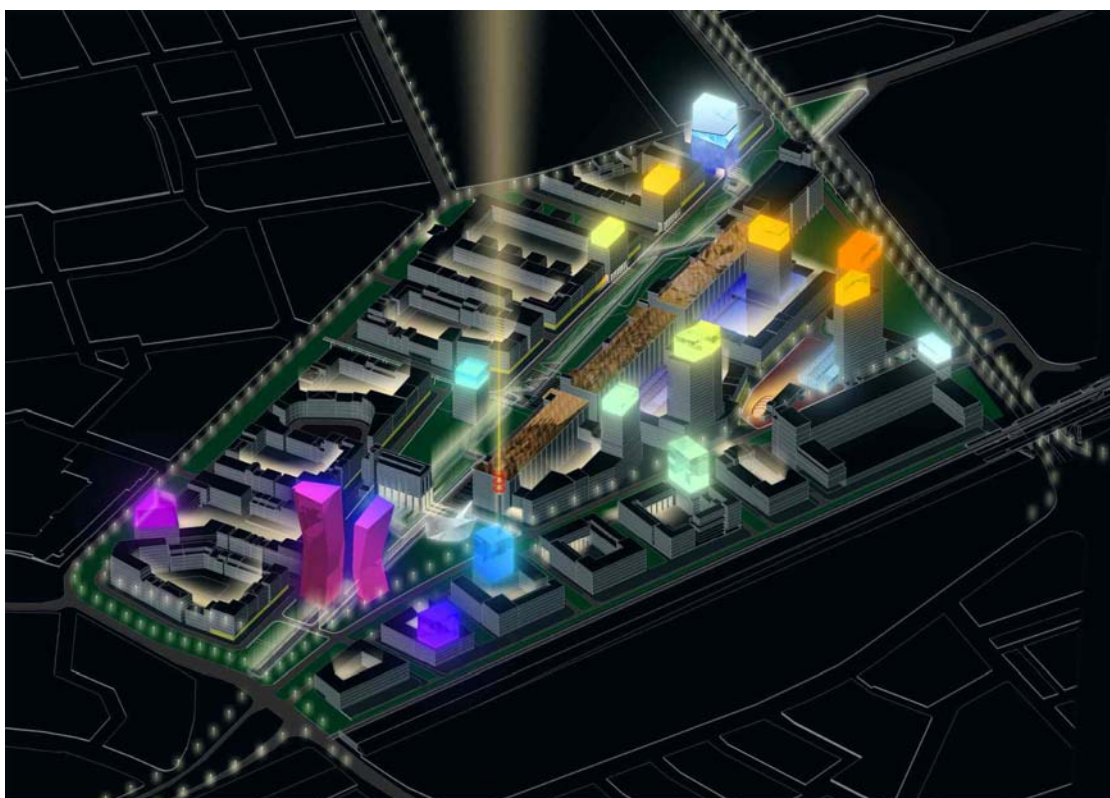
De kwalitatieve stedenbouwkundige en architectonische eisen (waaronder inpassing in de cultuurhistorische context van Strijp-S) waaraan bij de transformatie moet worden voldaan zijn beschreven in het Beeldkwaliteitsplan. Ook voor de beeldkwaliteitseisen geldt dat in nadere uitwerking(en) van het stedenbouwkundige plan nader invulling moet worden gegeven aan randvoorwaarden en dat in samenhang met haalbaarheidsstudies moet worden bekeken wat haalbaar is en wat niet.

Het Beeldkwaliteitsplan is een verdieping van het hoofdstuk beeldkwaliteit in het Definitief Ontwerp Stedenbouw. Het Beeldkwaliteitsplan vormt de basis voor de esthetische



Park Strijp Beheer B.V. 2004

Figuur 2.5 Hoogtes Strijp-S (aantal bouwlagen)



Park Strijp Beheer B.V. 2004

Figuur 2.6 Impressie lichtgevende toppen

toetsing door de Welstandcommissie en wordt vastgesteld door de gemeenteraad van Eindhoven. Ter verdere verfijning van het Beeldkwaliteitsplan worden op basis van dit plan de specifieke randvoorwaarden per bouwveld door de supervisor opgesteld, op het moment dat de realisatie daarvan actueel is. Hiermee wordt een gebiedsgericht toetsingskader geboden, overeenkomstig het welstandsbeleid van de gemeente Eindhoven.

2.4.3 Aandacht voor milieu en duurzaamheid

In het voorgaande is vooral de belangrijke rol van de cultuurhistorische waarden voor de ontwikkeling van het plan voor de transformatie van Strijp-S aan de orde geweest. Het plan is daarnaast ook van belang voor andere milieuthema's. Een voorbeeld hiervan is de reeds genoemde sanering van de bodem en het grondwater, die gekoppeld is aan het plan. Andere voorbeelden zijn:

- het uitgangspunt dat in het gebied zelf de maximale snelheid 30 km/u zal zijn, dit beperkt de geluidbelasting door het verkeer en is gunstig voor de verkeersveiligheid;
- de aanpassing van de riolering en de oppervlaktewaterhuishouding, met gunstige gevolgen voor het waterbeheer en de waterkwaliteit;
- het bevorderen van het gevoel van veiligheid door functies te mengen en door de aanwezigheid van mensen op verschillende momenten van de dag.

Deze punten komen nader aan de orde in de hoofdstukken waarin de verschillende milieuthema's aan de orde zijn.

Voor de betekenis van het plan voor het milieu zijn verder de uitgangspunten op het gebied van duurzaamheid van belang. Deze zijn hieronder beschreven.

Duurzaam ruimtegebruik

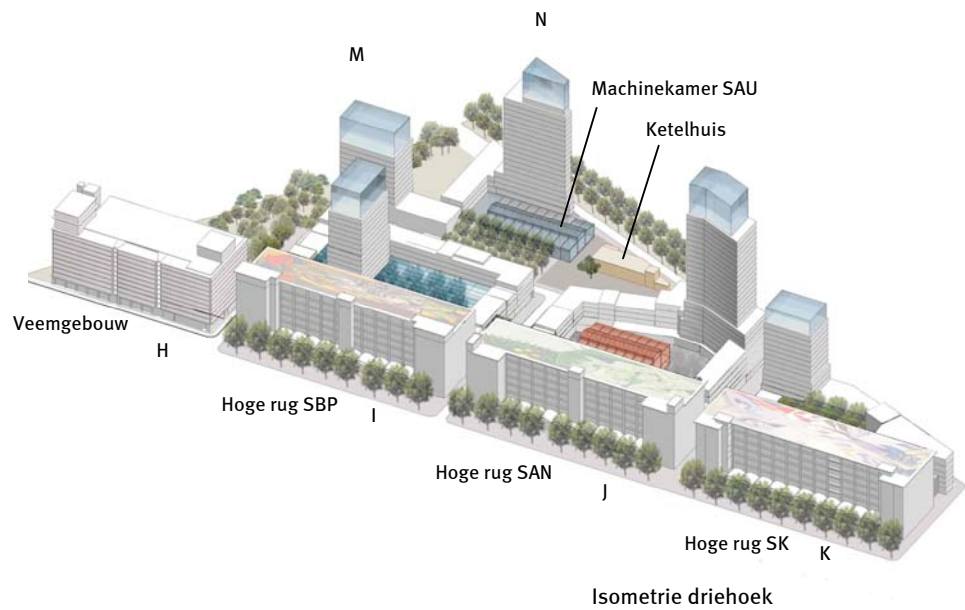
Duurzaam ruimtegebruik is een ontwerpuitgangspunt voor Strijp-S. Er wordt op diverse locaties dubbel of meervoudig ruimtegebruik gerealiseerd (b.v. parkeren onder de bebouwing, dakterrassen op de hoogbouw). Waar mogelijk wordt het ruimtegebruik flexibel, dat wil zeggen geschikt voor eventuele toekomstige functieveranderingen. Dit komt tot uiting in het bestemmingsplan.

Duurzaam materialengebruik

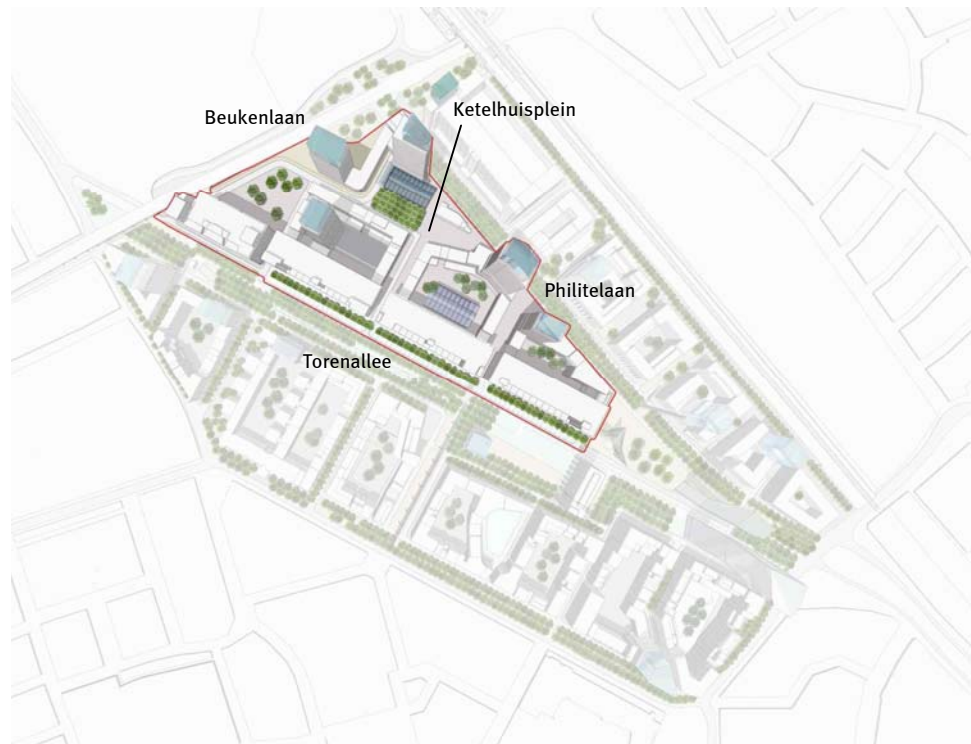
Ten aanzien van duurzaam materialengebruik wordt bij de transformatie van Strijp-S gestreefd naar de Basislijst Duurzaam Bouwen [SRE, 2004]. Deze lijst is gebaseerd op het Nationale Pakket Duurzaam Bouwen en geeft mogelijke maatregelen om het gebruik van primaire grondstoffen te verminderen en het gebruik van secundaire / herbruikbare materialen te bevorderen. Daarnaast zal het gebruik van duurzame materialen worden gestimuleerd.

Beperken van het watergebruik

Aangesloten wordt bij het Visiedocument waterplan Eindhoven [Gemeente Eindhoven, 2004 e]. Op grond hiervan wordt gestreefd naar het hergebruiken van afvalwater en het stimuleren van waterzuinige voorzieningen. Bij de concretisering van de plannen zal hier uitwerking aan moeten worden gegeven.



Park Strijp Beheer B.V. 2004



Park Strijp Beheer B.V. 2004

Figuur 2.7 Deelgebied De Driehoek

Duurzaam energiegebruik en reductie emissie van CO₂

Ten behoeve van de planvorming rond Strijp-S is een energievisie opgesteld [G3 Advies, 2003]. Voor Strijp-S is een Energieprestatie van de Locatie (EPL) van 7,0 vastgesteld.

Het gemeentelijk beleid stelt daarnaast voor nieuwbouwwoningen een 10% lagere Energie Prestatie Coëfficiënt (EPC) dan de in het Bouwbesluit gestelde 0,8. Voor nieuwbouw utiliteit geldt een 8% lagere EPC dan in het Bouwbesluit vereist (variërend per type utiliteit, maar gemiddeld minimaal 1,5).

EPL en EPC

Energie Prestatie van de Locatie (EPL): maat voor het gebruik van duurzame energie op een locatie. Een EPL van 10 betekent dat de energievoorziening volledig duurzaam is.

Energie Prestatie Coëfficiënt (EPC): maat voor de energiezuinigheid van een gebouw. EPC is de verhouding tussen het primaire energiegebruik en het toelaatbare energiegebruik. Bij een EPC van 0,8 voldoet een woning, conform het Bouwbesluit, aan het toelaatbare energiegebruik en daarmee aan de Energieprestatienorm (EPN). De EPC voor nieuwbouwwoningen wordt per 1 januari 2006 aangescherpt tot 0,8. Voor Strijp-S is uitgangspunt dat hiermee het gemeentelijk beleid van een 10% lagere EPC dan het Bouwbesluit vervalt.

In de energievisie zijn diversie alternatieve energiebronnen onderzocht. Als uitwerking hiervan is en wordt een tweetal mogelijkheden nader onderzocht. Eén betreft de energielevering door de WKC met toepassing van bio-olie. Daarnaast wordt momenteel door TNO onderzocht of WKO met bodemsanering interessant is voor een gedeelte van het plangebied.

Verder worden berekeningen uitgevoerd voor het bepalen van de benodigde (gebouwbonden) maatregelen voor de bestaande bebouwing in het gebied om te komen tot een afdoende CO₂-reductie waarmee de EPL van 7,0 voor het gehele gebied zal worden gehaald.

2.5 Stedenbouwkundig plan: de hoofdlijnen

In het Stedenbouwkundig Plan is een beschrijving opgenomen van de voorgenomen ruimtelijke en functionele invulling van Strijp-S. In dit MER is een samenvatting weergegeven, met name gericht op die aspecten die ruimtelijk van belang zijn en effecten op de omgeving hebben. Voor niet-ruimtelijke aspecten als beeldkwaliteit en planeconomische haalbaarheid wordt verwezen naar het stedenbouwkundig plan.

Het stedenbouwkundig ontwerp (zie ook bijlage 8) geeft een raamwerk voor de ruimtelijke en programmatische ontwikkeling. Het is uitgewerkt op blokniveau en geeft een eerste ontwerp voor de openbare ruimte. Essentiële condities, kwalitatief en kwantitatief, zijn vastgelegd. Maar het stedenbouwkundig ontwerp is flexibel in functionele invulling en fysieke bebouwing (rooilijnen, bouwhoogtes), rekening houdend met de lange doorlooptermijn en eventueel mogelijke veranderende inzichten.

Hoofdstructuur

Strijp-S zal worden getransformeerd in een hoogwaardige woon-, werk- en verblijfsomgeving. De huidige sterke karakteristieke, orthogonale structuur wordt als basis voor de transformatie gebruikt (zie figuur 2.3). De karakteristieke hoekverdraaiing door de hoek tussen de Kastanjelaan en de Philitelaan wordt in het stedenbouwkundig ontwerp



Park Strijp Beheer B.V. 2004



Park Strijp Beheer B.V. 2004

Figuur 2.8 Deelgebied Kastanjelaan

(verder) geaccentueerd. Strijp-S zal worden opgedeeld in blokvormig ontwikkelde delen gescheiden door lange groene openbare ruimtes.

Strijp-S wordt niet functioneel gezoneerd, wel worden in het stedenbouwkundig ontwerp functieaccenten voorgesteld (figuur 2.4). In het noordelijk deel langs het spoor ligt het accent op kantoren, in het zuidelijk deel het accent op woningen. In het centrale deel zal een optimale mix van wonen, werken en verblijven gezocht worden.

Hoogteaccenten

Op enkele stedenbouwkundig strategische plaatsen worden solitaire gebouwen ontwikkeld. De skyline wordt gedomineerd door hoogteaccenten tot 60 à 70 m met mogelijk uitschieters tot 100 m (figuur 2.5). Om het karakter van Eindhoven als lichtstad en de oorsprong van Strijp-S vorm te geven worden de hoogteaccenten voorzien van een verlichte of lichtgevende top (figuur 2.6).

2.6 Deelgebieden

2.6.1 Deelgebieden en groenstructuren

Strijp-S bestaat uit drie deelgebieden met een eigen karakteristieke invulling:

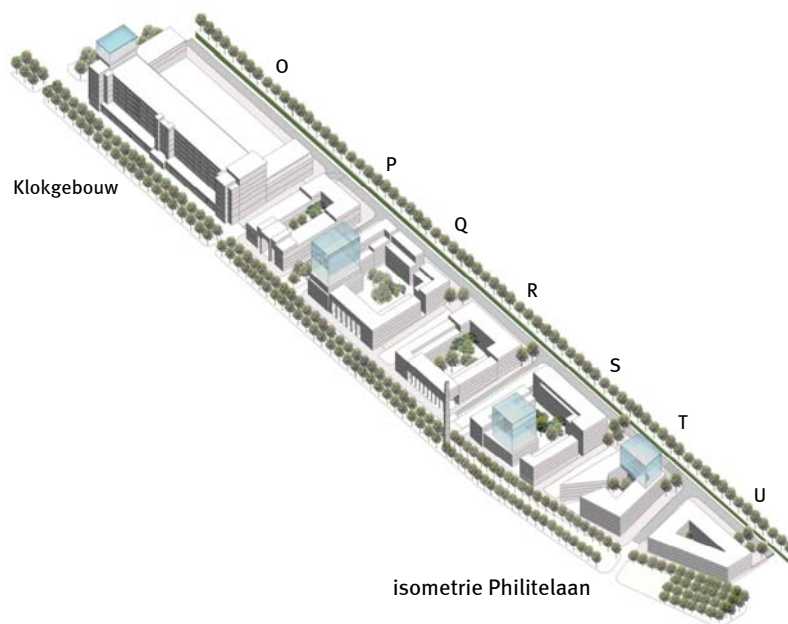
- De Driehoek (§ 2.6.2);
- Kastanjelaan (§ 2.6.3);
- Philitelaaan (§ 2.6.4).

De drie deelgebieden worden van elkaar gescheiden door groenstructuren (§ 2.6.5):

- Torenallee;
- Philitelaaan.

2.6.2 Deelgebied De Driehoek

Deelgebied De Driehoek (figuur 2.7) is centraal gelegen tussen de groenstructuren van de Torenallee en Philitelaaan. De Driehoek zal zich ontwikkelen als kloppend hart van Strijp-S. De Driehoek wordt zo intensief mogelijk ontwikkeld. Hier worden diverse nieuwe stedelijke functies gerealiseerd, combinaties van wonen, werken en voorzieningen. Er is relatief weinig ruimte voor groenontwikkeling. De skyline wordt gedomineerd door hoogteaccenten tot 60 à 70 m met mogelijk uitschieters tot 100 m aan de noordzijde van de Driehoek. Naast de hoogbouw zijn de gebouwen van de Hoge Rug beeldbepalend. Ze vormen de zuidelijke zijde van nieuwe gebouwen erachter. De gebouwen van de Hoge Rug bieden ruimte aan winkels met erboven appartementen. De grote ruimtes achter de Hoge Rug kunnen ruimte bieden aan specifieke voorzieningen als parkeren, (congres)zalen, bioscoopzalen. Nog onderzocht wordt de mogelijkheid om een aantal daken van de Hoge Rug in te richten als daktuinen met aanvullende horeca- en/of recreatievoorzieningen. De solitaire hoogtepunten vormen een contrast met de lagere maar robuuste Hoge Rug. Voor het Veemgebouw ten westen van de Hoge Rug wordt een culturele en/of commerciële invulling voorzien en/of een invulling als wereldmarkt. Voorwaarde hiervoor is wel dat de parkeerbehoefte elders op een kwalitatief hoogwaardige manier opgelost kan worden. Het Veemgebouw kan ook als parkeergebouw ingericht worden. Rond het Ketelhuis en de Machinekamer, relicten van een veel kleinere schaal dan de Hoge Rug, kan een intiem plein worden gerealiseerd met een horecafunctie. Het Ketelhuis zelf kan plaats bieden aan bijvoorbeeld een restaurant.



Park Strijp Beheer B.V. 2004



Park Strijp Beheer B.V. 2004

Figuur 2.9 Deelgebied Philiteaan

2.6.3 Deelgebied Kastanjelaan

Deelgebied Kastanjelaan is het zuidelijkste deelgebied gelegen tussen de Torenallee en de Kastanjelaan. Het deelgebied zal blokvormig worden ontwikkeld met een gevarieerd woonprogramma van stadsappartementen en moderne herenhuizen, afgewisseld met commerciële ruimtes en voorzieningen. Binnen de blokken is ruimte voor afgesloten, (semi-)openbare groene binnenhoven. Een afwisselende hoogte van de blokken geeft variatie in het straatbeeld. Een deel van het voormalige NatLab blijft gehandhaafd en biedt mogelijkheden voor een origineel en divers programma bestaande uit bijvoorbeeld woningen, creatieve industrie, ateliers, werkruimtes, een onderwijsinstelling en kantoren.

2.6.4 Deelgebied Philitelaaan

Deelgebied Philitelaaan (figuur 2.8) is het noordelijkst gelegen deelgebied, en gelegen tussen het spoor en Philitelaaan. Evenals deelgebied Kastanjelaan zal in dit deelgebied in blokverkaveling een mix van kantoren en woningen worden gerealiseerd rond openbare binnenhoven welke zullen dienen als adres. Ook de bouw in deelgebied Philitelaaan zal hoogteaccenten krijgen. Het Klokgebouw aan de noordwestzijde van het deelgebied biedt, vergelijkbaar met het Veemgebouw in deelgebied De Driehoek en het NatLab in deelgebied de Kastanjelaan de mogelijkheid voor een divers programma variërend van woningen (starters, senioren), kantoren, (onderwijs)voorzieningen, (concert)zalen enz.

Bij de ontwikkeling van het deelgebied Philitelaaan zal rekening worden gehouden met de invloed van het vervoer over het spoor op de veiligheid (het risico voor bewoners en bezoekers/gebruikers). Onderzoek in dit kader heeft geleid tot duidelijke "spelregels" die bij de verdere invulling in acht moeten worden genomen. Deze voorschriften vormen vaststaande uitgangspunten voor de verdere uitwerking van het plan voor de transformatie. Voor informatie hierover wordt verwezen naar hoofdstuk 10, Veiligheid.

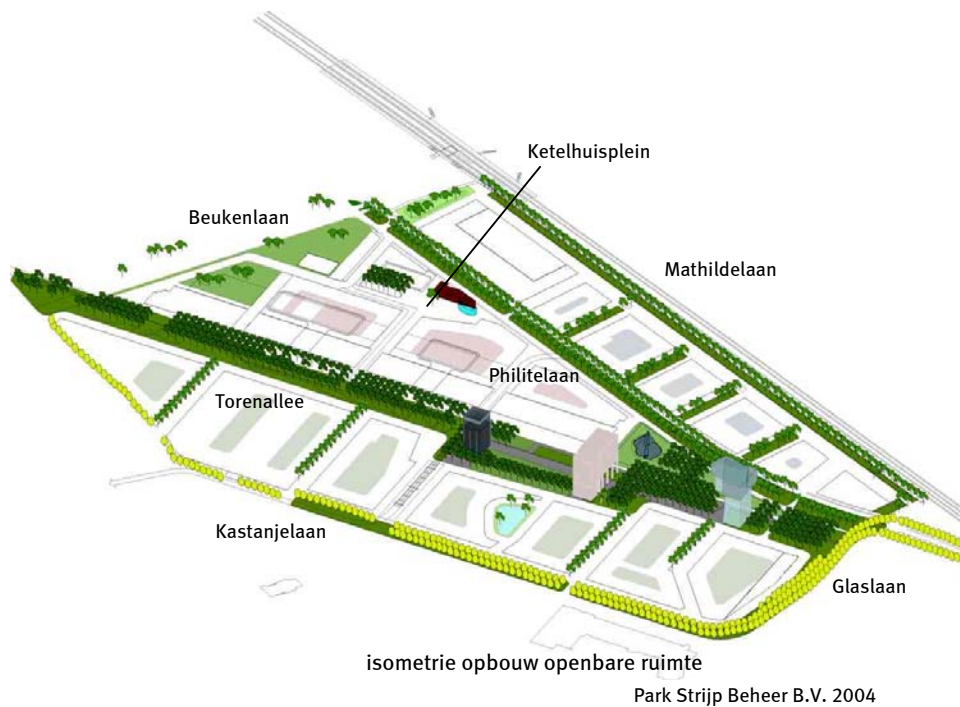
Langs het spoor is een geluidwal voorzien. Hoofdstuk 7, Geluid, geeft hierover nadere informatie. De wal is ook van belang in verband met de veiligheid bij het spoor.

2.6.5 Groenstructuren

Torenallee

De ruimte tussen de deelgebieden De Driehoek en de Kastanjelaan wordt gebruikt voor de aanleg van een ruime centrale openbare ruimte, de Torenallee (figuur 2.10). Deze allee doorsnijdt het gehele plangebied en versterkt daarmee de stedenbouwkundige structuur, niet alleen op het niveau van Strijp-S, maar ook op het niveau van de Westcorridor en het centrum van Eindhoven als geheel: het verbindt het centrum van Eindhoven met het buitengebied. De allee contrasteert sterk met de hoogbouw eromheen en krijgt zelf een sterke structuur door de aanleg van bomenrijen. De allee moet een hoogwaardige openbare ruimte worden, waar het prettig verblijven is.

De groene ruimte van de Torenallee wordt aan de kop, de zuidzijde, geaccentueerd door een architectonisch bijzondere en hoogwaardige toren met het karakter van een poortgebouw. Aan de zuidzijde van de Torenallee is rondom het oorlogsmonument een openbaar toegankelijk park voorzien.



**Figuur 2.10 Groenstructuur Torenallee en Philitelaan
Philitelaan**

De Philitelaan (figuur 2.10) scheidt de deelgebieden Philitelaan en De Driehoek. De laan zal dienst doen als stedelijke boulevard en plaats gaan bieden aan o.a. de Phileas, de

hoogwaardig openbaar vervoer verbinding tussen het Centraal Station en Eindhoven Airport (zie verder). De laan zal worden geaccentueerd door een bomenstructuur.

2.7 Recreatieve functies en publiekstrekkers

In het programma voor Strijp S is ruimte opgenomen voor een aantal culturele, recreatieve en publiekstrekkende voorzieningen. Op dit moment is nog niet concreet bekend wat voor voorzieningen gerealiseerd gaan worden. Gedacht wordt aan een bioscoop en/of theater, een congresgebouw, een wereldmarkt, (concert)zalen en een evenemententerrein. Mogelijke vestigingslocaties zijn o.a. het Veemgebouw en het Klokgebouw. In bijlage 4 (verkeer) wordt ingegaan op de verkeersaantrekkende werking van de publiekstrekkers.

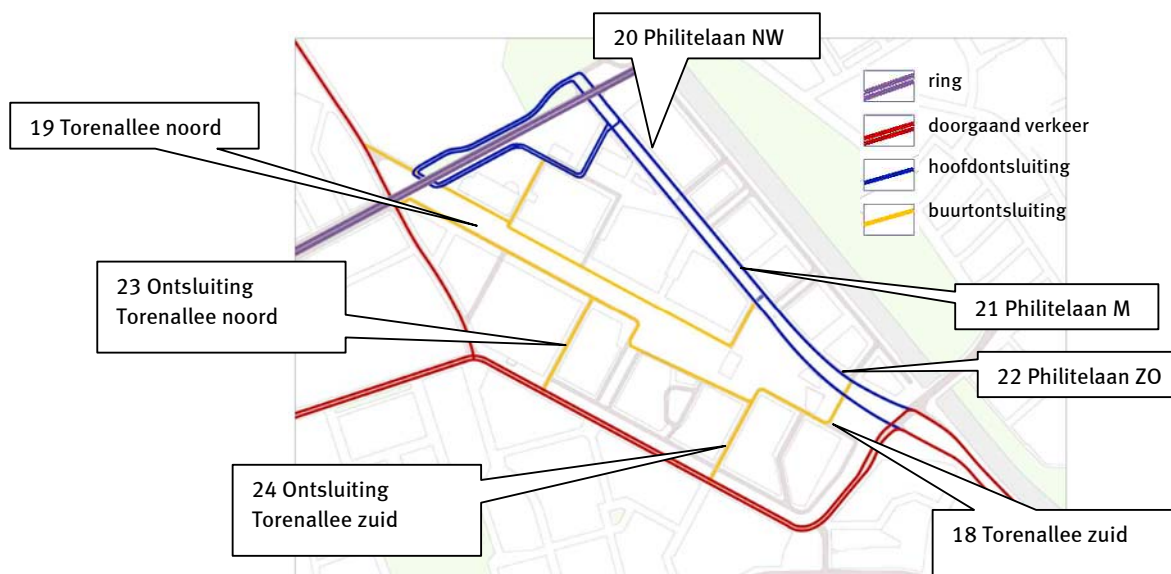
2.8 Ontsluiting

2.8.1 Ontsluiting voor autoverkeer

Hoofdstructuur

Bij de transformatie van Strijp S blijft de hoofdstructuur van de wegen in het plan- en studiegebied aanwezig.

De Philitelaaan en de Torenallee worden de belangrijkste ontsluitingswegen in het plangebied (figuur 2.11). In het plangebied worden erftoegangswegen dwars op de Torenallee en de Philitelaaan gerealiseerd. Alle wegen binnen Strijp-S zullen worden ingericht als 30km/u wegen. De Torenallee (voormalige Torenstraat) wordt afgesloten voor doorgaand verkeer, maar zal wel een functie als buurtontsluitingsweg gaan vervullen.



Figuur 2.11 Ontsluitingsstructuur in het plangebied Strijp-S

De wegenstructuur rondom Strijp-S (het studiegebied) wordt niet aangepast. De Kastanjelaan, Beukenlaan, Mathildelaan en de Glaslaan worden de belangrijkste wegen van waaruit Strijp-S in de richting van het centrum en de Ring wordt ontsloten.

Ten behoeve van de aansluiting van Strijp-S op het omliggende wegennet wordt een aantal kruispunten aangepast. Hiervoor zijn in eerder stadium een aantal varianten onderzocht. Dit onderzoek is beschreven in rapport van Royal Haskoning [Royal Haskoning, 2003].

Er is gekozen voor een variant met een ongelijkvloerse kruising van Strijp-S op de Beukenlaan, een rechtstreekse ontsluiting op de Mathildelaan en een dubbele ontsluiting op de Kastanjelaan. Tevens is de Torenallee aangesloten op de Zwaanstraat en de Schootsestraat. In het Haskoning-rapport is een aantal varianten voor de ontsluiting onderzocht en beoordeeld. Daarbij is nadrukkelijk aandacht besteed aan de verkeersafwikkeling op de aansluitingen (kruispunten of rotondes). Voor de aansluitingen zijn berekeningen uitgevoerd voor de afwikkelkwaliteit (zie kader). De ontsluitingsstructuur zoals beschreven in het Stedenbouwkundig Plan voor Strijp-S is gebaseerd op de voorkeursvariant voor de ontsluiting zoals die is benoemd in het Haskoning-rapport. Alle aansluitingen worden vormgegeven volgens de principes van Duurzaam Veilig.

Onder het inrichten van aansluitingen volgens de principes van Duurzaam Veilig wordt verstaan:

- functionaliteit & voorspelbaarheid: de inrichting van de kruising moet passen bij de functies van de kruisende wegen, dan is de kruising voor weggebruikers duidelijk herkenbaar en weten weggebruikers welk gedrag van hen verwacht wordt. Dit komt de verkeersveiligheid ten goede;
- homogeniteit: beperken van massa-, snelheids-, en richtingsverschillen. Ook dit komt de verkeersveiligheid ten goede.

Aan het rapport van Haskoning en het stedenbouwkundig plan kan het volgende worden ontleend over de vormgeving van enkele onderdelen van de infrastructuur van het plan-gebied:

- de Philitelaan bestaat uit twee gescheiden rijbanen van elk één rijstrook; de beide banen worden van elkaar gescheiden door een brede tussenberm met bomen;
- aansluiting Philitelaan - Beukenlaan: deze aansluiting wordt gelijkvloers, waarbij de Beukenlaan in- en uitvoegstroken krijgt. De Philitelaan kruist hier de Beukenlaan niet. Verkeer van en naar de noordelijke rijbaan van de Beukenlaan wordt ongelijkvloers onder de Beukenlaan doorgevoerd bij het Strijps bultje. In het rapport van Haskoning worden voor dit principe twee varianten besproken, die beide uitvoerbaar zijn. Figuur 2.13 geeft de vormgeving zoals opgenomen in het stedenbouwkundig plan;
- aansluiting Philitelaan - Glaslaan - Kastanjelaan: bij deze kruising wordt de Philitelaan - Mathildelaan de doorgaande lijn (figuur 2.14). De kruising wordt voorzien van verkeerslichten en voldoende opstelstroken om een goede afwikkeling mogelijk te maken;
- vormgeving kruispunten: de overige kruispunten (aansluitingen op de Kastanjelaan) bestaan uit gelijkvloerse, niet geregelde kruisingen.
- Aandachtspunt is het kruispunt Mathildelaan/Vonderweg/Elisabethtunnel. Op dit kruispunt kan het verkeer onvoldoende vlot worden afgewerkt. Dit is echter ook al in de autonome situatie zonder aanleg van Strijp-S het geval. Op deze kruising blijven kruispunten noodzakelijk. De vormgeving van het kruispunt dient te worden aangepast met extra opstelstroken.

Kader varianten ontsluiting Strijp-S

Ten behoeve van de planvorming is een aantal varianten voor de ontsluiting van Strijp-S op het omliggende wegennet onderzocht [Royal Haskoning, 2003]. Variabelen hierbij waren:

- de aansluiting van de Philitelaaan op de Beukenlaan: gelijkvloers of ongelijkvloers;
- aanpassing van de aansluitingen op de Kastanjelaan: dubbel of enkel;
- aanpassing aansluiting Philitelaaan op de Mathildelaan: rechtstreeks of niet rechtstreeks.

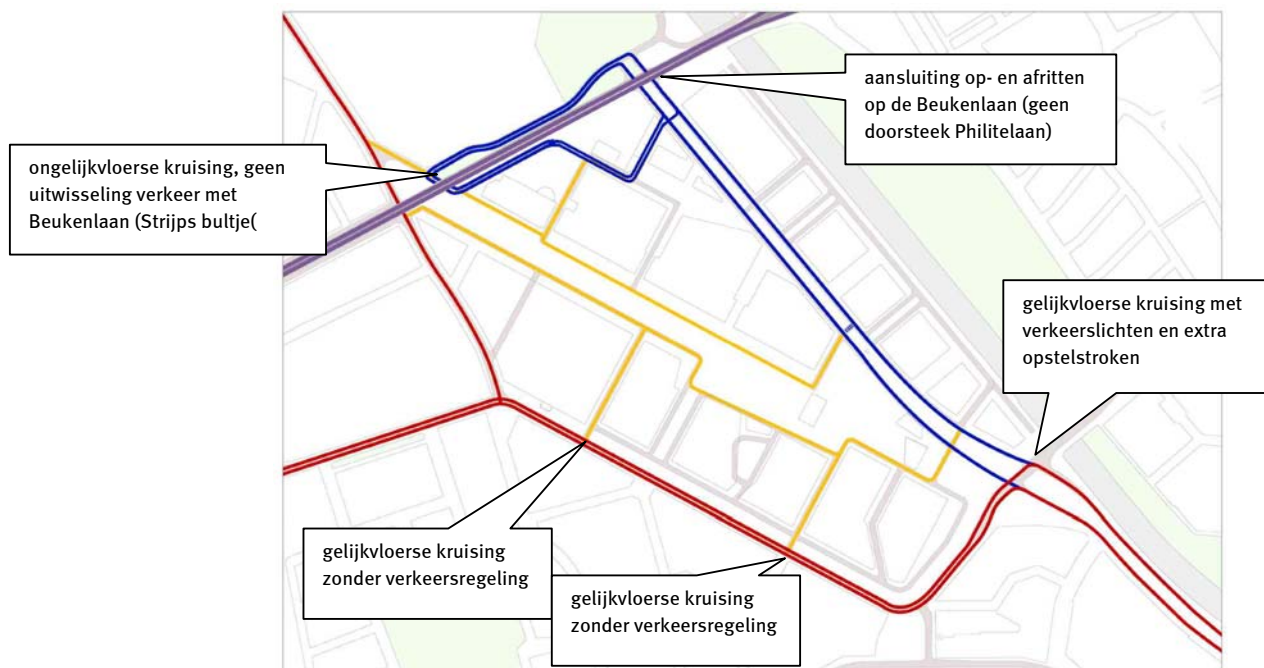
Dit heeft geleid tot 7 varianten:

Variant	Aansluiting Philitelaaan op Beukenlaan	Aansluiting Torenallee op Kastanjelaan	Aansluiting Philitelaaan op Mathildelaan	Overige
1	gelijkvloers	Dubbel	rechtstreeks	
2	gelijkvloers	enkel	Niet rechtstreeks	
3	gelijkvloers	dubbel	rechtstreeks	Alternatieve route Glasstraat
4	Ongelijkvloers	Dubbel	Rechtstreeks	
5	Ongelijkvloers	Enkel	Niet rechtstreeks	
6	Ongelijkvloers	Dubbel	Rechtstreeks	Alternatieve route Glasstraat
7	Ongelijkvloers	Dubbel	Rechtstreeks	Aansluiting Torenallee op Zwaanstraat en de Schootsestraat

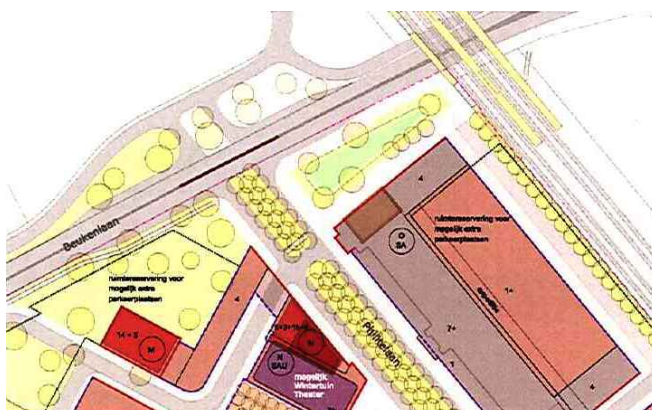
Uit een verkeersanalyse is gebleken dat het meest gunstig is:

- ongelijkvloerse aansluiting van de Philitelaaan op de Beukenlaan: geeft de beste doorstroming op de Philitelaaan;
- Dubbele aansluiting Torenallee op de Kastanjelaan: geeft de snelste afwikkeling van verkeer vanuit Strijp-S;
- Rechtstreekse aansluiting van de Philitelaaan op de Mathildelaan: geeft de snelste verkeersafwikkeling.

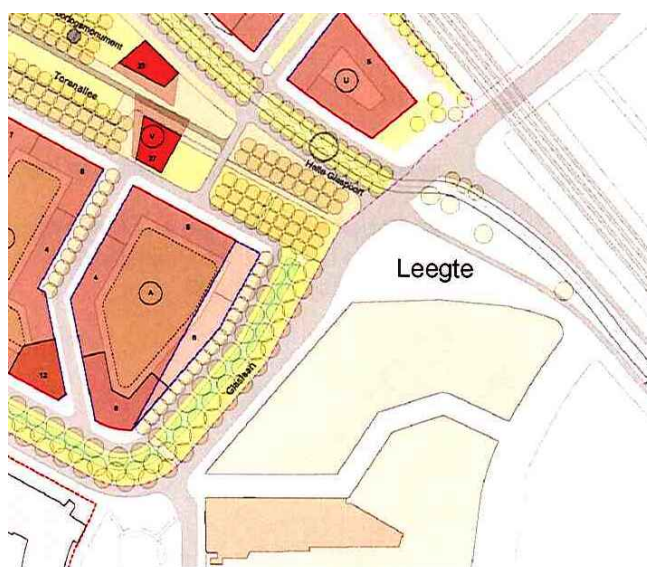
Variant 7 verdeelt het verkeer het meest gelijkmatig over het wegennet en heeft de meeste aansluitingen op het omliggende wegennet en is daarom als meest gunstig beoordeeld.



Figuur 2.12: Aansluiting van de wegen van Strijp-S op het stedelijke wegennet (bron: Stedenbouwkundig Plan)



Figuur 2.13: Aansluiting Philitelaaan Beukenlaan (bron: Stedenbouwkundig Plan)



Figuur 2.14: Aansluiting Philitelaaan - Glaslaan - Kastanjelaan (bron: Stedenbouwkundig Plan)



Figuur 2.15: Ontsluiting voor fietsers

2.8.2 *Ontsluiting voor langzaam verkeer*

De langzaamverkeerroutes vallen samen met het stratenpatroon (figuur 2.15). De Torenallee wordt overwegend voetgangersgebied.

2.8.3 *Openbaar vervoer*

Strijp-S zal worden ontsloten door de Phileas, de hoogwaardig openbaar vervoer verbinding (HOV) tussen het centraal station en Eindhoven Airport. De Phileas gaat alle onderdelen van de Eindhovense Westcorridor met elkaar verbinden. Het project Phileas bestaat uit een nieuw type zelfgeleidende bus op een vrije busbaan met ongelijkvloerse kruisingen of voorrangsregelingen. Na realisatie van Strijp-S zal het autonoom gerealiseerde tracé met een halte aan de Kastanjelaan worden verlegd naar Strijp-S met twee haltes, centraal en aan de oostzijde (zie figuur 2.16). Vanuit nagenoeg het gehele plangebied is hierdoor een halte binnen 300 m gelegen. Daarnaast wordt Strijp-S ontsloten via station Eindhoven - Beukenlaan. Met de NS wordt de haalbaarheid van het verlengen van de perrons van het station onderzocht. Vanuit de Mathildelaan kan het perron dan door middel van een ondergrondse passage worden bereikt. Dit zou de bereikbaarheid van het station verder verbeteren. Te voet is station Beukenlaan vanuit heel Strijp-S binnen 10 minuten te bereiken.



Figuur 2.16: Route hoogwaardig openbaar vervoer

2.8.4 *Parkeren*

Parkeerbehoefte wonen en werken

In het stedenbouwkundig ontwerp van Strijp S is uitgegaan van een parkeerbehoefte van ongeveer 4.400 gebouwde parkeerplaatsen. Tabel 2.1 geeft een overzicht van de uitgangspunten voor de raming van de parkeerbehoefte voor Strijp-S per functie. Omdat de specifieke functies per bouwblok nog onvoldoende bekend zijn, en, gezien de looptijd van het project, nog kunnen wijzigen is nog niet uitgegaan van specifieke parkeernormen van de gemeente Eindhoven, maar van algemene parkeernormen. Uiteindelijk na per deelplan het aantal parkeerplaatsen worden getoetst aan het gemeentelijk parkeerbeleid en, zonodig, worden herzien.

Parkeerbehoefte publiekstrekkers

Een eerste inschatting van de parkeerbehoefte van de publiektrekkende recreatieve en culturele voorzieningen geeft een ordegrootte van ongeveer 1.850 parkeerplaatsen aan. Deels kan worden opgevangen in de hierboven beschreven ruimte: op de 800 plaatsen op maaiveld, 1.200 plaatsen voor kantoren en voorzieningen functies en 400 plaatsen in het Veemgebouw. Deels worden nog aanvullende locaties uitgewerkt tussen het Klokgebouw en het spoor, langs de Beukenlaan en langs de Philitelaaan (zie figuur 2.17).

Tabel 2.1 Uitgangspunten raming parkeerbehoefte Strijp-S

	1 parkeerplaats per
woningen	100 m ² b.v.o.
kantoren	125 m ² b.v.o.
centrumfuncties	66 m ² b.v.o.
facultatief	95 m ² b.v.o. (= gemiddelde)

Type woning	Autoparkeernorm: aantal plaatsen per woning
eenpersoonswoning vrije sector	1
meerpersoonswoning vrije sector	1,5
eenpersoonswoning sociale sector	0,9
meerpersoonswoning sociale vrije sector	1,2
bejaardenwoning	0,5
seniorenwoning	1
per kamer verhuurde woning	0,6
studentenflat	0,3
serviceflat	0,7

Ontwerpuitgangspunten parkeren

Ontwerpuitgangspunt voor Strijp-S is dat de parkeerbehoefte in het plangebied zelf en grotendeels geïntegreerd in de bebouwing wordt opgelost. De parkeerplaatsen worden zoveel mogelijk op de plaats van de behoefte ingevuld. Voor de woningen en kantoren wordt parkeerruimte gerealiseerd in en onder de nieuwbouw, deels verdiept, deels half verdiept en deels op maaiveld (zie figuur 2.17). Er wordt naar dubbelgebruik van parkeervoorzieningen (kantoren-wonen) gestreefd.

In het Veemgebouw wordt een overtal van ongeveer 400 parkeerplaatsen gecreëerd. In het openbaar gebied op het maaiveld zijn ongeveer 800 plaatsen beschikbaar. Deze plaatsen zijn met name bedoeld voor kortparkeerders en/of bezoekers aan het gebied.

In het bestemmingsplan is op een viertal locaties ruimte gereserveerd voor ondergrondse parkeergarages

- Langs de Beukenlaan (2 locaties);
- Onder het Ketelhuysplein.
- Centraal in het plangebied aan de zuidzijde van de Torenallee.

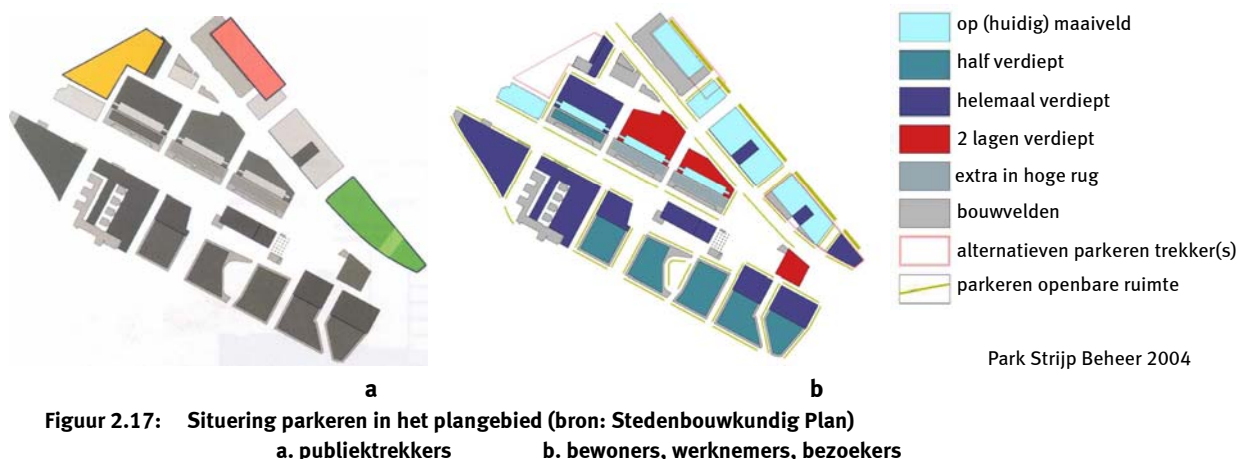
Parkeerbalans

In het stedenbouwkundig plan is vooralsnog rekening gehouden met een totaal van ongeveer 4.800 gebouwde parkeerplaatsen (tabel 2.2). Het gaat om bijna 4.500 voor wonen en werken plus ongeveer extra 350 parkeerplaatsen ten behoeve van de overige voorzieningen. In de openbare ruimte zijn verder nog bijna 900 parkeerplaatsen aanwezig. In figuur 2.17 en in tabel 2.2 is de parkeerbalans weergegeven. Het gaat samen dus om per deelgebied om de volgende gebouwde parkeervoorzieningen (figuur 2.17):

Tabel 2.2: Parkeerbalans Strijp S

deelgebied	velden #	behoefte	gebouwd
Fase I (incl. Kastanjelaan)	A t/m G	1666	1666
Driehoek	H t/m N	1604	1946
Spoorzone	O t/m U	906	905
Specials	V, W, X	297	296
<i>totaal</i>		4473	4813

zie figuur 2.2



Figuur 2.17: Situering parkeren in het plangebied (bron: Stedenbouwkundig Plan)
a. publiektrekkers b. bewoners, werknemers, bezoekers

Bij de verdere uitwerking van de plannen per deelgebied wordt de gewenste parkeerbehoefte getoetst aan het gemeentelijk beleid en wordt, voorzover dat op dat moment mogelijk is, gebruik gemaakt van de ervaringen uit de eerste ontwikkelingsfase.

Doordat de pieken in de parkeerbehoefte van de diverse functies in het plangebied elkaar niet of nauwelijks overlappen is dubbelgebruik van parkeerplaatsen (kantoren- wonen, kantoren - publiekstrekkers) mogelijk. Hiermee is bij de berekening van de benodigde capaciteit rekening gehouden. Op deze wijze wordt optimaal gebruik gemaakt van de beschikbare parkeerplaatsen.

Parkeren in de aanlegfase

Het geleidelijke vertrek van Philips en de tijdelijke verhuur en daaropvolgende transformatie van Strijp-S brengt een zekere parkeerdruk met zich mee. Hiervoor wordt op het terrein zoveel mogelijk de parkeercapaciteit in stand gehouden in de tijdelijke situatie. Om te voorkomen dat eventuele tijdelijke tekorten in parkeercapaciteiten leiden tot parkeeroverlast in de omgeving, is de voormalige buslocatie bij Strijp T (in de driehoek Zwaanstraat, Strijps bultje en Strijp T) bestemd als eventuele tijdelijke overloop voor parkeren. Dit gebied is eigendom van Philips en het terrein is reeds verhard, maar wordt momenteel slechts extensief gebruikt. 's Ochtend en 's avonds vindt hier de afhandeling van busverkeer plaats voor de Philipsterreinen. Dit "transferium" zal worden verplaatst naar de Zwaanstraat, aan de zuidwestzijde van Strijp T.

2.9 Gefaseerde transformatie

De transformatie van Strijp-S loopt van voorbereiding tot realisatie van 2005 tot 2020. Globaal gezien is de volgorde van ontwikkeling (zie ook figuur 2.18):

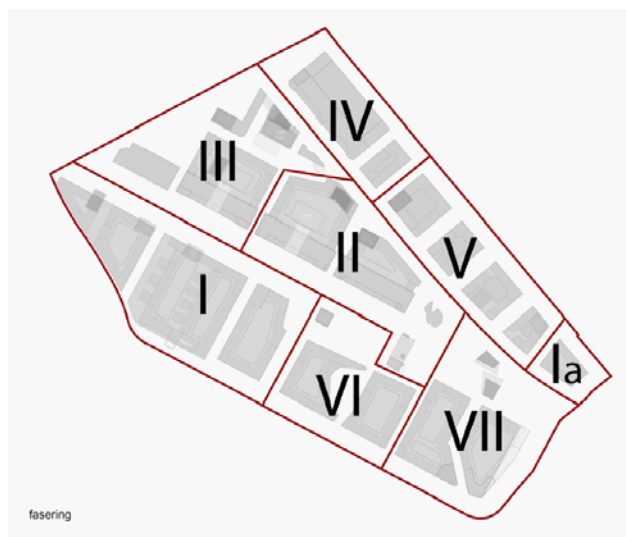
- fase 1 noordwestelijk deel gebied Kastanjelaan (I en Ia);
- fase 2 deelgebied Driehoek (II en III);
- fase 3 deelgebied Philitelaaan (IV en V);
- fase 4 zuidoostelijk deel gebied Kastanjelaan (VI en VII).

De fasering wordt bepaald door de volgende factoren:

- het vertreksceario van Philips;
- de fasering in het ontvlechten van kabels en leidingen;
- het streven naar beperking van de overlast tijdens het bouw- en woonrijp maken van bouwvelden;
- de stedenbouwkundige structuur (de verdeling in deelgebieden);
- de dosering van de afzet van woningen en kantoren.

De fasering kan wijzigen als gevolg van voortschrijdend inzicht, met name een veranderende markt. Wanneer voor een deelgebied / bouwveld geen gebruiker kan worden gevonden, kan het gewenst zijn de ontwikkeling van dit deelgebied / bouwveld 'naar achteren' te schuiven en te starten met een ander deelgebied / bouwveld. Daarbij geldt dat het beoogde programma, omdat er geschoven kan worden in de fasering, uitgangspunt blijft. Omdat verschuiving in de fasering consequenties kan hebben voor de plan-exploitatie, de milieueffecten tijdens de aanlegfase enz. is niet de verwachting dat de voorgestelde fasering lichtvaardig zal worden aangepast.

Daarbij is van belang dat in het plangebied een aantal (bedrijfs)panden aanwezig die in de periode tussen het vrijkomen als gevolg van het verplaatsen van Philips-activiteiten en de sloop of transformatie tijdelijk worden verhuurd. Hierdoor is de financiële druk om snel tot transformatie over te gaan relatief beperkt. Er ontstaat in dat geval ook geen sterke druk om bij een tegenvallende markt wijzigingen in het programma aan te brengen. Bij een tegenvallende markt kunnen ontwikkelingen dus worden getemporeerd bij een gelijkblijvend programma.



Park Strijp Beheer B.V. 2004

Figuur 2.18 Fasering Strijp-S

3 Procedurele aspecten

3.1 Te nemen besluiten

Bestemmingsplan

In het vigerende bestemmingsplan (het uit 1998 daterende bestemmingsplan Eindhoven binnen de Ring) heeft het gebied de bestemming bedrijfsdoeleinden.

Om de transformatie van Strijp S mogelijk te maken moet een nieuw bestemmingsplan worden opgesteld. De gemeenteraad van Eindhoven zal dit, na inspraak en advies, vaststellen.

Vervolgbesluiten

Voor de uiteindelijke realisatie moet tegelijk of direct na het bestemmingsplan een aantal vergunningen en ontheffingen worden aangevraagd. Ook in de vergunningen komen de effecten op het milieu aan bod. De belangrijkste vergunningen en ontheffingen die mogelijk van toepassing zijn, zijn:

- Ontheffing van de bepalingen in de Flora- en faunawet (bevoegd gezag: LNV);
- Aanleg- en bouwvergunning (bevoegd gezag: gemeente);
- Bodemsaneringsbeschikking Wet bodembescherming (bevoegd gezag: gemeente);
- Vaststelling hogere grenswaarden verkeers- en industrielawaai volgens de Wet geluidhinder (bevoegd gezag: provincie);
- Milieuvergunning volgens de Wet milieubeheer (bevoegd gezag: gemeente);
- Gebruiksvergunning volgens de Wet milieubeheer (bevoegd gezag: gemeente).

3.2 Milieueffectrapportage

3.2.1 *Milieueffectrapportage*

Milieueffectrapportage (m.e.r.) heeft als doel het milieubelang een gelijkwaardige plaats in besluitvormingsprocessen te geven. M.e.r. is op basis van de Wet milieubeheer verplicht bij activiteiten die aanzienlijke nadelige effecten op het milieu kunnen hebben. In het Besluit m.e.r. 1994, gewijzigd 2006, is vastgelegd in welke gevallen m.e.r.-moet worden uitgevoerd.

3.2.2 *Verplichting tot milieueffectrapportage bij Strijp S*

Alsgevolg van de aard en de omvang van de plannen voor Strijp S moet een milieueffectrapportage worden uitgevoerd. De m.e.r. is in dit geval gekoppeld aan de ruimtelijke procedure. Dat betekent dat de gemeenteraad van Eindhoven het bestemmingsplan pas mag vaststellen als de m.e.r.-procedure is afgerond.

In de startnotitie m.e.r. voor Strijp S is beschreven waarom voor Strijp S m.e.r. noodzakelijk is. In deze paragraaf is dit nogmaals samengevat. Aanvullend op de startnotitie m.e.r. wordt tevens ingegaan op de vraag of bij Strijp S sprake is van een (m.e.r.-beoordelingsplichtig) stadsproject.

Recreatieve / publiekstrekkende voorzieningen

De verwachting is dat de recreatieve / publiekstrekkende voorzieningen die in het plangebied van Strijp S zullen worden gesitueerd meer dan 500.000 bezoekers per jaar zullen aantrekken. Hierdoor is dit onderdeel van de voorgenomen activiteit m.e.r.-plichtig (Besluit m.e.r. 1994, C-lijst, categorie 10.1).

Woningbouw

De plannen voor Strijp S voorzien in de bouw van (ongeveer) 2.000 – 2500 woningen. Dit aantal ligt boven de drempelwaarde op basis waarvan (Besluit m.e.r. 1994, D-lijst, categorie 11.1) een m.e.r.-beoordelingsplicht bestaat (2000 woningen of meer in stedelijk gebied). Voorafgaand aan de publicatie van de startnotitie m.e.r. is door de initiatiefnemer (Park Strijp Beheer BV) reeds besloten om geen m.e.r.-beoordeling uit te voeren, maar de (vanwege de publiekstrekkers verplichte) milieueffectrapportage te richten op het totale programma oftewel de gehele transformatie van Strijp S.

Stadsproject

In de startnotitie m.e.r. en in de vastgestelde richtlijnen voor het MER is geen aandacht geschonken aan het gegeven dat de transformatie van Strijp S mogelijk zou moeten worden aangeduid als een (m.e.r.-beoordelingsplichtig) stadsproject.

De term 'stadsproject' is opgenomen in bijlage D, categorie 11.2, van het Besluit m.e.r. 1994. Onder stadsprojecten worden volgens de toelichting in het Besluit m.e.r. 1994 verstaan *'die projecten (...) waarbij in één project verschillende activiteiten ondernomen worden, zoals woningbouw of het creëren van bedrijfsruimten, winkelcentra of parkeerterreinen'*. Er is sprake van een m.e.r.-beoordelingsplicht indien het project betrekking heeft op een oppervlakte van 100 ha of meer dan wel een bedrijfsvloeroppervlak (bvo) van 200.000 m² of meer. Jurisprudentie geeft aan dat gebouwde parkeervoorzieningen moeten worden betrokken bij de berekening van het bvo.

Strijp S kan gezien de aard van het voornemen worden aangemerkt als een stadsproject. De omvang van het plangebied van Strijp S (ongeveer 27 ha) ligt evenwel onder de drempelwaarde van 100 ha.

Het stedenbouwkundig plan voor Strijp S gaat (zie paragraaf 2.4) uit van 284.500 m² woningen, 91.500 m² kantoor, 20.800 m² detailhandel, 10.000 m² voorzieningen en 31.500 m² facultatief. Exclusief parkeervoorzieningen is het bvo derhalve circa 154.000 m². Uitgaande van ongeveer 4.800 (gebouwde) parkeerplaatsen en ongeveer 20-25 m² (bruto) per parkeerplaats is de totale omvang van het bvo (inclusief parkeervoorzieningen) ongeveer 260.000 m². Het totaal vloeroppervlak in de toekomstige situatie (wonen plus werken) bedraagt, exclusief parkeren, ongeveer 440.000 m² en inclusief (gebouwd) parkeren ongeveer 590.000 m².

Uit regelgeving en jurisprudentie is niet éénduidig af te leiden op welke wijze het bvo van een dergelijke ontwikkeling moet worden bepaald (meer concreet: het is niet eenduidig vast te stellen of de reeds aanwezige bvo in mindering mag worden gebracht op de te realiseren bvo). Daardoor is ook geen éénduidige uitspraak mogelijk over het al dan niet m.e.r.-beoordelingsplichtig zijn van het stadsproject Strijp S.

Als zekerheidshalve wordt uitgegaan van de te realiseren bvo -zonder de reeds aanwezige bvo² daarop in mindering te brengen- is voor Strijp S sprake van een m.e.r.-beoordelingsplichtig stadsproject, omdat de drempelwaarde van 200.000 m² wordt overschreden.

-
2. In de huidige situatie is op Strijp S circa 330.000 m² bvo aanwezig (exclusief parkeren, dat in de bestaande situatie met name in de vorm van naar schatting 100.000 m² maaiveldparkeren aanwezig is). De bestaande bedrijvigheid is naar karakter (voornamelijk 'kantoorachtig') niet sterk afwijkend van de geplande bedrijvigheid (eveneens voornamelijk 'kantoorachtig' alsmede detailhandel). Een deel van de nieuwe

Verplichting tot m.e.r. voor Strijp S

Voor Strijp S bestaat, samengevat:

- m.e.r.-plicht vanwege de recreatieve / publiekstrekkende functies;
- m.e.r.-beoordelingsplicht vanwege het aantal te realiseren woningen;
- m.e.r.-beoordelingsplicht vanwege het stadsproject.

Omdat voor Strijp S al een verplichting tot m.e.r. bestaat vanwege de recreatieve functies / publiekstrekkers heeft de initiatiefnemer er destijds (in overeenstemming met art. 7.8a, derde lid) voor gekozen geen m.e.r.-beoordeling uit te voeren, maar de totale ontwikkeling van Strijp S in de m.e.r.-procedure te beschrijven. Dit is vervolgens in de startnotitie m.e.r. aangekondigd. In de richtlijnen voor het MER is dit overgenomen en in dit MER zijn dan ook de effecten voor de transformatie van Strijp S als geheel beschreven.

3.3 Reikwijdte m.e.r. voor Strijp S

Vraag van Commissie m.e.r.

In december 2006 heeft de Commissie m.e.r. in het toetsingsadvies, dat is gebaseerd op het MER en de aanvulling, aangegeven dat, naar het oordeel van de Commissie, een nadere juridische analyse zou moeten plaatsvinden van de m.e.r.-(beoordelings)plicht van Strijp S in relatie tot en in samenhang met de door de gemeente voorgenomen ontwikkelingen in Drents Dorp, Strijp R en Strijp T. Naar het oordeel van de Commissie m.e.r. zou deze nadere analyse er toe kunnen leiden dat Strijp S zou moeten worden beschouwd als onderdeel van een groter, m.e.r.-beoordelingsplichtig stads- of woningbouwproject. In het geval daarvan sprake zou zijn, is het doorlopen van een m.e.r.-beoordelingsprocedure noodzakelijk. Deze procedure zou dan zijn gekoppeld aan de voor de genoemde gebieden nog vast te stellen ruimtelijke plannen en/of vrijstellingsbesluiten als bedoeld in de Wet op de Ruimtelijke Ordening.

Rapport Reikwijdte milieueffectrapportage Strijp S

Naar aanleiding van het toetsingsadvies van de Commissie m.e.r. is het rapport Reikwijdte milieueffectrapportage Strijp S opgesteld [Oranjewoud, 2007]. In dit rapport is een analyse opgenomen van de ontwikkeling van Strijp S en van ruimtelijke ontwikkelingen in de directe omgeving. Er is daarbij met name gekeken naar de ontwikkelingen in Drents Dorp, Strijp R en Strijp T (figuur 3.1).

Het rapport beschrijft de mogelijke samenhang tussen de transformatie van Strijp S en de integrale wijkvernieuwing Drents Dorp en Strijp R. Daarbij is separaat aandacht besteed aan de woningbouw en het stadsproject. In het rapport Reikwijdte wordt geen verdere aandacht besteed aan Strijp T, omdat in dat gebied de bestemming bedrijfsdoeleinden wordt voortgezet en in een vernieuwd bestemmingsplan is vastgelegd.

De conclusies uit het rapport Reikwijdte zijn samengevat als volgt.

De beschouwde plannen voorzien in de bouw van (maximaal) ongeveer 800 nieuwe **woningen** in Drents Dorp en Strijp R en ongeveer 2.000 – 2500 woningen in Strijp S. Deze aantallen zijn, voor beide gebieden afzonderlijk, terug te voeren om de gemeentelijke taakstelling tot het realiseren van nieuwe woningen. Tussen de opgave voor Strijp S en Drents Dorp en Strijp R bestaat geen onderlinge samenhang. Er is geen bouwopgave

bedrijvigheid zal worden gevestigd in bestaande en te handhaven gebouwen. Het (netto) toegevoegde bvo ligt dus onder de drempelwaarde van 200.000 m²

geformuleerd voor de gezamenlijke gebieden en er is geen uitwisseling van quota aan de orde. De aantallen woningen voor de afzonderlijke plannen zijn gebaseerd op de mogelijkheden die de plangebieden, mede gezien het verschillende karakter van de gebieden en van de beoogde woonmilieus, bieden en berusten dus niet op een verdeelde, gezamenlijke opgave. De plannen hebben ieder hun eigen planexploitatie, eigenaren, ontwikkelaars en andere betrokken en hebben geen onderlinge financiële relaties en afhankelijkheden. Er is ten aanzien van de woningbouw geen directe ruimtelijke samenhang tussen de plangebieden -met name als het gaat om Strijp S enerzijds en de deelgebieden binnen Drents Dorp waar nieuwe woningen komen anderzijds- en samenhang ten aanzien van effecten blijkt niet aanwezig.



Figuur 3.1: Drents Dorp (deelgebieden A, B en C), Strijp R (deelgebied R) en Strijp T (bron: Masterplan Drents Dorp)

De integrale wijkvernieuwing Drents Dorp en Strijp R kan naar aard van voorgenomen activiteit, naar de omvang van het voornemen en gezien de verwachte milieugevolgen niet worden beschouwd als (onderdeel van) een **stadsproject**. Daarnaast blijkt ook, gelet op de andere aspecten op basis waarvan de samenhang is beoordeeld, geen sprake te zijn van zodanige relaties en afhankelijkheden dat het gaat om samenhangende ontwikkelingen. Voor beide ontwikkelingen (Strijp S respectievelijk Drents Dorp en Strijp R) worden aparte besluitvormingstrajecten doorlopen. Bij beide ontwikkelingen zijn verschillende partijen betrokken als eigenaren en projectontwikkelaar, met duidelijk verschillende doelstellingen. De ruimtelijke samenhang tussen de ontwikkelingen is beperkt. Van samenhang in effecten is nagenoeg geen sprake. Voor het milieuaspect waarvoor samenhang het meest voor de hand ligt (verkeer en de daaraan gerelateerde effecten) blijkt uit onderzoek dat geen sprake is van samenhang en van elkaar versterkende of af te zwakken effecten.

Het rapport Reikwijdte concludeert vervolgens dat de analyse van de samenhang in de milieugevolgen van de voorgenomen activiteiten in Strijp S, Drents Dorp en Strijp R in

alsmede de beoordeling aangaande eventuele belangrijke gevolgen voor het milieu (beoordeeld aan de hand van bijzondere omstandigheden) laat zien dat de integrale wijkvernieuwing Drents Dorp en Strijp R geen significante milieugevolgen heeft.

Er zijn derhalve geen omstandigheden aanwezig die het noodzakelijk maken om in de m.e.r. voor Strijp S ook de activiteiten van Drents Dorp en Strijp R als onderdeel van de voorgenomen activiteit te beschouwen. Gezien de omvang en het karakter van de ontwikkelingen in Drents Dorp en Strijp R -ook in verhouding tot de plannen voor Strijp S- en het ontbreken van samenhang kan worden verwacht dat een m.e.r. waarin het totaal van de ontwikkelingen zou worden opgenomen als het voornemen, niet zal bijdragen aan betere milieuinformatie en een betere besluitvorming.

Besluit over reikwijdte

Op basis van het rapport Reikwijdte milieueffectrapportage Strijp S heeft de gemeenteraad van Eindhoven besloten dat het MER voor Strijp S zich kan richten op de voorgenomen transformatie voor het plangebied Strijp S zoals dat is opgenomen in de startnotitie m.e.r. Strijp S. Daarbij worden alle voorgenomen ontwikkelingen binnen het plangebied van Strijp S in beschouwing genomen. Naast de activiteit die leidt tot de m.e.r.-plicht (de recreatieve functies / publiekstrekkingen) wordt ook de gehele transformatie van Strijp S tot een nieuw woon- en werkgebied onderzocht.

3.4 Informatie over de procedure

Startnotitie en richtlijnen

De m.e.r.-procedure voor het project is formeel gestart met de publicatie van de startnotitie m.e.r. op 9 maart 2005. De startnotitie heeft na publicatie vier weken ter inzage gelegen. Daarnaast is een informatie- en inspraakavond gehouden. De startnotitie is verzonden aan de Commissie voor de milieueffectrapportage. De Commissie m.e.r. is een onafhankelijke commissie die aan het bevoegde gezag een advies uitbrengt over de richtlijnen voor een op te stellen MER en, na publicatie van het MER, het MER aan de hand van de richtlijnen toetst op juistheid en volledigheid van de opgenomen informatie.

Op 18 mei 2005 heeft de Commissie m.e.r. het advies voor richtlijnen uitgebracht [Cmer 2005]. De commissie heeft bij het advies de ingediende inspraakreacties betrokken. De richtlijnen zijn nagenoeg ongewijzigd vastgesteld door de gemeenteraad van Eindhoven.

MER Herontwikkeling Strijp S 2006

Op basis van deze richtlijnen is het MER Herontwikkeling Strijp S opgesteld. Dit MER is na aanvaarding door de raad van de gemeente Eindhoven in 2006 gepubliceerd, samen met het voorontwerp van het bestemmingsplan Strijp S.

In december 2006 heeft de Commissie m.e.r. een toetsingsadvies uitgebracht over het MER Herontwikkeling Strijp S. Dit toetsingsadvies bevat een aantal vragen en opmerkingen. Hiermee is bij het opstellen van het huidige MER rekening gehouden.

Inspraak en advies

De procedure is nu zover gevorderd dat het MER is afgerond. Na publicatie van het MER kan iedereen kan (nogmaals) op het MER te reageren. Schriftelijke reacties kunnen aan het bevoegd gezag worden gestuurd.

Opmerkingen op dit MER kunnen worden gericht aan:

Gemeenteraad Eindhoven
p/a de directeur van de Dienst Stedelijke Ontwikkeling en Beheer
Dienst Stedelijke Ontwikkeling en Beheer
Postbus 998
5600 AZ Eindhoven

Het bevoegd gezag verzamelt alle reacties en stuurt deze naar de Commissie m.e.r. , die de reacties betreft bij de toetsing van het MER.

Als de Commissie m.e.r. in het toetsingsadvies concludeert dat de “essentiële informatie in het MER aanwezig is” is de m.e.r.-procedure afgerond. De raad van de gemeente Eindhoven kan dan het bestemmingsplan Strijp S vaststellen.

In bijlage 1 is een beschrijving van de m.e.r.-procedure opgenomen.

4 Aanpak in dit MER

4.1 Geen alternatieven

In dit MER wordt uitgegaan van het plan voor de transformatie van Strijp-S dat in hoofdstuk 2 is beschreven. Hiervoor bestaan verschillende argumenten. Deze worden hieronder uiteengezet.

- In een eerder stadium is reeds gemotiveerd dat het plangebied bij uitstek en het enige denkbare gebied in Eindhoven is waar een ontwikkeling zoals beoogd met de plannen voor Strijp-S gerealiseerd kan worden. Het plangebied komt de komende jaren vrij, omdat Philips Electronics Nederland B.V. het terrein verlaat. Het plangebied is strategisch gelegen tussen het Eindhovense stadscentrum en het groene uitloopgebied De Wielewaal. Het gebied vormt hiermee een ideale locatie voor de realisatie van een stedelijk subcentrum waar vanuit de markt een grote vraag naar is. De transformatie tot een stedelijk subcentrum past in de integrale ontwikkelingsstrategie Westcorridor. De locatie is goed bereikbaar, met zowel openbaar vervoer als fiets en auto. Met het besluit over ontwikkeling van Strijp-S in het Masterplan [gemeente Eindhoven, 2002] staan het doel van de transformatie van Strijp-S en de programmatische hoofdlijnen voor de toekomstige ontwikkeling vast.
- In het ontwerpproces dat heeft geleid tot het stedenbouwkundig ontwerp dat in dit MER wordt onderzocht, is het milieubelang al zoveel meegenomen. Dit komt in de beschrijving van het plan in dit hoofdstuk op verschillende plaatsen naar voren. Daarnaast is rekening gehouden met de milieuvloeden van infrastructuur. Het proces van "evaluerend ontwerpen", waarbij ook steeds wordt gekeken naar de mogelijke milieu-vloeden gaat ondertussen door. Dit wordt in dit MER bijvoorbeeld geïllustreerd door de uitgangspunten die in verband met mogelijke risico's "tijdens de rit" zijn bepaald voor de inrichting van de zone langs het spoor.
- Doordat zo goed mogelijk is aangesloten bij de cultuurhistorisch waardevolle structuren in het gebied, staat de ruimtelijke hoofdstructuur (zowel wat betreft wegen als groen) van het gebied in hoofdlijnen vast. Dit beperkt de ruimte voor eventuele alternatieve inrichtingsmodellen. Ook de aard van de te behouden gebouwen geeft sturing aan het ontwerp.

Alles overziende ligt het daarom niet voor de hand dat een ander inrichtingsmodel denkbaar is, dat -binnen de gegeven doelen en het programmatische kader- een meerwaarde zal hebben voor milieu. Daarom zijn voorafgaande aan de MER-studie geen varianten of alternatieven op het voorliggende inrichtingsmodel ontwikkeld.

Wel is achteraf de vraag gesteld, welke aanpassingen mogelijk zijn om het plan vanuit milieuoogpunt te optimaliseren. De voorstellen hiervoor vormen samen het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA). Verderop in dit MER wordt hier op ingegaan.

4.2 Referentiesituatie

Om de effecten van de transformatie van Strijp-S op de omgeving te kunnen bepalen en beoordelen, worden de milieueffecten van Strijp-S na transformatie vergeleken met de (theoretische) toekomstige situatie die zou ontstaan als het plan niet wordt uitgevoerd.

Dit wordt in MER-termen wel aangeduid als de "*situatie bij autonome ontwikkeling*". Deze dient als *referentiesituatie* voor de beoordeling van de effecten van de voorgenomen transformatie. Omdat het plan voor Strijp-S een lange looptijd heeft is als referentiejaar 2020 gekozen. Dit is het moment in de toekomst waarop de transformatie naar verwachting afgerond zal zijn.

De autonome ontwikkeling wordt beschreven op basis van bekende ontwikkelingen en vastgesteld beleid, maar exclusief de transformatie van Strijp-S.

Als autonome ontwikkeling / referentiesituatie voor Strijp-S is een toekomstige situatie gekozen waarbij de activiteiten van Philips in Strijp geheel zijn verplaatst naar de High Tech Campus. Het plangebied Strijp-S heeft in deze (denkbeeldige) situatie echter nog steeds een functie als bedrijventerrein conform de mogelijkheden van het vigerende bestemmingsplan, dit is de bestemming 'bedrijfsdoeleinden'. Primair gaat het om bedrijven in hoogwaardige technologie en secundair om industriële en handelsbedrijven. Uitsluitend zijn bedrijven toegestaan die voorkomen in milieucategorieën 1 t/m 3, met uitzondering van zogenaamde zoneringsplichtige inrichtingen.

Er is van uitgegaan dat in de referentiesituatie de bestaande bedrijvigheid van Philips zal worden vervangen door gelijkwaardige bedrijvigheid, met een vergelijkbare verkeersaantrekkende werking en met vergelijkbare milieueffecten. Het karakter van het bedrijventerrein verandert dan van een niet openbaar toegankelijk bedrijfsterrein in een openbaar toegankelijk bedrijventerrein.

Voor de referentiesituatie is het van belang inzicht te hebben in grootschalige autonome ontwikkelingen die invloed kunnen hebben op het plangebied en/of de verwachte effecten van het plan. Bij de beschrijving van de milieusituatie en de gevolgen van Strijp-S in de navolgende hoofdstukken wordt hier per aspect op ingegaan. Samengevat zijn de volgende punten van belang:

- de invloed van de groei van de automobiliteit en van Eindhoven tot 2020 op de verkeersstromen;
- de ontwikkeling van het nieuwe hoogwaardig openbaar vervoerssysteem de Phileas met halte aan de Kastanjelaan;
- de verwachte toename van het railverkeer;
- de afname van transporten van gevaarlijke stoffen over de spoorlijn langs Strijp-S.

Twee referentiesituaties

Daarnaast is de vraag aan de orde of ontwikkelingen in de directe omgeving kunnen doorwerken in de effectvoorspelling en de beoordeling van de milieugevolgen van de transformatie van Strijp-S. Dit betreft met name de ontwikkeling volgens het Masterplan Drents Dorp.

In het eerdere MER (mei 2006) is uitgegaan van een referentiesituatie zonder de realisatie van het Masterplan Drents Dorp, maar met inachtnaam van de ontwikkelingen die hierboven zijn genoemd. Strijp R en Drents Dorp houden in dit scenario hun huidige functies en ruimtelijke opzet. Ook Strijp T verandert wat dit betreft niet (voor dit gebied is door de gemeente Eindhoven voor een conserverend bestemmingsplan gekozen).

Op basis van het rapport 'reikwijdte' is besloten om een scenario toe te voegen, waarin wel wordt uitgegaan van de realisatie van het Masterplan Drents Dorp. Strijp R en Drents Dorp krijgen dan een andere invulling, die mogelijk doorwerkt in de verkeersstromen van

en naar deze gebieden. Ook in dit geval verandert Strijp T niet wat betreft ruimtelijke opzet en functies.

In dit MER zijn daarom twee referenties in beschouwing genomen:

- **referentiesituatie A:** er zijn geen veranderingen voorzien in de functies en de ruimtelijke inrichting van Drents Dorp en Strijp R;
- **referentiesituatie B:** Het Masterplan Drents Dorp wordt uitgevoerd.

In dit MER zijn de effecten in eerste instantie beschreven in relatie tot referentiesituatie A.

4.3 Aanpak meestmilieuvriendelijk alternatief

Op grond van de bevindingen van de effectenstudie wordt in hoofdstuk 17 de vraag gesteld, waar verbeteringen van het plan ten gunste van het milieu mogelijk zijn. De voorstellen hiervoor vormen bouwstenen voor het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA). Aan het eind van hoofdstuk 17 worden de effecten van het MMA vergeleken met het voornemen.

4.4 Plan- en studiegebied

Bij het opstellen van het MER is onderscheid gemaakt tussen het plangebied en het studiegebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen de activiteiten plaatsvinden waarvoor het MER wordt gemaakt. Het studiegebied is het gebied waar (milieu)effecten merkbaar kunnen zijn als de gevolg van de voorgenomen activiteiten in het plangebied. De grenzen van het aldus gedefinieerd studiegebied kunnen per onderwerp/milieuaspect variëren.

Met het plangebied wordt in dit MER het gebied Strijp-S bedoeld. Strijp S ligt in stedelijk gebied en is omringd door gebieden met een woonfunctie en bedrijventerreinen. Aan de noord- en westzijde gaat het om de bedrijventerreinen Strijp R en Strijp T en het woongebied Drents Dorp. Ten zuiden van de Kastanjelaan liggen de woonbuurten Het Schoot (het voormalige Strijp) en Philipsdorp, voornamelijk bestaande uit laagbouw. Deze gebieden maken, samen met het plangebied, deel uit van het studiegebied voor het MER.

4.5 Beoordelingskader

De beschrijving en beoordeling van de effecten van de transformatie van Strijp-S vindt plaats aan de hand van een aantal criteria voor uiteenlopende (milieu)onderwerpen. Het totaal aan thema's en aspecten of criteria per thema wordt het beoordelingskader genoemd.

Tabel 4.1 geeft het beoordelingskader dat is gehanteerd bij de effectbeschrijving, de beoordeling van de effecten en de vergelijking van het voornemen (de voorgenomen transformatie) en het meest milieuvriendelijk alternatief.

De effecten worden, waar relevant, kwantitatief (cijfermatig) beschreven. In de overige gevallen is de effectbepaling kwalitatief (beschrijvend). Bij de beschrijving van effecten wordt onderscheid gemaakt tussen tijdelijke effecten en permanente effecten, als dit van belang is voor de beoordeling. Ook wordt onderscheid gemaakt tussen effecten tijdens de aanlegfase (vaak tijdelijke effecten) en effecten na ingebruikname (vaak permanente

effecten). Bij de effectbeschrijving wordt waar relevant onderscheid gemaakt tussen het plangebied en het studiegebied.

Tabel 4.1 Beoordelingskader

Thema	Aspect
Ruimtelijke en functionele inrichting	Ruimtelijke inrichting Functionele inrichting
Verkeer en vervoer	Verkeersstructuur voor auto's Kans op congestie voor autoverkeer Verkeersstructuur fietsers en voetgangers Openbaar vervoer
Geluid	Geluidbelasting door wegverkeer - wegen in de omgeving - wegen door het gebied - bouwverkeer tijdens de aanleg Geluidbelasting door railverkeer - na transformatie - tijdens fase 1, binnen plangebied Geluidbelasting door bedrijvigheid Cumulatieve geluidbelasting - in omgeving - binnen plangebied
Luchtkwaliteit	Concentraties NO _x , PM ₁₀
Overige hinderaspecten (tijdens aanleg en na realisatie)	Trillingen Licht Geur Wind Schaduw Kabel & leidingen en straalpaden Obstakelvrije zones (ivm. luchthaven)
Veiligheid	Externe veiligheid Verkeersveiligheid Sociale veiligheid
Bodem	Bodemkwaliteit
Water	Grondwater (kwaliteit en waterstanden) Oppervlaktewater (kwaliteit en kwantiteit)
Natuur	Flora en fauna Biotopen
Cultuurhistorie en archeologie	Cultuurhistorische waarden Archeologische waarden
Energie en klimaat	CO ₂ emissie
Leefbaarheid	Uitzicht, visuele hinder/beleving - Wijk- en buurtniveau - Beleving op individueel niveau

4.6 Effectbeschrijving als 'worst case' benadering

In het MER zijn op basis van het gepresenteerde maximale programma (ook voor de recreatieve voorzieningen/publiektrekkers) de maximale milieueffecten beschreven

("worst-case benadering"). Dit geldt zowel voor het woonwerkprogramma als de inschatting van de recreatieve voorzieningen. Deze effecten zijn (buiten het plangebied zelf) vooral gerelateerd aan verkeersstromen die door de nieuwe functies in het plangebied zullen worden gegenereerd. Deze werkwijze biedt inzicht in de effecten bij een maximale invulling van het plangebied. Uit de analyse van de verkeersgegevens (zie hoofdstuk 6) blijkt dat op het stedelijk hoofdwegennet buiten het plangebied de bijdrage van de recreatieve functies aan de verkeersbelasting bij deze 'worst case' benadering (als etmaalgemiddelde) maximaal 4-8% bedraagt. Vanwege deze relatief lage bijdrage zijn geen varianten gemaakt met een beperktere invulling van de recreatieve functies en voor een andere spreiding van het verkeer van de publiekstrekkingen over het etmaal.

Voor de inschatting van het worst-case effect van verkeer, geluid en lucht is uitgegaan van invulling van het Veemgebouw als publiektrekker en een ontwikkeling van de 30.000 m² facultatieve ruimte in 70% wonen en 30% werken. Dit leidt tot extra woningen en arbeidsplaatsen, extra verkeersbewegingen en extra parkeerbehoefte.

5 Ruimtelijke en functionele aspecten

5.1 Wettelijk kader en beleid

In het Regionaal Structuurplan regio Eindhoven / Provinciaal uitwerkingsplan Zuidoost Brabant zijn twee planningsprincipes en randvoorwaarden gesteld die voor de ontwikkeling van Strijp-S van belang zijn:

- concentratie van verstedelijking;
- zuinig ruimtegebruik: inbreiden, herstructureren, intensiveren en meervoudig ruimtegebruik.

5.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Ruimtelijke aspecten

In de huidige situatie is Strijp-S een 27 ha groot afgesloten en niet openbaar toegankelijk bedrijventerrein. Het terrein ligt ten westen van het centrum van Eindhoven langs de spoorlijn Eindhoven - Boxtel. Het terrein wordt begrensd door het spoor aan de noordzijde, de Beukenlaan (onderdeel van de Ring) aan de westzijde, de Schootsestraat en de Kastanjelaan aan de zuidzijde en Glaslaan en Mathildelaan aan de oostzijde (figuur 1.2).

Strijp-S is stedenbouwkundig helder orthogonaal gestructureerd, waarbij de lijnen van het spoor, de Philitelaaan en de Kastanjelaan als basis zijn gebruikt. De hoek tussen de Kastanjelaan en het spoor komt in Strijp-S als een hoekverdraaiing terug, waardoor een driedeling ontstaat: de zuidelijke zone langs de Kastanjelaan, de noordelijke zone tussen Philitelaaan en spoor en een driehoek ertussen. Stedenbouwkundig wordt het gebied gedomineerd door een aantal hoge gebouwen, waarbij de strook van de Hoge Rug en het Veemgebouw het meest structurerend zijn. In het gebied wisselen zones met hoogbouw zones met laagbouw en parkeerplaatsen af. Delen van het plangebied worden ruimtelijk extensief gebruikt (laagbouw, parkeerplaatsen). Strijp-S bevat een groot aantal cultuurhistorisch waardevolle gebouwen, waarvan een aantal is aangewezen als Rijksmonument (zie hoofdstuk 14). Ook in de omgeving van Strijp-S wisselen hoog- en laagbouw elkaar af. Ten noordwesten en zuidoosten van Strijp-S ligt hoogbouw. Ten zuiden van de Kastanjelaan liggen de woonbuurten Het Schoot (het voormalige Strijp) en Philipsdorp, voornamelijk bestaande uit laagbouw.



Hoge Rug



Klokgebouw

Park Strijp Beheer B.V. 2004

Functionele aspecten

In Strijp-S zijn in de huidige situatie bij Philips ca. 3.300 (2003) werknemers werkzaam. Het terrein heeft geen woonfunctie of voorzieningen. In de omgeving van Strijp-S komen zowel woonfuncties als werkfuncties voor.

Autonome ontwikkelingen

In de autonome ontwikkeling zal Philips het complex Strijp-S verlaten. De activiteiten van Philips op Strijp S worden verplaatst naar de, deels nog te realiseren, Philips High Tech Campus aan de rand van de stad langs de A58. Hierdoor komt Strijp-S vrij voor nieuwe ontwikkeling.

Voor de gebieden Drents Dorp en Strijp R is een Masterplan vastgesteld dat voorziet in een 'integrale wijkvernieuwing (zie hoofdstuk 4). Hierdoor wordt de woonfunctie in deze gebieden versterkt, maar blijven de ruimtelijke structuren intact. Het aangrenzende gebied Strijp T blijft een bedrijvenbestemming houden.

5.3 Effecten van de transformatie van Strijp S

Ruimtelijke aspecten

Door de transformatie van Strijp-S wordt de ruimtelijke structuur aanzienlijk versterkt. De huidige structuur en driedeling blijven gehandhaafd en wordt verder geaccentueerd. De belangrijkste ruimtelijke verandering is dat het ruimtegebruik in grote delen van het plangebied aanzienlijk geïntensiveerd wordt. Parkeerruimte wordt geïntegreerd in de bebouwing en er worden overal robuuste gebouwen gerealiseerd. De Hoge Rug blijft prominent aanwezig en structuurbepalend, maar is niet langer meer het enige robuuste bouwblok. Bestaande hoogteaccenten worden verder geaccentueerd. Nieuwe hoogbouw levert nieuwe landmarks voor de omgeving op. Strijp-S krijgt een grootstedelijk karakter. Eindhoven krijgt er een nieuw stadshart bij. Intensief gebruikte zones contrasteren met ruime open groenzones als de Torenallee en het park rondom het oorlogsmonument. Het contrast met de omgeving, met name met de woonbuurt ten zuiden van Strijp-S, wordt groter. Tijdens de aanlegfase zal de ruimtelijke kwaliteit van het plangebied tijdelijk en plaatselijk verslechteren.

Functionele aspecten

Het functioneren van Strijp-S wordt uitgebreid en verbreed. Van alleen een werkgebied wordt Strijp-S een multifunctionele stadswijk waarin gewoond, gewerkt en gerecreëerd wordt. Strijp-S biedt ruimte aan ca. 2.000 nieuwe huishoudens, ca. 5.000 nieuwe arbeidsplaatsen en een aantal grote publiektrekkers op het gebied van cultuur en recreatie. Strijp-S draagt hiermee in belangrijke mate bij aan de versterking van de woningmarkt, het economisch klimaat en de recreatieve kwaliteit van de binnenstad van Eindhoven. Van gesloten, buitenstaanders uitsluitend, bedrijventerrein verandert Strijp-S in een open, buitenstaanders aantrekkende stedelijke omgeving.

6 Verkeer

6.1 Opzet van dit hoofdstuk

In dit hoofdstuk komen de effecten van de transformatie op de verkeersbelasting in het plan- en studiegebied aan de orde. Na een beschrijving van het beleidskader (paragraaf 6.2) komen de volgende onderwerpen aan de orde:

- de wegenstructuur in en rond het plangebied (paragraaf 6.3);
- effecten op de mobiliteit: de hoeveelheid verkeer die de transformatie van Strijp S tot gevolg zal hebben, waarbij apart aandacht wordt besteed aan de verkeers-aantrekkende werking van de recreatieve en culturele functies. Ook wordt ingegaan op het effect van de ontwikkelingen in Drents Dorp en Strijp R (§ 6.4);
- de bereikbaarheid: in hoeverre kan het wegennet de hoeveelheid verkeer verwerken? (paragraaf 6.5);
- modal split (keuze van vervoermiddel) en de effecten op langzaam verkeer en openbaar vervoer (paragrafen 6.7, 6.7 en 6.8);
- verkeersveiligheid (paragraaf 6.9)
- parkeren (paragraaf 6.10);
- de tijdelijke effecten op het verkeer in de aanlegperiode (paragraaf 6.11).

In paragraaf 6.12 is een samenvatting van de effecten op het verkeer opgenomen.

6.2 Beleidskader

Autoverkeer

In de Nota Mobiliteit en het Provinciaal Verkeers- en Vervoersplan wordt gestreefd naar een betrouwbare bereikbaarheid. Dit houdt in dat de mobiliteitsgroei, binnen de randvoorwaarden van leefbaarheid en verkeersveiligheid zoveel mogelijk gefaciliteerd omdat mobiliteit wordt gezien als een gevolg van economische vitaliteit en maatschappelijke betrokkenheid.

De landelijke, provinciale en regionale taakstellingen ten aanzien van mobiliteit vormen de basis voor het Eindhovense mobiliteitsbeleid. De ruimtelijke ontwikkelingen in Eindhoven bepalen voor een groot deel de mobiliteit. Enerzijds moet de stad de bereikbaarheid van Eindhoven binnen de regio, het centrum en de belangrijkste woon- en werklocaties waarborgen. Anderzijds moet zorg worden gedragen voor de leefbaarheid van het centrum en de woongebieden. De belangrijkste opgave is het realiseren van een goede mix tussen bereikbaarheid en leefbaarheid, afhankelijk van de functie van het gebied.

Openbaar vervoer

Binnen BrabantStad vormen knooppunten van openbaar vervoer het uitgangspunt voor ruimtelijke ontwikkelingen. Strijp-S wordt genoemd als intensiveringlocatie uitstekend bereikbaar per trein en hoogwaardig openbaar vervoer (HOV). De ontwikkeling van een HOV-netwerk neemt binnen BrabantStad een belangrijke positie in. De transfercapaciteit van het centraal station Eindhoven moet worden vergroot, samen met de upgradering van de kwaliteit van het station zelf. Station Beukenlaan is aangeduid als regionaal knooppunt voor het centrum van Eindhoven.

De HOV-lijn Phileas gaat de verbinding vormen tussen het centraal station en Eindhoven Airport. De Phileas loopt langs het plangebied van Strijp S en draagt bij aan de goede ontsluiting per openbaar vervoer.

Verkeersveiligheid

Het Startprogramma Duurzaam Veilig is een uitwerking van het in het derde Meerjarenplan Verkeersveiligheid (1991) geïntroduceerde begrip Duurzaam Veilig. In het programma zijn actiepunten opgenomen die moeten leiden tot een veilige inrichting van wegen en gebieden. Duurzaam Veilig gaat ervan uit dat de mens de maatgevende factor is in het verkeer. Verkeer dient zodanig ingericht te zijn, dat de verkeersdeelnemers automatisch hierop anticiperen. De uitgangspunten van Duurzaam Veilig zijn:

- voorkomen van onbedoeld gebruik van de weg;
- voorkomen van ontmoetingen met een verschil in snelheid en/of snelheid;
- voorkomen van onzeker gedrag.

Concreet betekent dat:

- een klein mogelijk aantal ontmoetingen tussen verkeer uit verschillende richtingen;
- zo klein mogelijke onderlinge snelheidsverschillen tussen verkeersdeelnemers;
- de voorspelbaarheid van verkeerssituaties zo groot mogelijk moet zijn.

Belangrijke aspecten in het Duurzaam veilig beleid is categorisering van de wegvakken en het creëren van 30 km/uur zones in woon/verblijfsgebieden. Bij categorisering wordt onderscheid gemaakt in stroomwegen, gebiedsontsluitingswegen en erftoegangswegen. Per type weg zijn operationele eisen gedefinieerd. Het veiliger maken van het stedelijk wegennet is ook onderdeel van het gemeentelijk verkeersbeleid. Dit is geformuleerd in de Nota mobiliteit van de gemeente uit 1999.

Het gemeentelijke beleid is gericht op een sterke daling van het aantal dodelijke verkeersslachtoffers door meer dan de helft van alle verblijfsgebieden uit de categoriseringsplannen volgens "Duurzaam Veilig" in te richten als 30 km/uur gebied.

6.3 Structuur van het wegennet

In de figuren 6.1 is de wegenstructuur in en rond Strijp weergegeven.

Huidige situatie

Strijp-S is momenteel een afgesloten bedrijventerrein en niet openbaar toegankelijk. Het bedrijventerrein Strijp-S is toegankelijk via een hoofdingang (met toegangscontrole) ter hoogte van de Glaslaan. Daarnaast kan (door werknemers) gebruik worden gemaakt van enkele andere toegangen. Het gebied Strijp-S zelf heeft een aantal interne (erftoegangswegen), waarvan de Philitelaaan en de Torenallee de belangrijkste zijn.

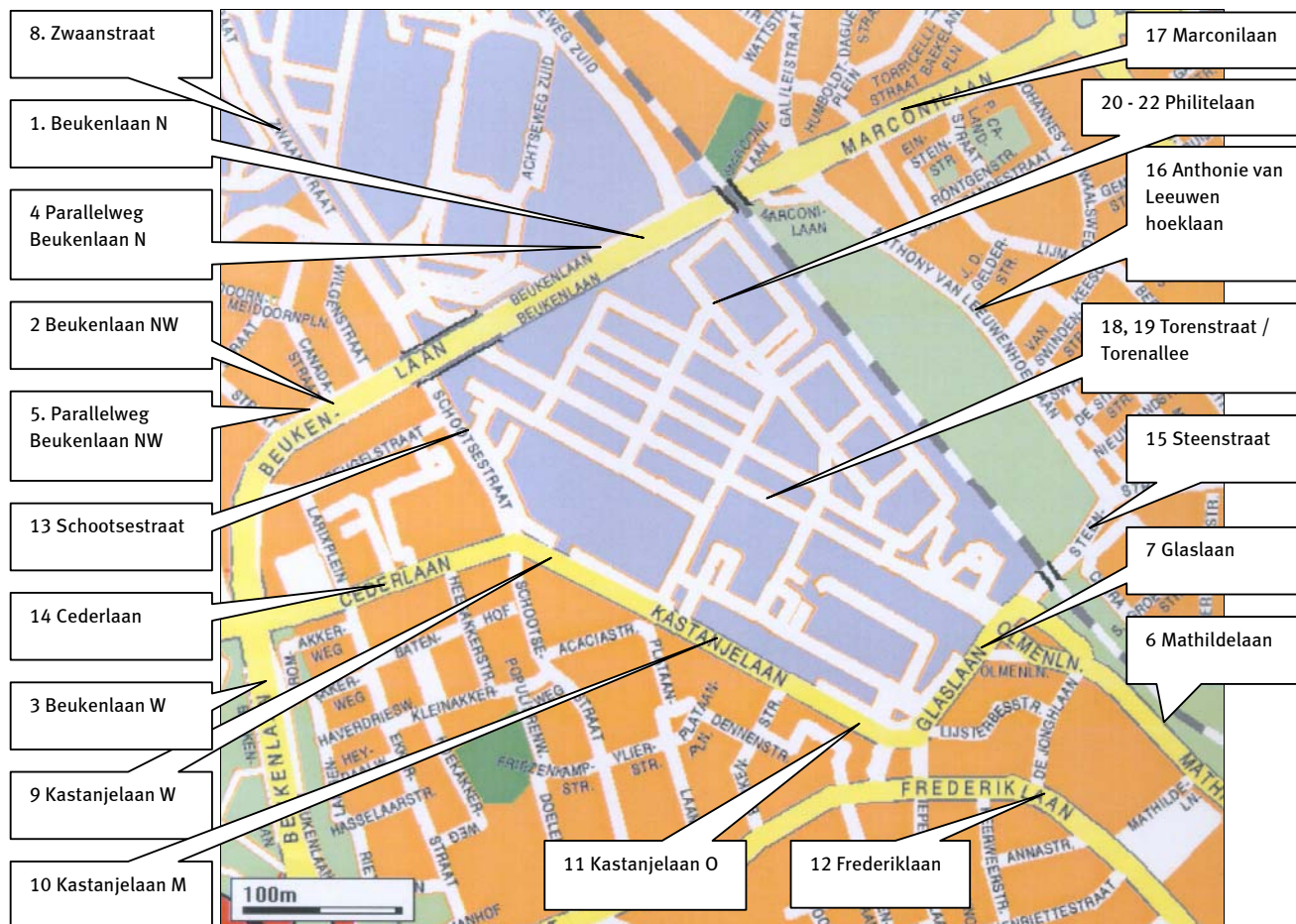
In de huidige situatie wordt Strijp-S ontsloten door de Glaslaan, Kastanjelaan en Beukenlaan/Ring Eindhoven (figuur 6.1). De Mathildelaan en Kastanjelaan zijn belangrijke uitvalswegen vanuit het centrum naar de rand van de stad. In de huidige situatie is de verkeersstructuur rondom Strijp-S voldoende en is Strijp-S goed bereikbaar.

Autonome ontwikkeling

Autonoom verandert de wegenstructuur rondom Strijp-S niet. Dit geldt ook voor de situatie waarin Drents Dorp en Strijp R worden ontwikkeld conform het Masterplan Drents Dorp. De belangrijkste ontsluitingswegen, zoals de Beukenlaan, de Kastanjelaan en de Glaslaan, behouden deze functie.

Wegenstructuur na transformatie van Strijp S

De transformatie leidt niet tot aanpassing van de wegenstructuur in het studiegebied. Wel zal op enkele plaatsen de aansluiting van de wegen in het plangebied worden aangepast. Deze aanpassingen zijn beschreven in paragraaf 2.8 van dit MER.



Figuur 6.1 Wegen in en rond het plangebied. De wegnummers worden in dit hoofdstuk gebruikt voor het aanduiden van de wegvakken (Bron: Andes Travelmanager)

6.4 Mobiliteit: effecten op de hoeveelheid verkeer

6.4.1 Modelberekeningen verkeer

De transformatie van Strijp S heeft effect op het aantal verkeersbewegingen van en naar het plangebied. De verschillende functies (wonen, werken en recreëren) leiden tot verkeersstromen met verschillende verkeersintensiteiten en verschillende verdelingen over de dag. Met behulp van een verkeersmodel zijn door Goudappel Coffeng de verkeersintensiteiten en afwikkeling op het wegennet als gevolg van het woonwerkverkeer van Strijp-S onderzocht. Hierbij is uitgegaan van het maximaal mogelijke programma ("worst-case benadering"), zie hoofdstuk 2 van dit MER.

Voor de verkeersbijdrage van de recreatieve publiektrekkers is vanuit een inschatting van de hoeveelheid bezoekers, de verdeling van de bezoekers over de week en de dag, het autogebruik en het aantal personen per auto een aanname gedaan voor de verkeersintensiteiten en de verdeling over de wegvakken in en rond Strijp-S (zie paragraaf 6.4.4 en bijlage 3).

6.4.2 Effecten autonome ontwikkelingen Drents Dorp en Striip R

Autonome ontwikkeling verkeersaanbod

De Beukenlaan en de Marconilaan zijn met respectievelijk ca. 29 en ca. 35 duizend mvt/etm de drukste wegen in de omgeving van het plangebied. De overige wegen langs het plangebied hebben een intensiteit van ca. 5 tot ca. 13 duizend mvt/etm.

Autonoom nemen als gevolg van de groei van automobiliteit en de groei van Eindhoven de verkeersintensiteiten fors toe in de periode tot 2020: op de Beukenlaan en de Marconilaan met ca. 10 duizend tot respectievelijk ca. 38 en ca. 45 duizend mvt/etm. Op de Kastanjelaan W, Mathildelaan en Cederlaan is de autonome groei relatief het grootst: respectievelijk 68%, 53% en 84%.

Autonome ontwikkelingen Drents Dorp en Striip R: effect op verkeersintensiteiten

Voor de gebieden Drents Dorp en Striip R is in 2003 het Masterplan Drents Dorp vastgesteld. De hiermee vastgelegde ontwikkelingen zijn beschreven in hoofdstuk 3. Voor Striip-T is geen Masterplan opgesteld, maar is een conserverend bestemmingsplan in procedure waarin Striip-T de bedrijvenbestemming behoudt. In de modelberekeningen voor verkeer is geen rekening gehouden met het Masterplan Drents Dorp.

Om te bekijken welke invloed de ontwikkelingen, zoals beschreven in het Masterplan Drents Dorp, hebben op de verkeersbelasting van de wegen in het studiegebied is een analyse uitgevoerd met het verkeersmodel. Daarbij is de autonome ontwikkeling zoals gehanteerd in het verkeersmodel vergeleken met de autonome ontwikkeling op basis van het Masterplan Drents Dorp. Daarbij is met behulp van zogenaamde 'selected links' in het verkeersmodel gekeken naar:

- verkeer van en naar Drents Dorp, Striip-R en Striip T, zoals in de modelberekeningen voor verkeer is doorgerekend;
- verkeer van en naar Drents Dorp, Striip R en Striip T waarbij de gebieden zijn ontwikkeld zoals beschreven in het Masterplan Drents Dorp.

In tabel 6.1 is voor de belangrijkste wegen rondom Striip-S het verschil van hiervoor genoemde situaties weergegeven. Daarbij is het relatieve verschil tussen de twee situaties op de totale hoeveelheid verkeer op deze wegen ook opgenomen.

Tabel 6.1: Verkeersbelasting op ontsluitingswegen in het studiegebied voor de situatie met en zonder autonome ontwikkeling conform het Masterplan Drents Dorp

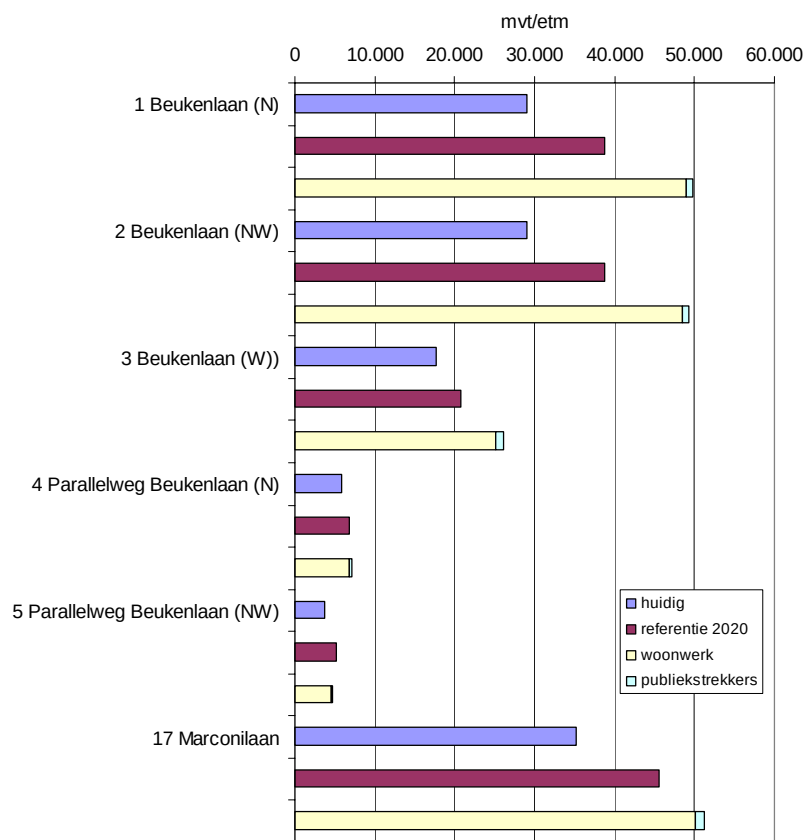
Nr.	Wegvak	Autonoom 2020 conform verkeersmodel (referentiesituatie A)	Autonoom 2020 bij ontwikkelingen conform Masterplan Drents Dorp (referentiesituatie B)	Relatieve toe- of afname verkeer in autonoom 2020: verschil referentiesituaties A en B
		mvt/etm	mvt/etm	%
1	Beukenlaan N	38.708	38.325	-1
2	Beukenlaan NW	38.708	38.325	-1
3	Beukenlaan W	20.817	20.420	-2
6	Mathildelaan	14.535	14.443	-1
7	Glaslaan	14.470	14.371	-1
9	Kastanjelaan W	11.900	11.836	-1
13	Schootsestraat	8.837	9.060	3
14	Cederlaan	8.565	8.452	-1
17	Marconilaan	45.565	45.182	-1

Uit tabel 6.1 is af te leiden dat op de weergegeven wegen rondom Strijp-S de twee autonome situaties -met en zonder de ontwikkelingen in Drents Dorp en Strijp R- een minimaal verschil aan hoeveelheid verkeer laten zien.

De autonome situatie waarmee in het verkeersmodel is gerekend kent voor de weergegeven wegen iets hogere aantallen verkeer, met uitzondering van de Schootsestraat, dan de autonome situatie op basis van het Masterplan. Voor de meeste wegen is het relatieve verschil ongeveer 1 procent.

Conclusie: effecten Drents Dorp en Strijp R

In het verkeersmodel dat (op basis van referentiesituatie A) is gebruikt voor de verkeersmodellen en de geluid- en luchtmodellen is geen rekening gehouden met de autonome ontwikkelingen in Drents Dorp en Strijp R (referentiesituatie B). Op basis van het bovenstaande kan worden geconcludeerd dat op deze wijze in het verkeersmodel is gerekend met het 'worst case'-scenario voor de hoeveelheid verkeer voor de autonome ontwikkeling. Deze verkeersgegevens zijn daarom in de rest van dit hoofdstuk gehanteerd voor de beschrijving van de effecten op de verkeersbelasting. Deze gegevens zijn tevens gehanteerd voor het berekenen van de verkeersgerelateerde effecten (geluid en lucht). Er is daardoor -voor de autonome ontwikkeling inclusief de ontwikkelingen volgens het Masterplan Drents Dorp- sprake van een lichte overschatting van de verkeer gerelateerde milieueffecten.

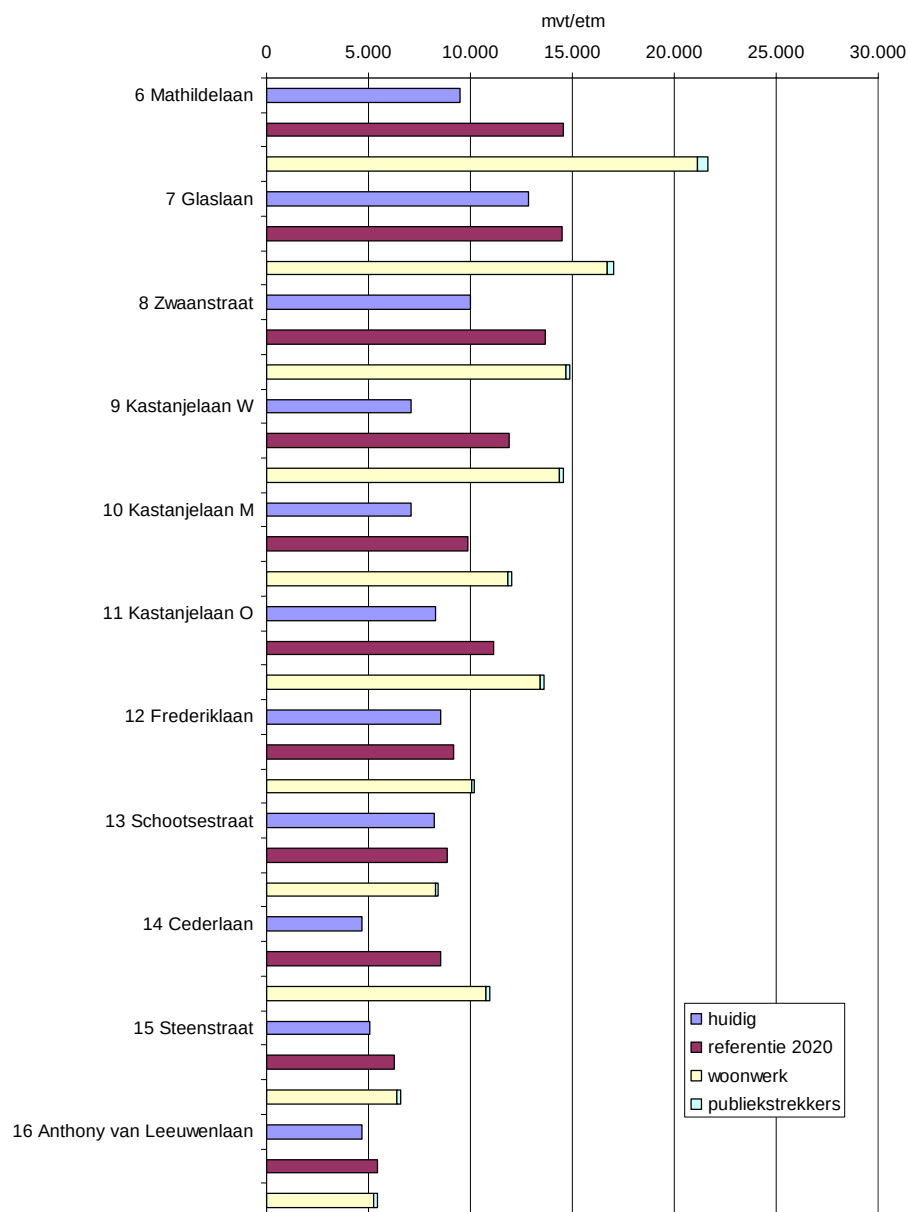


Figuur 6.2 Etmaalintensiteiten voor wegen in en rondom het plangebied voor de huidige situatie, de autonome situatie en de situatie waarbij Strijp-S is ontwikkeld, met apart aangegeven de bijdrage van de publiekstrekkingen

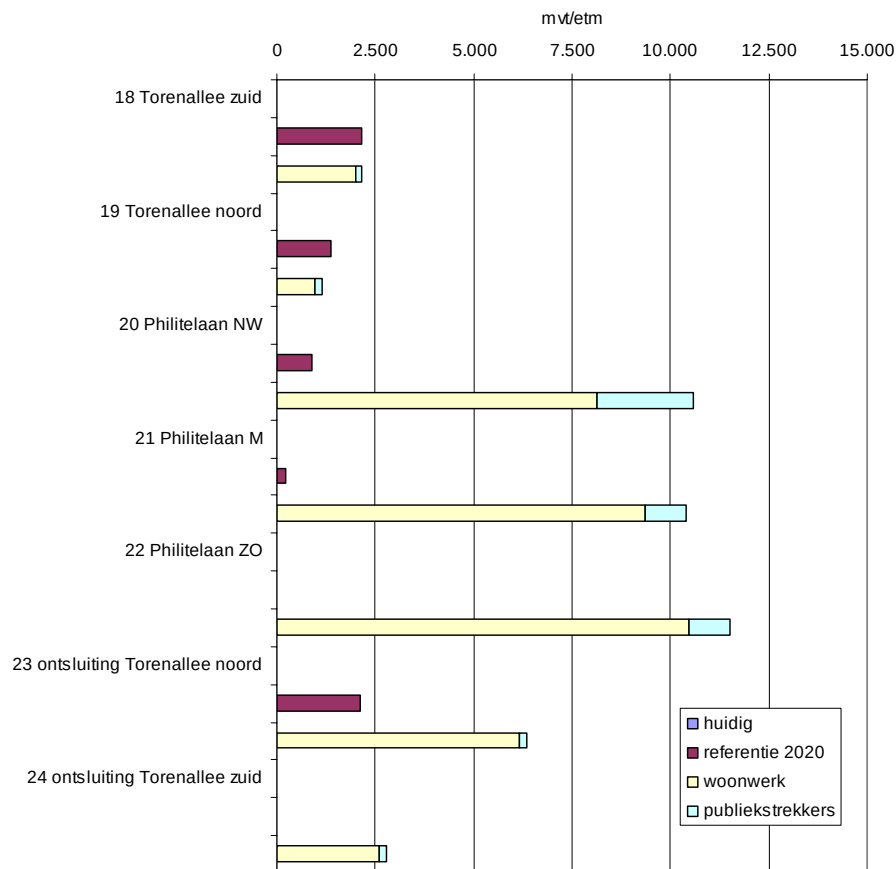
6.4.3 Verkeersintensiteiten na transformatie Strijp-S

Overzicht van verkeersintensiteiten

In de figuren 6.2, 6.3 en 6.4 zijn voor de in figuur 6.1 aangegeven wegen de etmaalintensiteiten (in motorvoertuigen per etmaal, mvt/etm) weergegeven [gebaseerd op Goudappel Coffeng B.V., 2005]. Dit is gedaan voor de huidige situatie, de autonome situatie en de situatie waarbij Strijp-S is ontwikkeld. Voor die laatste situatie is tevens het aandeel van de publiekstrekking op de etmaalintensiteiten weergegeven. In paragraaf 6.4.4 en in bijlage 3 is nader ingegaan op de publiekstrekking. De cijfers hebben -tenzij anders aangegeven- betrekking op werkdagen. De verkeersgegevens hebben betrekking op 2000 (huidige situatie) en 2020 (situatie na transformatie).



Figuur 6.3 Etmaalintensiteiten voor wegen in en rondom het plangebied voor de huidige situatie, de autonome situatie en de situatie waarbij Strijp-S is ontwikkeld, met apart aangegeven de bijdrage van de publiekstrekking



Figuur 6.4 Etmaalintensiteiten voor wegen in en rondom het plangebied voor de huidige situatie, de autonome situatie en de situatie waarbij Strijp-S is ontwikkeld, met apart aangegeven de bijdrage van de publiekstrekkingen

Routevorming en effect op verkeersintensiteiten

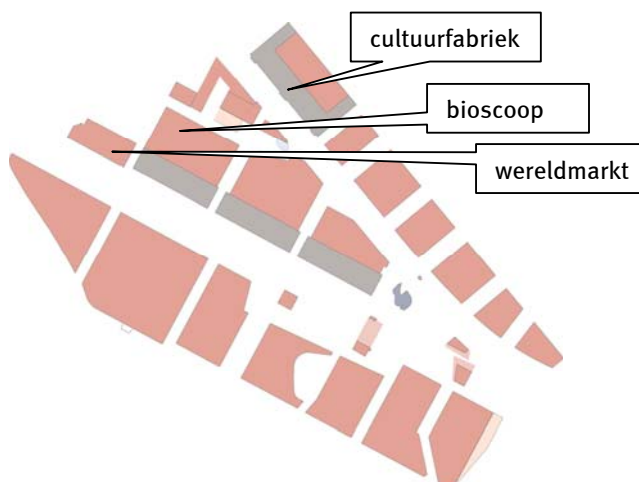
Het grootste deel van het verkeer afkomstig van Strijp-S wordt afgewikkeld via de Philitelaaan: ruim 10.000 mvt/etm. De Philitelaaan sluit aan de zuidoostzijde rechtstreeks op de Mathildelaan, wat op de Mathildelaan tot een toename van ca. 7.000 verkeersbewegingen per etmaal leidt (+ 49% ten opzichte van de autonome situatie). Aan de noordzijde is de Philitelaaan aangesloten op de Beukenlaan, waarop de intensiteit met ongeveer 11.000 mvt/etm toeneemt tot ca. 49.000 (+29%). Ontsluiting op de Kastanjelaan via twee wegen leidt ter plaatse tot een toename van het aantal verkeersbewegingen met ruim 2.000 (+ ruim 20%). Op de Cederlaan neemt de intensiteit met ca. 2.400 mvt/etm toe (+28%).

Op de niet rechtstreeks aansluitende Frederiklaan en Glaslaan is de toename in verkeersbewegingen respectievelijk 12% en 18%. Op de wegen aan de westzijde van het spoor en ten noorden van de Beukenlaan is sprake van een geringe afname, door de nieuwe aansluiting op de Beukenlaan vanaf de Philitelaaan. Op de Torenallee rijdt na realisatie van Strijp-S alleen lokaal bestemmingsverkeer, de verkeersintensiteit neemt hier licht af ten opzichte van de autonome situatie.

6.4.4 *Invloed publiektrekkers op verkeersintensiteiten*

Verkeersaantrekkende werking van de publiekstrekkers

Het totaal aantal verkeersbewegingen dat door de publiekstrekkers wordt gegenereerd is ca. 3.500 mvt/etm voor een gemiddelde weekdag (zie bijlage 3), 1.100 mvt/etm voor de bioscoop, 1.800 mvt/etm voor de wereldmarkt en 600 mvt/etm voor de cultuurfabriek. De situering van de publiekstrekkers binnen Strijp is weergegeven in figuur 6.5. De publiekstrekkers zijn allen in de noordzijde van het plangebied gelokaliseerd: de bioscoop in gebouw I, de wereldmarkt in het Veemgebouw en de cultuurfabriek in het Klokgebouw. Bij de inschatting van het effect van de publiektrekkers is uitgegaan van de aanname dat al het verkeer van de publiektrekkers wordt afgewikkeld over de Philitelaaan, waarbij het grootste deel naar het noorden gaat (richting Beukenlaan) en het resterende deel naar het zuiden richting de Glaslaan en Mathildelaan. Daarnaast is aangenomen dat de publiekstrekkers op de overige wegen in en rond het plangebied enige toename van het aantal verkeersbewegingen tot gevolg hebben (zie bijlage 3).



Figuur 6.5: Situering publiekstrekkers

Het effect van het verkeer van de publiektrekkers is absoluut en relatief het grootst op de Philitelaaan NW. Hier voegen de publiektrekkers ca. 2.450 mvt/etm toe aan het woonwerkverkeer (23%). Op de Philitelaaan ZO is de toevoeging ca. 1.050 mvt/etm (9%). Op de omliggende wegen verdunt het verkeer van de publiektrekkers en wordt de relatieve bijdrage aan de totaal verkeersbelasting ook nog kleiner door de hogere verkeersbelasting: op de Beukenlaan bedraagt de bijdrage door het verkeer van de publiektrekkers ca. 900 mvt/etm (2% tot 3% van het totale verkeer), op de Mathildelaan en Glaslaan respectievelijk 500 en 350 mvt/etm (2% van het totale verkeer). Op de Torenallee en de ontsluitingen hiervan op de Kastanjelaan wordt weliswaar een hogere relatieve bijdrage van het recreatieve verkeer verwacht (3 tot 15%), maar is de absolute bijdrage klein, 200 mvt/etm.

Naast een analyse van etmaalintensiteiten en het effect van Strijp-S hierop is het vooral van belang te weten wanneer de piekmomenten in het verkeersaanbod plaatsvinden. In de piekmomenten wordt onderscheid gemaakt in de avond- en ochtendspits (woonwerkverkeer) en avond- en nachtpieken (publiektrekkers).

Aandeel publiektrekkers in het weekend en op een werkdag

In bijlage 3 is ingegaan op het aandeel van de publiektrekkers aan de totale hoeveelheid verkeer. Daarvoor is, om een 'worst case' situatie te creëren, toegerekend naar een bijdrage van de publiektrekkers op een gemiddelde werkdag. Voor een verdere toelichting hierop zie bijlage 3. Onderstaand is specifiek ingegaan op de bijdrage van de publiektrekkers op een gemiddelde weekenddag en op een gemiddelde werkdag.

Publiektrekkers in het weekend

De maatgevende periode is bepaald op basis van de gemiddelde maximale bezetting (90%) en voor gemiddelde dagen. Zoals aangegeven in bijlage 3 is de hoeveelheid bezoekers in het weekend groter. Voor de bioscoop gaat het om 4 voorstelling in 8 zalen van elk 100 stoelen, oftewel bij een bezettingsgraad van 90% in totaal 2.880 bezoekers. Dit komt overeen met 1.792 voertuigbewegingen (2,25 bezoeker per auto, 70% bezoekers per auto). Dit aantal ligt hoger dan het gemiddelde aantal zoals gehanteerd voor de maatgevende dag, maar zal in vergelijking met de maatgevende dag meer zijn gespreid over het etmaal (ook middagvoorstellingen). Voor de wereldmarkt wordt ingeschat dat in het weekend (maximaal) 12.000 bezoekers komen. Bij een gelijke verdeling over de zaterdag en zondag, 75% van de bezoekers per auto en een gemiddelde bezetting van 1,5 persoon per auto leidt dit op een zaterdag tot maximaal ongeveer 6.000 voertuigbewegingen. In het weekend is er derhalve meer verkeer door de publiektrekkers dan op werkdagen. Doordat er in het weekend minder woon-werkverkeer is (circa 25% lager dan op werkdagen) en ook de intensiteiten in de spitsperiode lager liggen dan op werkdagen kan worden geconcludeerd dat in het weekend er geen sprake is van bereikbaarheidsknelpunten door verkeer naar en van de publiektrekkers. Wel zal in het weekend, met name in het plangebied (Philiteaan) het aandeel verkeer van de publiektrekkers relatief hoog zijn.

Publiektrekkers doordeweeks

Op werkdagen is de hoeveelheid bezoekers lager dan in het weekend. Voor de bioscoop gaat het om 2 voorstellingen in 8 zalen van elk 100 stoelen, oftewel bij een bezettingsgraad van 90% in totaal 1.440 bezoekers. Dit komt overeen met 896 voertuigbewegingen (2,25 bezoeker per auto, 70% bezoekers per auto). De voorstellingen zullen met name 's avonds plaatsvinden. Voor de wereldmarkt wordt ingeschat dat doordeweeks (maximaal 1.200) bezoekers komen. Bij een verdeling over de dagen, 75% van de bezoekers per auto en een gemiddelde bezetting van 1,5 persoon per auto leidt dit op een werkdag tot ongeveer 160 voertuigbewegingen. Zoals aangegeven in bijlage 3 van deze aanvulling is bij de berekening van de I/C-verhoudingen bewust gekozen voor een overschatting van de verkeersbewegingen in de spitsperiode op een werkdag. In de praktijk zal de I/C-verhouding van de avondspits op een werkdag nagenoeg zijn zoals in figuur 6.6 aangegeven, omdat het aandeel van de publiektrekkers voor de meeste wegen erg klein is.

6.4.5 Verkeersbelasting door Strijp S in 2010

Vanaf 2010 wordt volgens planning de eerste fase gerealiseerd van de transformatie van Strijp-S. Dit leidt enerzijds tot extra bouwverkeer op de wegen rondom Strijp-S. Er zal echter nog nauwelijks sprake zijn van bewoning op Strijp-S. Anderzijds is, om te kunnen starten met de werkzaamheden, ook een deel van de huidige werkzaamheden op Strijp-S naar elders verplaatst. Dit leidt tot minder woon-werkverkeer van en naar Strijp-S. Er kan dus worden gesteld dat in 2010 per saldo naar verwachting nauwelijks sprake zal zijn van enig effect van de transformatie van Strijp-S op de verkeerssituatie in de omgeving van Strijp-S.

Dit betekent dat de situatie van Strijp-S vergelijkbaar is met de autonome situatie voor 2010. Tussen de huidige situatie van 2000 en de autonome situatie van 2020 vindt een forse, maar constante groei plaats van de hoeveelheid verkeer op de wegen in en rondom Strijp-S. De autonome situatie van 2010 kent hierdoor een minder grote hoeveelheid verkeer dan de autonome situatie van 2020. Gezien het feit dat de autonome situatie voor 2020 nauwelijks tot problemen leidt voor de afwikkeling van het verkeer in en rondom Strijp-S, zal dit zeker niet het geval zijn voor de situatie in 2010. Uitgaande van een constante groei van het verkeer tussen 2000 en 2020 zullen de I/C-verhoudingen op de wegen rondom Strijp-S in de avondspits in alle gevallen (ruim) lager zijn dan 0,80.

In 2010 zijn de publiekstrekkingen op Strijp-S nog niet gerealiseerd, waardoor deze geen invloed kunnen hebben op de verkeerssituatie in 2010.

6.4.6 Aandeel vrachtverkeer

Het percentage vrachtverkeer is gebaseerd op een verkeerskundig onderzoek van Goudappel Coffeng B.V. en gelijk gesteld aan de percentages zoals die door de gemeente Eindhoven worden gehanteerd in de verkeersmilieukaart. Op basis van tellingen is het verkeersmodel gekalibreerd. Het percentage vrachtverkeer is input geweest voor zowel de geluid- als de luchtberekeningen.

Voor de meeste wegen in het studiegebied bedraagt het aandeel vrachtverkeer 3% (dagperiode) en 3,5% (nachtperiode). Op de Beukenlaan ligt het percentage vrachtverkeer hoger: 6,5 % (dag) en 7% (nachtperiode).

6.5 Effecten op de bereikbaarheid

De bereikbaarheid in stedelijke omgeving hangt niet alleen van de verkeersintensiteiten op de wegen af, maar ook van de capaciteit van de wegvakken en de kruispunten (het vermogen van de kruispunten om het verkeer vlot door te laten stromen). Naar de bereikbaarheid na realisatie van Strijp-S is onderzoek gedaan [Haskoning, 2003] met behulp van de methodes Slop, Harders en het programma Cocon. In algemene zin kan gesteld worden dat de bereikbaarheid van Strijp-S tot in 2020 goed is.

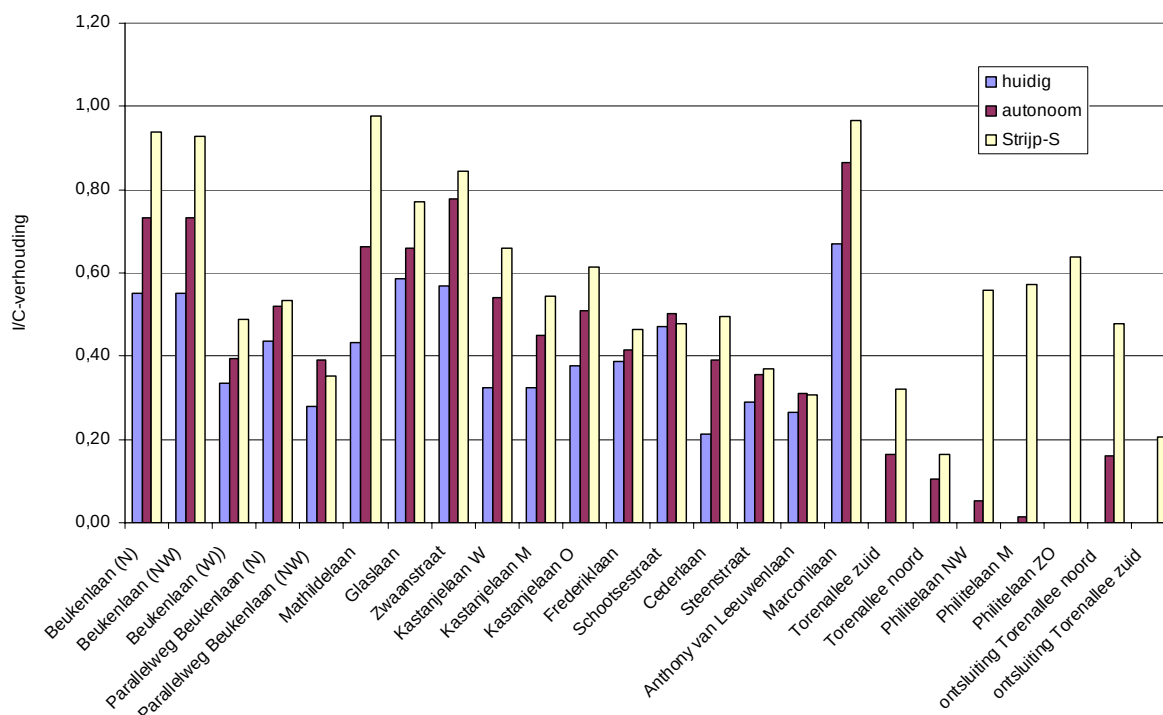
Spitsintensiteiten en I/C verhoudingen

Er is altijd sprake van een ochtend- en van een avondspits. In geval van Strijp-S blijkt dat er in de avondspits (16.00-18.00 uur) sprake is van hogere intensiteiten dan in de ochtendspits (zie bijlage 3 voor een verdeling van het woon-werkverkeer over het etmaal). Onderstaand is daarom alleen de avondspits nader beschreven. In bijlage 3 is een overzicht gegeven van de avondspitsintensiteiten voor de verschillende situaties.

In figuur 6.6 zijn voor de avondspits de verhoudingen van de intensiteit / capaciteit (I/C) weergegeven voor de huidige situatie, de autonome situatie als voor Strijp-S volledig ontwikkeld. De I/C-verhouding is een maat voor hoe de hoeveelheid verkeer op de weg (intensiteit) zich verhoudt tot de hoeveelheid verkeer die de weg kan verwerken in een periode (capaciteit). Voor Strijp-S volledig ontwikkeld geldt dat ook de bijdrage van de publiekstrekkingen aan de avondspits is meegenomen. Overigens kennen de publiekstrekkingen hun piekmomenten niet gedurende de avondspits maar op andere tijden. Hierop is onderstaand nader ingegaan.

Voor alle wegen geldt dat er ten opzichte van de huidige situatie in de autonome situatie sprake is van een hogere verkeersintensiteit in de avondspits en hiermee van de I/C-

verhouding. Van alle wegen kent de Marconilaan de hoogste I/C-verhouding in de autonome situatie: 0,86. Ook de Zaanstraat heeft een hoge I/C-verhouding. De overige wegen hebben in de autonome situatie een I/C-verhouding lager dan 0,75 waardoor het verkeer op deze wegen goed af kan wikkelen. De gemeente Eindhoven is overigens bezig met het uitvoeren van een programma om de doorstroming op het binnenstedelijk wegennet te verbeteren. Een belangrijk onderdeel van dit programma is het vervangen van verouderde verkeersregelinstanties.



Figuur 6.6 I/C verhoudingen in de avondspits voor de huidige en autonome situatie en voor Strijp-S volledig ontwikkeld

In de situatie waarin Strijp-S is ontwikkeld kent een viertal wegen een I/C-verhouding boven de 0,80: Beukenlaan, Mathildelaan, Zwaanstraat en Marconilaan. Vooral de Mathildelaan heeft een hoge I/C-verhouding: 0,97. Deze toename komt doordat een deel van het verkeer van Strijp-S, via de Philitleaan, afwikkelt over deze weg. Hetzelfde geldt voor de Beukenlaan en de Marconilaan. Voor alle genoemde wegen geldt dat het verkeer in de avondspits moeizaam over de wegen wordt afgewikkeld. Er zal sprake zijn van enige kans op congestie.

Voor de overige wegen geldt ook dat als gevolg van de ontwikkeling van Strijp-S de I/C-verhouding van de avondspits toeneemt. Dit is met name het geval van de wegen die het plangebied gaan ontsluiten: de Philitleaan en de ontsluitingswegen van de Torenallee. Voor deze wegen geldt echter dat het verkeer zonder grote problemen kan afwikkelen.

6.6 Effecten op de modal split

De ontwikkeling van Strijp-S zal naar verwachting niet of nauwelijks effect hebben op de modal split (de keuze van een vervoermiddel: auto, fiets, OV of te voet) voor de (directe)

omgeving van het plangebied. Een zeer beperkt effect kan optreden als gevolg van het toegankelijk maken van het plangebied en het aanleggen van fietsroutes door het gebied. Voor een beperkt aantal vervoersbewegingen zou dit kunnen leiden tot het verkiezen van de fiets boven de auto.

Voor de toekomstige bewoners en gebruikers van het plangebied zelf wordt een situatie gecreëerd die het gebruik van OV en fiets relatief aantrekkelijk maakt. Het plangebied wordt goed ontsloten door (hoogwaardig) openbaar vervoer en er komen goede voorzieningen voor de fiets. Het gevolg hiervan kan zijn dat -in vergelijking met andere wijken van Eindhoven- een groter aandeel van de vervoerbewegingen plaatsvindt met OV, fiets of te voet. In die zin is er derhalve een positief effect op de modal split.

6.7 Langzaam verkeer

Huidige situatie en autonome ontwikkeling

In de huidige situatie wordt de omgeving van Strijp-S per fiets en te voet hetzelfde ontsloten als per auto: via de Mathildelaan (de verbinding met het centrum) en de Beukenlaan (de verbinding met de ring). Ook de Kastanjelaan, Philitelaan, Glaslaan en Schootsestraat zijn per fiets toegankelijk. Strijp-S zelf is een afgesloten terrein en niet openbaar per fiets of te voet toegankelijk. Langs de Glaslaan is een vrijliggend fietspad gelegen. Op de overige wegen in en langs het plangebied vindt fietsverkeer gemengd met autoverkeer plaats.

Autonoom verandert de fietsstructuur rondom Strijp-S naar verwachting niet. Wel wordt het gebied openbaar toegankelijk.

Effecten Strijp-S

De transformatie van Strijp-S heeft een positief effect op het langzaam verkeer. Het terrein is niet langer een ontoegankelijk obstakel, waar omheen gereden moet worden, maar een open fiets- en voetgangervriendelijk gebied. Door Strijp-S wordt een aantal nieuwe langzaam-verkeerroutes gerealiseerd langs de Philitelaan, Torenallee en Kastanjelaan. Met name de Torenallee wordt een aantrekkelijke fietsverbinding en wandelzone. Daarnaast wordt de aantrekkelijkheid voor wandelaars van het park rondom het oorlogsmonument verbeterd en komen er nieuwe winkelwandelgebieden, zoals het Ketelhuisplein.

6.8 Openbaar vervoer

Huidige situatie

In de huidige situatie is Strijp-S per openbaar vervoer bereikbaar via het spoor en per bus. Station Eindhoven -Beukenlaan ligt direct ten noordoosten van Strijp-S. Het station Eindhoven Centraal Station ligt ongeveer één km ten zuidoosten van Strijp-S.

Autonome ontwikkeling

In de nabije toekomst wordt autonoom een nieuwe hoogwaardig openbaar vervoerlijn gerealiseerd van het centraal station naar Eindhoven Airport (Phileas).

De Phileas gaat alle onderdelen van de Westcorridor met elkaar verbinden. Het project Phileas bestaat uit drie onderdelen:

- een nieuw type bus, 18 tot 24 m lang, energiezuinig, comfortabel, stil en (op termijn) zelfgeleidend;

- een vrije busbaan met ongelijkvloerse kruisingen of voorrangsregelingen, waardoor de gemiddelde snelheid van de Phileas hoger ligt dan bij een conventionele bus;
- maatregelen om het gebruik van de Phileas te stimuleren, o.a. verhoging van de parkeertarieven in het centrum van de stad.

De infrastructuur voor de Phileas is grotendeels gereed. In het najaar van 2004 is een proef gestart met de Phileas. Het is de bedoeling dat de Phileas zo snel mogelijk na de proef operationeel wordt. De Phileas krijgt vooruitlopend op de realisatie van Strijp-S een halte langs de Kastanjelaan, waardoor de bereikbaarheid van het gebied per openbaar vervoer aanzienlijk verbetert.



Phileas

Station Beukenlaan is in de 'Verkenning OV-netwerk Brabantstad' [Brabantstad, 2003] aangewezen als regionaal knooppunt voor het centrum. Het is de bedoeling de komende twintig jaar het OV-netwerk Brabantstad gefaseerd uit te bouwen.

Effecten Strijp-S

De transformatie van Strijp-S heeft een positief effect op het gebruik van het openbaar vervoer. De route van de Phileas wordt verlegd en krijgt een tracé door Strijp-S met twee haltes langs de Philitelaaan. Binnen 300m is vanuit het gehele gebied hiermee een halte van de Phileas bereikbaar. Het gebied wordt door de Phileas aantrekkelijk (want snel en comfortabel) bereikbaar per openbaar vervoer.

Wanneer het perron van station Beukenlaan wordt verlengd tot Strijp-S geeft dit de mogelijkheid om via een ondergrondse passage vanaf de Mathildelaan het station te bereiken. Het station is hiermee, vanuit het hele plangebied, binnen 10 minuten lopen bereikbaar. Wanneer station Beukenlaan, volgens de 'Verkenning OV-netwerk Brabantstad' een regionaal knooppunt voor het centrum wordt, leidt dit tot een nog betere bereikbaarheid van Strijp S.

6.9 Verkeersveiligheid

Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Aangezien Strijp-S in de huidige situatie een besloten en niet vrij toegankelijk bedrijfsterrein is verkeersveiligheid niet relevant. Autonoom wordt het gebied openbaar toegankelijk. Hiermee wordt de verkeersintensiteit in het plangebied groter en daarmee de kans op ongelukken.

Effecten van transformatie Strijp S

Door de ontwikkeling wordt Strijp-S voor het eerst openbaar toegankelijk voor personen en verkeer. Daarmee worden ook de risico's van het verkeer in het gebied geïntroduceerd: de kans op verkeersconflicten en ongelukken neemt toe.

Bij de realisatie van de nieuwe infrastructuur wordt echter rekening worden gehouden met de verkeersveiligheid om zo te zorgen dat de kans op ongelukken te minimaliseren: weinig doorgaande routes, voor het merendeel 30 km-straten, weinig geparkeerde auto's langs de straten, vrijliggende fietspaden.

De ontwikkeling van Strijp-S heeft een toename van de verkeersbelasting op het omringende wegennet en in het plangebied tot gevolg. Het gevolg hiervan is dat (als wordt uitgegaan van gelijkblijvende ongevalsrisico's) het aantal verkeersongevallen zal toenemen. Om dit zo veel mogelijk te beperken worden de wegen in het plangebied en de aansluitingen op het omringende wegennet ingericht volgens de principes van 'duurzaam veilig'. Het veiliger maken van het stedelijk wegennet is ook onderdeel van het gemeentelijke verkeersbeleid. Dit is geformuleerd in de Nota mobiliteit van de gemeente uit 1999. Daarmee wordt de kans op ongevallen en de kans op verkeersslachtoffers zo veel mogelijk gereduceerd.

Tijdens de realisatie kan tijdelijk sprake zijn van een toename van de kans op verkeersongelukken. Oorzaken hiervoor zijn het bouwverkeer, de aanpassing van de verkeersstructuur, de aanleg van nieuwe wegen en onoverzichtelijke situaties van en naar bouwterreinen.

6.10 Parkeren

Huidige situatie en autonome ontwikkeling

In de huidige situatie wordt de parkeerbehoefte van Philips op het terrein zelf opgelost op grote parkeerterreinen op het maaiveld (zie figuur 6.7). Het terrein is niet openbaar toegankelijk, de parkeerruimte op het terrein kan dus niet voor andere doeleinden gebruikt worden. In het plangebied liggen momenteel totaal ruim 2300 parkeerplaatsen.

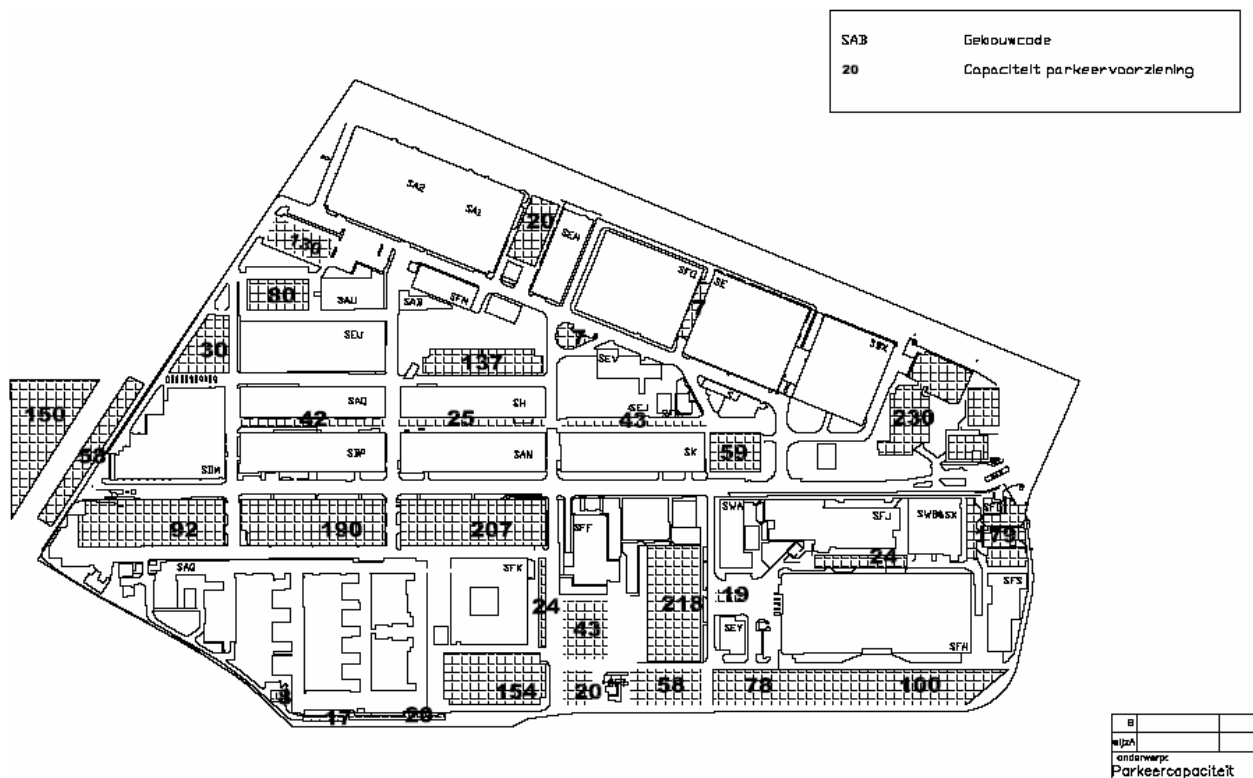
Direct buiten het plangebied liggen langs de Beukenlaan (parkeerstrook onder Strijps Bultje en op Strijp T) nog eens 200 parkeerplaatsen, waarmee het totaal in en rond Strijp-S op ca. 2500 komt.

De parkeerdruk rond Strijp-S is hoog, naar verwachting vergelijkbaar met andere binnenstedelijke locaties. Parkeeroverlast wordt vooral ervaren bij evenementen in het PSV-stadion ten zuidoosten van Strijp-S.

Effecten van transformatie Strijp S

De parkeerdruk op de omgeving verandert in principe niet. Er kan zelfs sprake zijn van een positief effect doordat de parkeerruimte in Strijp-S ook voor evenementen elders in de stad kan worden gebruikt.

De reguliere parkeerdruk van de publiektrekkende functies kan binnen Strijp-S worden opgevangen. Alleen tijdens een combinatie van evenementen in en rond Strijp-S (bijvoorbeeld in het PSV stadion) kan sprake zijn van extra parkeerdruk die niet geheel op Strijp-S kan worden opgevangen. Dit zal naar verwachting echter slechts in beperkte mate voorkomen. Extra mogelijkheid voor parkeeropvang is de voormalige buslocatie in Strijp-T ten noordwesten van Strijp-S.



Figuur 6.7 Parkeerplaatsen op Strijp-S (huidige situatie)

6.11 Tijdelijke effecten: verkeer in de aanlegfase

Een deel van de tijdelijke milieueffecten zijn direct gerelateerd aan de te ondernemen bouwactiviteiten, waarbij bijvoorbeeld bouwverkeer en –activiteiten overlast zullen veroorzaken. Door zorgvuldig om te gaan met verkeersstromen en door de eerder toegelichte fasering zullen deze milieueffecten voor omwonenden en bewoners zoveel mogelijk worden beperkt.

De verkeersstromen naar en van Strijp-S zullen zoveel mogelijk gescheiden van elkaar plaatsvinden:

- de verkeersstroom van Philips, deze zal geleidelijk aan afnemen;
- de verkeersstroom van de nieuwe bewoners en gebruikers, deze zal geleidelijk aan toenemen;
- de bouwverkeersstroom.

De eerste twee stromen zullen elkaar geleidelijk aan vervangen, van de huidige situatie naar de situatie na transformatie in 2020. De bouwverkeersstroom zal per fase op dusdanige wijze een routing krijgen dat de overlast die hiermee samenhangt wordt geminimaliseerd, zowel in intensiteit als in duur.

1. Voor de eerste fase zal een aparte poort voor het bouwverkeer worden gereali-seerd (om het terrein staat nu nog een hek) aan de parallelweg van de Beuken-laan, ter hoogte van de toekomstige Torenallee oftevel onder het Strijps bultje, naast de bestaande poort bij het Veemgebouw. Dit om (overlast van) bouwkeer in de Schootsestraat en Kastanjelaan zoveel mogelijk te voorkomen. Het afvoerende

bouwverkeer zal zoveel mogelijk worden geleid over de ventweg naar de Rondweg Beukenlaan en de Achtseweg Zuid en slechts indien niet anders kan over de Zwaanstraat;

2. Samen met de afronding van de eerste fase zal ook het bijbehorende deel van de Torenallee met de rest van het openbaar gebied worden opgeleverd. Voor de tweede fase zal de reeds bestaande poort bij het Veemgebouw worden gebruikt voor het bouwverkeer;
3. Bij het Klokgebouw is op dit moment een hek binnen het hek van Philips geplaatst, waarbij het Klokgebouw haar eigen toegang vanaf de parallelweg Beukenlaan heeft. Deze kan bij ontwikkeling van de derde fase als bouwpoort worden gebruikt. Afhankelijk van het verloop van deze fase en het vertrek van Philips, zal op een gegeven moment de huidige hoofdtoegang aan de Glaslaan daarvoor kunnen worden gebruikt;
4. Voor de vierde fase zal het bouwverkeer eveneens van de huidige hoofdtoegang aan de Glaslaan gebruik kunnen maken.

Het bouwverkeer zal, afhankelijk van herkomst en bestemming, ook in de overige fasen zoveel mogelijk worden gespreid over de aanvoerwegen rondom Striip-S. Door deze opzet en door de fasering zelf zal de overlast voor de omgeving en voor de toekomstige bewoners zoveel mogelijk worden verdeeld.

Per fase / te ontwikkelen deelgebied zal meer in detail worden bekeken op welke wijze de verkeersafwikkeling van de drie stromen het best kan worden geregeld. Een voorbeeld van een dergelijk ontsluitingsplan is opgenomen in bijlage 3. Het is nadrukkelijk ook het belang van de ontwikkelaar dat deze drie stromen veilig, vlot en met een zo klein mogelijke overlast worden afgewikkeld.

Momenteel staat een hek om het gebied Striip-S, waarbij toegangspoorten aan de Glaslaan, aan de parallelweg bij de Beukenlaan en aan de Kastanjelaan zijn gesitueerd. Het is van groot belang Philips de gelegenheid te bieden om haar activiteiten ongestoord voort te zetten, zonder concessies te hoeven doen in de strenge beveiligingseisen die daarmee gepaard gaan. Om die reden zullen te transformeren deelgebieden van de Philips-gebieden worden gescheiden door een hek binnen het bestaande hek te plaatsen, zoals nu reeds het geval is bij het Klokgebouw. Gedurende de bouwactiviteiten zal dit hek mede zorgen voor afscheiding van het bouwterrein van het openbaar gebied. Zodra een fase is afgerond inclusief oplevering van het bijbehorende openbaar gebied, zal het hek worden verwijderd en het deelgebied bij het omringende openbaar gebied worden gevoegd.

6.12 Overzicht effecten transformatie Striip S op verkeer en vervoer

De transformatie van Striip S heeft effecten op de verkeerssituatie in het studiegebied en het plangebied. Samengevat:

- mobiliteit: de transformatie van Striip S leidt tot een toename van de hoeveelheid verkeer in het studiegebied. Deze toename is vooral het gevolg van de nieuwe woon- en werkfuncties in het plangebied. De bijdrage van de publiekstreckende recreatieve en culturele functies is in het studiegebied beperkt;
- bereikbaarheid: als gevolg van de toename van de hoeveelheid verkeer neemt op een aantal wegen in het studiegebied de kans op congestie toe. Dit kan met name in de avondspits het geval zijn;
- modal split, langzaam verkeer en openbaar vervoer: door de transformatie van Striip S ontstaat een betere structuur voor langzaam verkeer. Het plangebied is

goed bereikbaar met (hoogwaardig) openbaar vervoer. Per saldo wordt een gunstig effect op de modal split (dat wil zeggen: een kleiner aandeel auto) verwacht;

- verkeersveiligheid: het effect van de transformatie op de verkeersveiligheid wordt bepaald door twee factoren. Aan de ene kant neemt de hoeveelheid verkeer toe, aan de andere kant wordt de kans op ongevallen, als gevolg van het veiliger maken van het wegennet, kleiner;
- parkeren: in het plangebied wordt voldoende parkeerruimte gerealiseerd, zodat de parkeerdruk in het studiegebied in principe niet zal veranderen.

7 Geluid

7.1 Inhoud van dit hoofdstuk

In dit hoofdstuk wordt eerst ingegaan op wet- en regelgeving en het beleidskader voor het milieuaspect geluid. Vervolgens zijn de uitgangspunten voor en de opzet van de geluidberekeningen beschreven.

De resultaten zijn in een tweetal paragrafen opgenomen. De eerste daarvan (7.4) geeft een analyse van de resultaten van de geluidberekeningen op (deel)gebiedsniveau en geeft een beschrijving van de geluidskwaliteit in en om het plangebied. De tweede (paragraaf 7.5) gaat in op puntberekeningen op gevelniveau van een aantal woningen in en om het plangebied. In de laatste paragraaf van dit hoofdstuk is aandacht besteed aan de fasering van de ontwikkeling van Strijp-S in relatie tot geluid.

7.2 Wettelijk kader en beleid

7.2.1 *Wet geluidhinder*

De Wet geluidhinder is op 1 januari 2007 aangepast (wetsvoorstel 29879 en Memorie van Toelichting). De aanpassingen van de Wet geluidhinder zijn een gevolg van de operatie 'Modernisering Instrumentarium Geluidbeleid' die de afgelopen jaren heeft plaatsgevonden. Een van de belangrijkste wijzingen is de invoering van de Europees geharmoniseerde dosismaat L_{den} als nieuwe dosismaat voor wegverkeerslawaaï en spoorweglawaaï. Daar deze invoering normneutraal uitgevoerd zal worden zullen de consequenties gering zijn. Een andere belangrijke wijziging in dit kader is het verleggen van de bevoegdheid tot het verlenen van hogere grenswaarden van de provincie naar de gemeenten. Voor de voorliggende MER hebben deze wijzigingen, gelet op de normneutrale invoering, geen of beperkte invloed. Het hieronder beschreven wettelijk kader is nog het wettelijk kader van voor de inwerkingtreding van de nieuwe Wet geluidhinder. Ten tijde van de publicatie van de eerste versie van dit MER en het voorontwerp bestemmingsplan voor Strijp-S was de nieuwe Wet geluidhinder nog niet in werking getreden. Omdat dit het eerste moment van publicatie van het besluit was, zijn de geluidberekeningen in dit MER conform de 'oude' Wet geluidhinder uitgevoerd. Bovendien past dit in de wettelijke overgangstermijn, welke tot 1 april 2007 voortduurt. Tot die tijd mag zowel met de oude als de nieuwe Wet geluidhinder gewerkt worden.

7.2.2 *Beleidskader*

Milieubeleid

Het Nationaal Milieubeleidplan 4 [VROM e.a., 2001] formuleert een nieuwe benadering voor geluidsbeleid: gebiedsgerichte aanpak. De uitdaging is vergroting van 'de akoestische kwaliteit in Nederland' door in elk gebied de akoestische kwaliteit te waarborgen die past bij de functie van het gebied. Akoestische kwaliteit betekent dat de gebiedseigen geluiden niet overstemd worden door niet gebiedseigen geluid. Ook moet het geluidniveau passen bij het gebied. Hoofddoelstelling van het geluidsbeleid in het

Nationaal Milieubeleidplan 4 is het bereiken van het streefbeeld van akoestische kwaliteit in alle gebieden in 2030:

- In 2010 wordt de grenswaarde van 70 dB(A) bij woningen niet meer overschreden.
- De akoestische kwaliteit in het stedelijk en landelijk gebied is in 2030 gerealiseerd. In 2010 is een forse verbetering van de akoestische kwaliteit in het stedelijk gebied gerealiseerd, mede door aanpak van de rijksinfrastructuur.
- De akoestische kwaliteit in de Ecologische Hoofdstructuur is in 2030 gerealiseerd. In 2010 is de ambitie dat de akoestische kwaliteit niet is verslechterd ten opzichte van 2000.

Het Nationaal Milieubeleidplan 4 wil deze ambities realiseren met inzet van het nieuwe wettelijke instrumentarium.

Geluid en ruimtelijke ordening: rijksniveau

In de Nota Ruimte en in de nadere uitwerking daarvan voor verkeer de Nota Mobiliteit wordt aangegeven dat het Rijk zich zal inspannen om overschrijding van de grenswaarden in het bebouwd gebied als gevolg van de rijksinfrastructuur te verminderen. Ten aanzien van geluidhinder wil het Rijk de grote knelpunten aanpakken bij weg en spoor voor 2020. Voor weg gaat het daarbij om knelpunten boven de 65 dB(A).

Voor het overige beperkt het Rijk zich tot het aangeven van kaders en instrumenten waarmee de decentrale overheden lokale afwegingen kunnen maken om tenminste de basiskwaliteit te realiseren. De basiskwaliteit wordt vastgelegd in de aangepaste wet en regelgeving voor geluid, de aangepaste Wet geluidhinder.

Er staan voorts geen specifieke gekwantificeerde doelstellingen ten aanzien van geluid in de Nota Ruimte en de Nota Mobiliteit.

Beleid van Eindhoven

In de milieuvisie gemeente Eindhoven beschrijft de gemeente de ambities 2030 voor geluid. De akoestische kwaliteit van de leefomgeving in de stad wordt met name bepaald door geluid afkomstig van het weg- en railverkeer en door bedrijven. Geluidhinder veroorzaakt door woonomgeving en luchtvaart komt incidenteel voor en beperkt zich tot de directe omgeving.

In het kader van de gebiedsgerichte aanpak van milieuproblemen wordt voor het geluid-beleid aansluiting gezocht bij de in de woonvisie neergelegde typering voor de woon-omgeving. Er wordt gestreefd naar een bij het gebied passende akoestische kwaliteit. In het centrumstedelijke woonmilieu, waar wonen een van de vele functies is, is er sprake van een hogere geluidbelasting. Hier wordt ook een hogere geluidbelasting toegestaan omdat in de gebieden daaraan grenzend een rustig woonklimaat heerst of wordt nage-streefd.

In 2003 is gestart met de actualisatie van de zonebewakingsmodellen voor de gemeente Eindhoven. De geactualiseerde zones worden in bestemmingsplannen vastgelegd.

7.2.3 Normen geluidbelasting

De normstelling voor geluid is geregeld in de Wet geluidhinder. Het betreft de normering voor industrielawaai, wegverkeerslawaai en railverkeerslawaai. De Wet geluidhinder is uitgewerkt in een aantal algemene maatregelen van bestuur. Voor Strijp-S zijn met name van belang:

- Het Besluit grenswaarden binnen zones rond industrieterreinen;
- Het Besluit geluidhinder spoorwegen;
- Het Besluit grenswaarden binnen zones langs wegen.

De wet geluidhinder toetst plannen op geluidsbelastingen aan de gevel van de geluidgevoelige bestemming of aan de rand van de locatie waarbinnen het realiseren van dergelijke bestemmingen mogelijk is. Geluidsgevoelige bestemmingen zijn:

- Woningen
- Scholen en onderwijsinstellingen
- Ziekenhuizen en verpleegthuizen
- Andere gezondheidszorggebouwen en daarbij behorende terreinen
- Woonwagenstandplaatsen

De Wet geluidhinder kent een ondergrens, de voorkeursgrenswaarde, en een bovengrens, de maximaal toelaatbare geluidbelasting. Indien de geluidbelasting lager is dan de voorkeursgrenswaarde gelden er geen andere consequenties op grond van de Wet geluidhinder. Wanneer de geluidsbelasting hoger is dan de voorkeursgrenswaarde maar geen overschrijding van de maximaal toelaatbare grenswaarde kan onder voorwaarden een hogere waarde worden afgegeven middels een formele procedure vastgelegd door de Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant.

De Wet geluidhinder schrijft voor dat moet worden onderzocht of door geluidsreducerende maatregelen de overschrijding van de voorkeursgrenswaarde kan worden tegengegaan of verminderd. In principe moeten maatregelen aan de bron worden getroffen. Als dat niet mogelijk is worden de maatregelen in het gebied tussen de bron en de woningen aangebracht en pas in laatste instantie aan de woningen zelf (in de meeste gevallen enkel in combinatie met een hogere waarde).

De normeringen voor nieuwbouw zijn:

Geluidstype		Geluidsbelasting
Industrielawaai	Voorkeurswaarde	50 dB (A)
	Max. toelaatbare geluidsbelasting nieuwbouw	55 dB(A)
Railverkeerslawaai	Voorkeurswaarde	57 dB(A)
	Max. toelaatbare geluidsbelasting nieuwbouw	70 dB(A)
Wegverkeerslawaai (binnenstedelijk)	Voorkeurswaarde	50 dB(A)
	Max. toelaatbare geluidsbelasting nieuwbouw	65 dB(A)

Daar waar de maximale ontheffingswaarden worden overschreden moet men zogenaamde 'dove gevels' (zie artikel 1 van de Wet geluidhinder) toepassen, wat inhoudt dat de geluidtoets voor deze gevels vervalt.

7.3 Aanpak en uitgangspunten geluidberekeningen

7.3.1 Relevante soorten geluid

In de huidige situatie ondervindt Strijp-S geluid(hinder) afkomstig van drie categorieën geluidbronnen:

- geluid van verkeer op de omliggende wegen, met name vanaf de Beukenlaan / Ring vanuit het noordoosten en de Kastanjelaan vanaf het westen;
- geluid van railverkeer, vanaf het (noord)oosten;
- geluid afkomstig van industrie, met name vanaf de Warmtekrachtcentrale ten noorden van de Beukenlaan en in het gebied zelf.

Strijp-S ligt buiten de 35 Ke contour van het ten westen gelegen Eindhoven Airport. Het luchtverkeerslawaaï is daardoor naar verwachting beperkt, niet onderscheidend en is daarom niet apart berekend.

De transformatie van Strijp S heeft effect op de hoeveelheid verkeer in het plan- en studiegebied. Het is daarom nodig het wegverkeerslawaaï in beeld te brengen. Geluid door de spoorlijn (railverkeerslawaaï) en door bedrijvigheid (industrielawaai) is van belang (zowel voor het plan- als het studiegebied) omdat door de transformatie geluidbronnen kunnen verdwijnen en/of de situatie verandert door de afschermende werking van gebouwen en geluidwerende voorzieningen. Er zijn daarom berekeningen uitgevoerd voor:

- wegverkeerslawaaï (VL)
- railverkeerslawaaï (RL)
- industrielawaai (IL)

Op grond van de resultaten van de berekeningen voor de afzonderlijke geluidsoorten is ook de totale (gecumuleerde) geluidbelasting berekend.

7.3.2 Modelberekeningen geluid

Raster- en puntberekeningen

Ten behoeve van het MER zijn geluidbelastingen berekend per geluidsoort afzonderlijk en gezamenlijk voor alle bronnen cumulatief. De berekeningen zijn uitgevoerd met een zogenaamd rastermodel: in de akoestische rekenmodellen voor wegverkeer-, railverkeer- en industrielawaai is de geluidbelasting berekend voor een raster van (virtuele) punten op een hoogte van 5 meter boven het locale maaiveld. De berekeningen zijn uitgevoerd met de daarvoor geëigende modellen (zie bijlage 5). Met behulp van GIS zijn oppervlakteberekeningen uitgevoerd en zijn tellingen van de aantallen geluidbelaste woningen gemaakt. Hiermee zijn geluidsniveaus in etmaalwaarden berekend. De etmaalwaarde is gelijk aan de hoogst berekende waarden van:

- het geluidsniveau gedurende de dagperiode (07.00-19.00 uur);
- het geluidsniveau gedurende de avondperiode (19.00-23.00 uur), vermeerderd met 5 dB(A) (enkel van toepassing bij railverkeerslawaaï);
- het geluidsniveau gedurende de nachtperiode (23.00-07.00 uur), vermeerderd met 10 dB(A).

Met de berekende etmaalwaarden voor de rasterpunten zijn de geluidcontouren bepaald.

Naast de berekeningen voor de rasterpunten zijn berekeningen uitgevoerd voor enkele maatgevende geluidgevoelige bestemmingen (woningen). Voor deze punten is de geluidbelasting op de gevel berekend voor drie hoogtes (1,5, 4,5 en 10,5 m hoogte).

Afscherming en geluidwerende maatregelen

In de geluidmodellen is rekening gehouden met de afschermende werking van de gebouwen in het plan- en studiegebied.

Aan de westzijde van het spoor is een geluidscherm voorzien, op circa 4,5 m uit het hart van het dichtst bij gelegen spoor. De hoogte van dit geluidscherm bedraagt 2,5 m ten opzichte van 'bovenkant spoor'. Aan de westzijde van het geluidscherm wordt de ruimte tussen de weg en het geluidscherm over een lengte van enkele honderden meters opgevuld met grond met een variërend hoogteverloop, doch overal lager dan het geluidscherm. De geluidwerende maatregelen zijn in de geluidmodellen opgenomen. Voor de geluidberekeningen is het geluidscherm maatgevend. De invloed van de opgehoogde grond ('geluidwal') is verwaarloosbaar.

Cumulatie van geluid

Op basis van modelresultaten van de afzonderlijke geluidsoorten is met de methode Miedema de Milieu Kwaliteits Maat berekend. De geluidbelasting door de drie geluidsoorten is hierbij gecumuleerd.

Bij de bepaling van de cumulatieve geluidbelasting zijn de effecten van de geluidsoorten opgeteld, rekening houdend met de verschillende hinderbeleving van de verschillende geluidbronnen (bijvoorbeeld verkeerslawaaï wordt over het algemeen hinderlijker ervaren dan railverkeerslawaaï). In de Wet geluidhinder zijn geen normen voor cumulatieve geluidbelastingen opgenomen, zodat een wettelijke toetsing niet mogelijk is. De cumulatieve geluidbelasting geeft echter wel een beeld van de totale, lokale geluidkwaliteit.

7.3.3 Uitgangspunten per geluidsoort

Wegverkeerslawaaï (VL)

Verkeerscijfers en publiekstrekkingen

Voor de berekeningen van het wegverkeerslawaaï zijn de verkeerscijfers gehanteerd zoals beschreven in hoofdstuk 6. De publiekstrekkingen maken geen onderdeel uit van de verkeerscijfers waarmee de geluidberekeningen zijn uitgevoerd. In paragraaf 7.4.3 is specifiek ingegaan op de bijdrage van de publiekstrekkingen aan de geluidbelasting.

Afbakening studiegebied (wegen opgenomen in geluidmodel)

Het studiegebied is afgebakend aan de hand van de wegen die op basis van de ontwikkelingen een toename van de verkeersintensiteit kennen van 20% of meer (dit komt overeen met een geluidbelastingtoename van ongeveer 0,8 dB(A). Dit is een relatief klein aandachtsgebied, aangezien het slechts enkele wegen betreft. Zodoende is het effect op de omgeving voldoende in kaart gebracht.

Verdeling verkeer

Zoals in hoofdstuk 6 is aangegeven is het percentage middelzwaar en zwaar verkeer op basis van onderzoek door Goudappel Coffeng gecalibreerd. In bijlage 3 is deze verdeling weergegeven. Hiermee is in de geluidberekeningen gerekend.

Status Beukenlaan

Op grond van artikel 1 van de Wet geluidhinder dient te Beukenlaan te worden beschouwd als een weg in stedelijk gebied: "*stedelijk gebied: het gebied binnen de bebouwde kom, doch, voor de toepassing van de hoofdstukken VI en VII, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990*".

De Beukenlaan is deels uitgevoerd in 2x2 rijstroken en deels in 1x1 rijstroken. Ingevolge artikel 74 van de Wet geluidhinder heeft deze weg daarom een geluidzone (= aandachtsgebied voor geluid) van 350 m respectievelijk 200 m.

De maximum toegestane rijdsnelheid op de Beukenlaan bedraagt zowel in de huidige, autonome als ontwikkelde situatie 70 km/uur. Ingevolge artikel 103 van de Wet geluidhinder bedraagt daarom de toegestane correctie op het geluidniveau -2 dB.

De overige verkeerswegen zijn eveneens gelegen in stedelijk gebied, maar kennen een correctie ex artikel 103 Wet geluidhinder van -5 dB (aangezien de toegestane rijdsnelheden minder dan 70 km/uur bedragen).

Geen aftrek

Bij de beoordeling van de totale geluidbelasting door wegverkeerslawaai (alle wegen gezamenlijk) is géén aftrek ex artikel 103 Wet geluidhinder toegepast.

De figuren die de geluidcontouren weergeven per weg (dus niet gecumuleerd) zijn wel inclusief aftrek ex artikel 103 Wet geluidhinder. De reden hiervoor is dat hierdoor een goede inschatting kan worden gemaakt of de betreffende geluidgevoelige bestemmingen al dan niet kunnen voldoen aan de geluidgrenswaarden van de Wet geluidhinder.

Bij elke figuur over wegverkeersgeluid (zie bijlage 5) is aanvullend aangegeven of artikel 103 Wet geluidhinder al dan niet toegepast is.

Railverkeerslawaai (RL)

Het railverkeerslawaai is evenals het wegverkeerslawaai berekend met behulp van het model Geonoise. In het model zijn gegevens van het spoorverkeer op basis van het akoestisch spoorboekje opgenomen. De voorgenomen activiteit heeft geen effect op de hoeveelheid en samenstelling van het treinverkeer.

Industrielawaai (IL)

Voor de berekeningen van Industrielawaai is gebruik gemaakt van gegevens over de bestaande geluidbronnen in en rond het plangebied. In het plangebied leidt de voorgenomen transformatie van Strijp S niet tot nieuwe geluidbronnen die vallen onder 'industrielawaai'. Buiten het plangebied heeft de transformatie geen effect op (de bronsterkte van) bestaande geluidbronnen.

7.4 Geluidbelasting in het plan- en studiegebied

7.4.1 Inleiding

In deze paragraaf zijn de resultaten van de akoestische modelberekeningen opgenomen. Achtereenvolgens wordt ingegaan op wegverkeerslawaai (met een aparte subparagraaf over de effecten van de recreatieve functies), industrielawaai en railverkeerslawaai. Tot slot van de paragraaf wordt ingegaan op de gecumuleerde effecten. De resultaten van de geluidberekeningen zijn, in de vorm van kaartjes met geluidcontouren, opgenomen in bijlage 5.

7.4.2 Wegverkeerslawaai

Huidige situatie en autonome ontwikkeling

In de huidige situatie wordt in het gehele plangebied de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) overschreden op de berekende hoogte van 5 meter. Direct langs de wegen rondom het plangebied loopt de geluidsbelasting op tot 65 dB(A)-70 dB(A) en langs de Beukenlaan en in de zuidelijke punt van het plangebied langs de Glasweg zelfs tot > 70 dB(A). Een aantal wegen binnen het plangebied, waaronder de Philitelaaan, is in het wegverkeerslawaai model niet meegenomen. Dit verkeer behoort tot het inrichtingsgebonden verkeer.

Autonoom neemt de verkeerintensiteit en daarmee de geluidsbelasting door verkeer toe. Het bedrijfsactiviteiten van Strijp S blijven in de autonome situatie bestaan. Een aantal wegen, waaronder de Philitelaaan, is echter niet meegenomen in het wegverkeerslawaai model maar in het industrielawaai model omdat dit verkeer behoort tot het inrichtings-

gebonden verkeer. Dit leidt ertoe dat voor bijna het gehele plangebied de geluidbelasting meer dan 55 dB(A) bedraagt. Langs de Beukenlaan en in de zuidelijke punt van het plangebied langs de Glasweg ligt de geluidsbelasting boven 70 dB(A). Doordat er geen woningen (geluidgevoelige bestemming) in het plangebied zijn gelegen, vormt dit geen probleem. De autonome toename in verkeer heeft ook effect op de geluidsbelasting in de omgeving van het plangebied. De geluidsbelasting neemt over het algemeen iets toe.

Effecten transformatie Strijp-S

De berekende contouren voor wegverkeerslawaaï voor 2020 in het geval van de transformatie van Strijp-S zijn in bijlage 5 opgenomen. De transformatie van Strijp-S heeft een verkeersaantrekkende werking, die leidt tot een toename van het aantal verkeersbewegingen op de wegen rondom en nabij het plangebied. Dit leidt tot een toename van de geluidsbelasting in en rondom het plangebied als gevolg van wegverkeer voor Strijp-S.

Vooraf binnen het plangebied is toename van de geluidsbelasting als gevolg van wegverkeer merkbaar omdat de oude 'Philips-wegen' nu zijn opengesteld voor algemeen wegverkeer. In het gehele plangebied is de geluidbelasting groter dan 55 dB(A). Langs de Beukenlaan en de Glaslaan ligt de geluidbelasting boven de 70 dB(A). Langs de ontsluitingswegen van het plangebied bedraagt de geluidsbelasting 60 tot 70 dB(A).

Van enkele wegen zijn in en rondom Strijp-S de geluidcontouren opgenomen in de bijlage:

- Beukenlaan;
- Parallelweg Beukenlaan;
- Cederlaan;
- Kastanjelaan;
- Mathildelaan;
- Philitelaa.

7.4.3 Publiekstrekkende functies en wegverkeerslawaaï

De toename van de geluidbelasting als gevolg van het extra verkeer van de publiekstrekkende recreatieve en publiekstrekkende voorzieningen is berekend op basis van verkeersintensiteitverhoudingen. Een verdubbeling van de verkeersintensiteit, bij gelijkblijvende verkeerssamenstelling, levert namelijk een verhoging van de geluidbelasting op van 3 dB (= $10 \cdot \log(2)$). Wanneer de toename meer of minder is dan een factor 2, dan kan de toename van de geluidbelasting worden berekend met behulp van de volgende formule:

$$10 \cdot \log \left(\frac{\text{verkeer inclusief voorzieningen}}{\text{verkeer exclusief voorzieningen}} \right) \text{ [dB]}.$$

Aangezien ingevolge de Wet geluidhinder enkel de dag- en nachtperiode bepalend zijn, hebben wij voor de relevante wegen de geluidtoename beoordeeld aan de hand van de etmaalintensiteit van het verkeer. In tabel 7.1 is een overzicht weergegeven van deze geluidbelastingtoenames.

Uit tabel 7.1 blijkt dat het voor het merendeel van de wegen de geluidbelastingtoename slechts 0,1 à 0,2 dB bedraagt, en maximaal slechts 1,1 dB voor de Philitelaa. Deze toenames zijn marginaal en doorgaans niet of nauwelijks waarneembaar met het menselijk gehoor. Bovendien - hoewel hierop strikt genomen niet van toepassing - valt een maximale toename van 1,1 dB nog binnen het 'reconstructieregime' van de Wet geluidhinder,

wat een zogenaamde relevantietoets is (minder dan 1,5 dB toename wordt gezien als een niet-relevante toename).

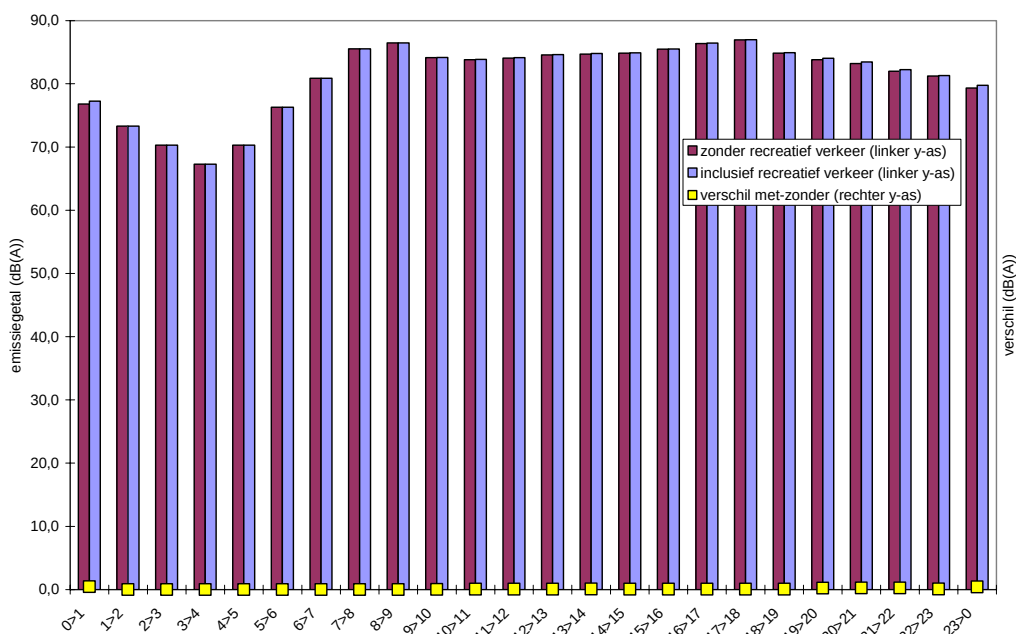
Tabel 7.1 Geluidbelastingtoenames als gevolg van de publiekstrekkende recreatieve en culturele voorzieningen, in dB

weg(vak)	verkeersintensiteit		verschil in geluidbelasting #
	z�nder publiekstrekkers	m�t publiekstrekkers	
	mvt/etm	mvt/etm	dB
Beukenlaan (N)	48.961	49.839	0,1
Beukenlaan (NW)	48.418	49.296	0,1
Beukenlaan (W)	25.181	26.059	0,1
Parallelweg Beukenlaan (N)	6.813	7.164	0,2
Parallelweg Beukenlaan (NW)	4.542	4.718	0,2
Mathildelaan	21.129	21.656	0,1
Glaslaan	16.704	17.055	0,1
Zwaanstraat	14.697	14.873	0,1
Kastanjelaan W	14.366	14.542	0,1
Kastanjelaan M	11.840	12.016	0,1
Kastanjelaan O	13.407	13.583	0,1
Frederiklaan	10.039	10.215	0,1
Schootsestraat	8.273	8.449	0,1
Cederlaan	10.781	10.957	0,1
Steenstraat	6.383	6.559	0,1
Anthony van Leeuwenlaan	5.249	5.425	0,1
Marconilaan	50.091	51.321	0,1
Torenallee zuid	1.991	2.167	0,4
Torenallee noord	970	1.146	0,7
Philiteaan NW	8.113	10.572	1,1
Philiteaan M	9.346	10.400	0,5
Philiteaan ZO	10.473	11.527	0,4
ontsluiting Torenallee noord	6.172	6.348	0,1
ontsluiting Torenallee zuid	2.591	2.767	0,3

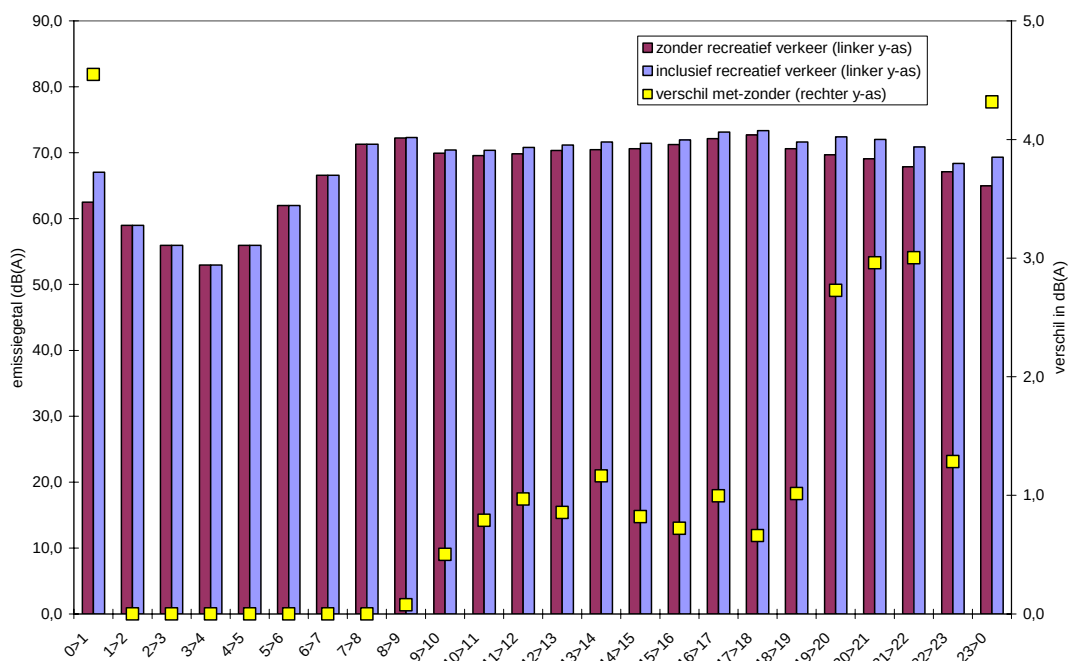
gebaseerd op: $10 \cdot \log \left(\frac{mvt / etm_{met \text{ voorzieningen}}}{mvt / etm_{zonder \text{ voorzieningen}}} \right)$

In de figuren 7.1 en 7.2 een overzicht gegeven van de geluidproductie (het emissiegetal oftewel de 'bronsterkte' van het geluid van het verkeer) van de Beukenlaan en de Philiteaan, per daguur en voor de dag-, avond- en nachtperiode. In deze figuren is te zien hoe de toename van de geluidproductie over het etmaal gezien verloopt. Deze emissiegetallen kunnen niet worden gebruikt voor toetsing aan geluidwet- en regelgeving.

Uit de figuren kan worden afgeleid dat voor de Beukenlaan de extra bijdrage van het verkeer van de publiekstrekkers aan de geluidbelasting marginaal is. De hoogste bijdrage, die overigens veel kleiner is dan 1 dB(A), is aanwezig in de avond- en nachtperiode. Voor de Philiteaan is het extra geluid als gevolg van het verkeer van de publiekstrekkers groter. Ook hier is de bijdrage in de avond- en nachtperiode relatief groot. Voor de Philiteaan om maximaal circa 4-5 dB(A) hogere bronsterktes. De totale geluidbelasting blijft echter laag, omdat de totale verkeersintensiteit beperkt is.



Figuur 7.1 Emissiegetal Beukenlaan, met en zonder recreatief verkeer, per uur van een gemiddelde werkdag



Figuur 7.2 Emissiegetal Philitelaaan, met en zonder recreatief verkeer, per uur van een gemiddelde werkdag

7.4.4 Industrielawaai

Op de plankaart bij het ontwerp bestemmingsplan is de geluidzone van het noordelijk gelegen industrieterrein Strijp T weergegeven. In figuur 5.5 (in bijlage 5), is de geluid-contour van dit industrieterrein weergegeven, gebaseerd op de actueel vergunde activiteiten.

Uit een analyse blijkt dat de actuele geluidcontour de geluidzone niet exact volgt, maar is het geluidbelast oppervlak iets kleiner. Er is dus nog iets ruimte binnen de geluidzone, maar de verschillen zijn marginaal.

Het geluidsbelaste oppervlak is na de transformatie van Strijp-S een stuk kleiner dan voor huidige en de autonome situatie. Dit komt doordat alle bronnen, met uitzondering van de warmtekracht centrale ten noorden van de Beukenlaan, in 2020 zijn verdwenen. Alleen in een geluidscontour direct rondom de warmtekracht centrale is de geluidbelasting hoger dan 50 dB(A). Deze contour bestrijkt een klein stuk van het plangebied ten zuiden van de Beukenlaan.

In de omgeving van het plangebied is de geluidsbelasting door industrielawaai na de ontwikkeling van Strijp-S overal kleiner dan 50 dB(A).

Voor de feitelijke beoordeling (in het bestemmingsplan) is de geluidzone bepalend vanwege de wettelijke grondslag.

7.4.5 Railverkeerslawaaï

Huidige en autonome situatie

Het hele plangebied ligt in de zone van de spoorlijn Eindhoven-'s-Hertogenbosch. In de huidige situatie ligt de geluidsbelasting als gevolg van railverkeer grotendeels boven de voorkeursgrenswaarde van 57 dB(A). Langs het spoor ligt de geluidsbelasting boven de 70 dB(A). Aan de rand van het plangebied langs de Kastanjelaan en de Schootsestraat neemt de geluidsbelasting als gevolg van railverkeer af tot 50 dB(A) - 60 dB(A).

Autonoom neemt de geluidsbelasting toe, met name als gevolg van de toename in intensiteiten van de railverkeer categorieën 4 (CARGO) en 8 (IRM/DDM). Voor het gehele plangebied is de geluidsbelasting in 2020 groter dan 60 dB(A) met langs het spoor een geluidsbelasting tussen 70 dB(A) en 99 dB(A).

Effecten ontwikkeling Strijp-S

De berekende contouren voor railawaai voor 2020 in het geval van transformatie van Strijp-S zijn in bijlage 5 opgenomen. Uit de contouren blijkt dat transformatie van Strijp-S in het plangebied leidt tot een afname van het geluidsbelaste oppervlak. Dit is het directe gevolg van het geluidsscherm dat langs de westelijke zijde van het spoor gepland is. Aan de oostzijde van het spoor leidt het geluidsscherm tot reflectie en hiermee tot een geringe -verwaarloosbare- toename. Het scherm leidt ook tot een afname van de geluidbelasting in het gebied ten (zuid)westen van het plangebied.

7.4.6 Gecumuleerd: milieukwaliteitsmaat

Wanneer de geluidbelasting van de afzonderlijke soorten geluid worden gecumuleerd, blijkt dat in de huidige situatie een groot deel van het plangebied, op 5 m hoogte, een geluidbelasting ondervindt van meer dan 55 dB(A)_{mk}. In de oosthoek bedraagt de geluidbelasting 70 dB(A)_{mk}. Langs de Beukenlaan en de Mathildelaan wordt dit niveau ook bereikt. In het studiegebied rond het plangebied neemt de geluidbelasting af. In de tabellen 7.2 en 7.3 zijn de oppervlaktes en het aantal huishoudens voor de huidige en de autonome situatie binnen een bepaalde geluidscontour opgenomen, voor zowel het plangebied Strijp-S als het studiegebied.

Het totale geluidsbelaste oppervlak en het aantal huishoudens binnen de geluidcontour boven de 50 dB(A) is voor de huidige situatie en de autonome situatie vrijwel gelijk. Dit komt doordat er in Strijp-S in de referentiesituatie/autonome ontwikkeling geen woningen aanwezig zijn. Er is echter wel een verschuiving binnen de klassen van de geluidskwaliteit te constateren, hetgeen in dit geval een verslechtering van de lokale geluidskwaliteit betekent.

Tabel 7.2: Geluidbelast oppervlak per geluidbelastingsklasse, gecumuleerd

geluidbelasting L_{mkm} in dB(A)	waardering MKM	oppervlak (ha)			
		huidig	referentie 2020	met Strijp S, geen geluidscherm	met Strijp S, inclusief geluidscherm
0-50	goed	2	1	1	4
50-55	redelijk	87	71	82	87
55-60	matig	101	106	95	97
60-65	tamelijk slecht	42	48	58	54
65-70	slecht	34	36	29	26
>70	zeer slecht	25	29	25	23
totaal >50 dB(A)		291	291	290	291

Tabel 7.3: Aantal geluidbelaste woningen in het plangebied, per geluidbelastingsklasse, gecumuleerd

geluidbelasting L_{mkm} in dB(A)	waardering MKM	aantal huishoudens			
		huidig	referentie 2020	met Strijp S, geen geluidscherm	met Strijp S, inclusief geluidscherm
0-50	goed	0	0	0	0
50-55	redelijk	0	0	0	0
55-60	matig	0	0	36	957
60-65	tamelijk slecht	0	0	2175	1539
65-70	slecht	0	0	350	65
>70	zeer slecht	0	0	0	0
totaal >50 dB(A)		0	0	2561	2561

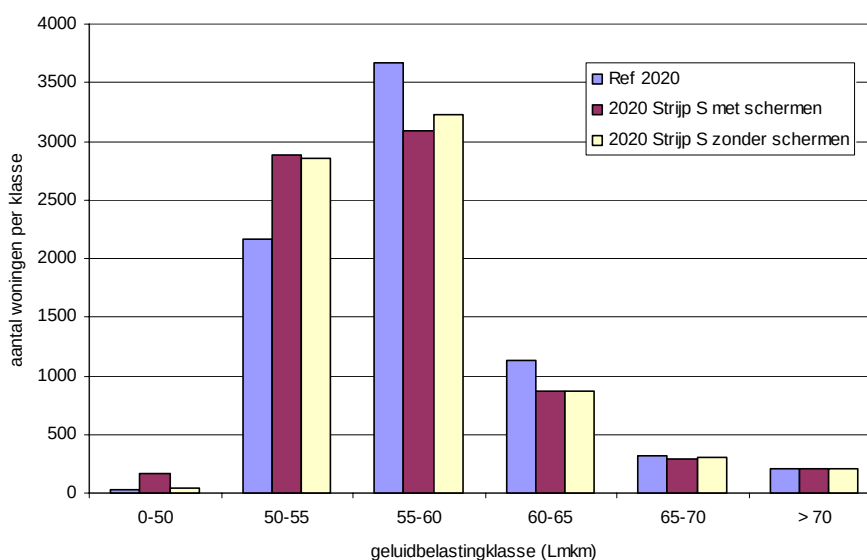
Tabel 7.4: Aantal geluidbelaste woningen in het studiegebied, per geluidbelastingsklasse, gecumuleerd

geluidbelasting L_{mkm} in dB(A)	waardering MKM	aantal huishoudens			
		huidig	referentie 2020	met Strijp S, geen geluidscherm	met Strijp S, inclusief geluidscherm
0-50	goed	90	28	41	164
50-55	redelijk	2595	2170	2857	2880
55-60	matig	3550	3675	3230	3091
60-65	tamelijk slecht	857	1129	874	872
65-70	slecht	270	315	299	293
>70	zeer slecht	166	211	212	213
totaal >50 dB(A)		7528	7528	7513	7513

Op 35 m hoogte -van belang vanwege de geplande hoogbouw- kent het gehele plan-gebied een geluidbelasting van meer dan 60 dB(A)_{mkm}. Aan het spoor bedraagt de geluid-belasting in een deel van het plangebied meer dan 70 dB(A)_{mkm}. Dit wordt vooral veroorzaakt door railverkeer. Op 35 m hoogte is geen sprake van afschermende werking van gebouwen. In de autonome situatie is de geluidbelasting ten opzichte van de huidige situatie verder toegenomen.

Overzicht effecten transformatie Strijp-S

De transformatie van Strijp-S levert geen merkbare verslechtering op van de geluidkwaliteit in het studiegebied, de directe omgeving buiten het plangebied (hierbij is het industriegebied van de huidige Philipsvestiging in het plangebied buiten beschouwing gelaten), zie tabel 7.2 en 7.3. Op een enkele plek verandert de reflectie van het verkeersgeluid (vanwege de nieuwe bebouwing), en daarmee de geluidbelasting van de tegenover het plangebied gelegen woningen. Deze invloed is echter zo klein dat deze met het menselijk gehoor niet waar te nemen is (in de bestaande situatie is daar ook al sprake van bebouwing, inclusief geluidreflecties). In bijlage 5 zijn de kaarten met de MKM-contouren opgenomen.



Figuur 7.3: Aantallen woningen per geluidbelastingsklasse in het studiegebied *buiten* het plangebied

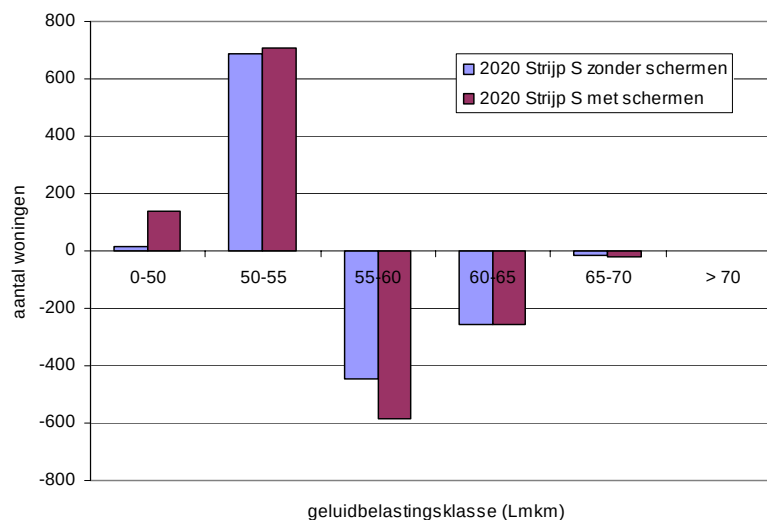
Effecten in het plangebied

De transformatie van Strijp-S levert voor het plangebied zelf een verbetering op van de geluidkwaliteit, voornamelijk vanwege een betere afscherming van het spoorweggeluid (enerzijds vanwege de hoogbouw langs het spoor, anderzijds vanwege het nieuwe geluidsscherm langs het spoor), maar ook door het wegvallen van de Philipsactiviteiten (niet in de geluidberekeningen gewaardeerd). De MilieuKwaliteitsMaat voor de bestaande (blijvende) gebouwen/woningen verbetert enkele dB(A)'s. In de tabel 7.3 is het effect op het aantal huishoudens per MKM-klasse zichtbaar gemaakt. Er blijkt een duidelijk effect van de geluidafscherming langs de spoorlijn.

Voor de geluidbelasting op 35 m hoogte geldt dat deze afneemt (bijlage 5). Het grootste deel van het plangebied kent een geluidbelasting tussen de 60 en 65 dB(A)_{mk} in vergelijking met de autonome situatie waar het grootste deel van het plangebied een geluidbelasting heeft van boven de 65 dB(A)_{mk}.

Effecten in het studiegebied

De ontwikkeling van Strijp S leidt voor de omgeving per saldo tot een lichte verbetering van de geluidssituatie (tabel 7.4). In de figuren 7.3 en 7.4 is zichtbaar gemaakt dat na de transformatie van Strijp S relatief meer woningen in de lagere geluidbelastingsklassen aanwezig zijn.



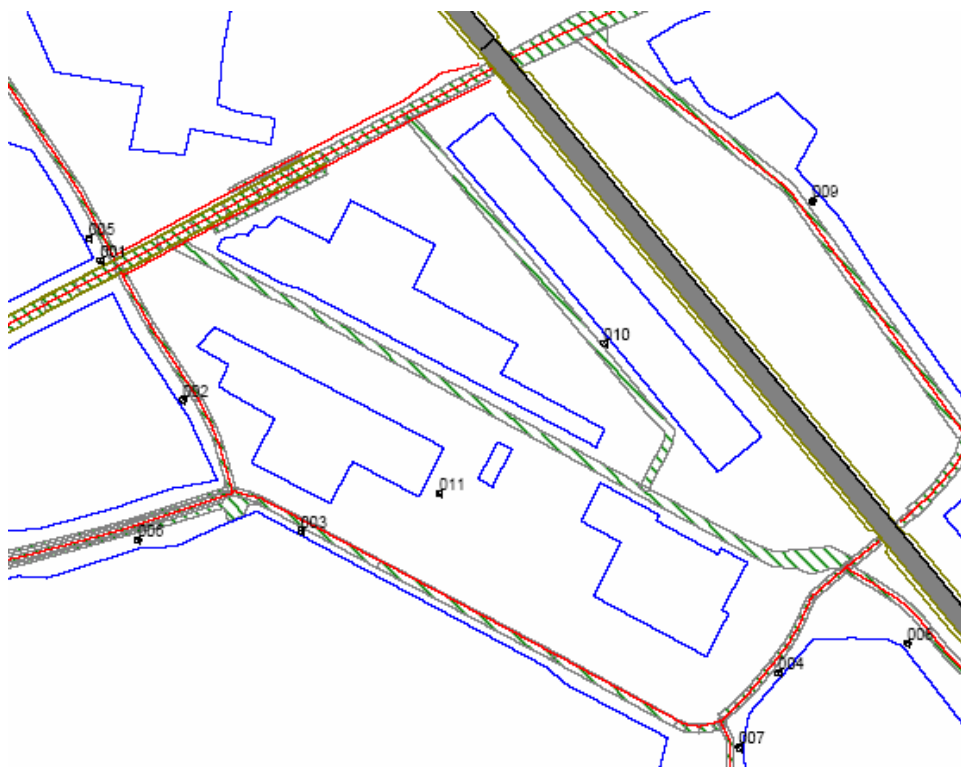
Figuur 7.4: Toe en afname van aantal woningen per geluidbelastingsklasse in het studiegebied buiten het plangebied, transformatie Strijp S vergeleken met de referentiesituatie

7.5 Geluidbelasting op referentiepunten

7.5.1 Geluidbelasting in het studiegebied

Opzet en resultaten berekeningen

Aanvullend op de geluidberekeningen voor het totale plan- en studiegebied, zoals beschreven in paragraaf 7.4, zijn berekeningen uitgevoerd voor een aantal geluid-gevoelige punten in het studiegebied. Deze punten zijn zodanig gekozen dat deze de effecten van de ontwikkeling van Strijp S op de omgeving op een representatieve wijze zichtbaar maken. Het gaat om punten nabij woningen rond het plangebied en langs een aantal hoofdontsluitingswegen (figuur 7.5). Voor de berekeningen op puntniveau zijn dezelfde uitgangspunten gehanteerd als voor de contourenberekeningen in paragraaf 7.4. De berekeningen zijn uitgevoerd voor de referentiesituatie in 2020 en voor de situatie met ontwikkeling van Strijp S voor verkeerslawaaai, industrielawaaai en railverkeerslawaaai. Per referentiepunt zijn drie hoogtes bekeken, namelijk 1,5, 4,5 en 10,5 m. De resultaten van de berekeningen zijn opgenomen in bijlage 5. In tabel 7.5 zijn de resultaten samengevat. Het gaat om etmaalwaarden, waarbij de nachtperiode maatgevend is. Op basis van de drie geluidsoorten de gecumuleerde, gewogen geluidbelasting (mkm) berekend.



Figuur 7.5: Ligging beschouwde geluidgevoelige punten in het studiegebied

Verkeerslawaaï (VL)

De geluidbelasting door wegverkeer neemt bij de ontwikkeling van Strijp S bij de meeste punten toe. De toename bedraagt maximaal ongeveer 1,6 dB(A).

Industrielawaai (IL)

Als gevolg van het verdwijnen van industriële geluidbronnen neemt de geluidbelasting door Industrielawaai af. De afname bedraagt maximaal ruim 20 dB(A), maar is voor de meeste referentiepunten kleiner.

Tabel 7.5: Overzicht geluidbelasting op referentiepunten, hoogte 4,5m. Weergegeven zijn de etmaalwaarden in dB(A). In de verschillkolommen is het verschil tussen de situatie met Strijp S en de referentiesituatie weergegeven (positieve getallen = toename geluid door Strijp S). VL = verkeerslawaaï, IL = Industrielawaai en de RL = railverkeerslawaaï.

nr	omschrijving	2020 Referentie			2020 volledig ingericht			verschillen		
		VL	IL	RL	VL	IL	RL	VL	IL	RL
001_B	referentiepunt Beukenlaan	74,7	53,6	62,4	75,5	52,5	61,7	0,8	-1,1	-0,7
002_B	referentiepunt Schootsestraat	66,7	48,3	60,5	66,2	46,3	57,9	-0,5	-2,0	-2,6
003_B	referentiepunt Kastanjelaan	68,3	45,6	59,9	69,0	43,7	56,4	0,7	-1,9	-3,5
004_B	referentiepunt Glaslaan	69,0	53,9	66,0	69,8	36,4	63,9	0,8	-17,5	-2,1
005_B	referentiepunt Zwaanstraat	70,7	54,0	63,3	71,3	53,4	62,1	0,6	-0,6	-1,2
006_B	referentiepunt Cederlaan	65,3	44,1	58,6	66,2	41,3	55,1	0,9	-2,8	-3,5
007_B	referentiepunt Essenstraat	68,2	52,0	62,2	69,1	36,1	60,7	0,9	-15,9	-1,5
008_B	referentiepunt Mathildelaan	64,7	56,5	76,2	66,3	35,4	76,2	1,6	-21,1	0,0
009_B	referentiepunt A. van Leeuwenhoeklaan	63,4	58,0	65,0	63,2	40,2	64,3	-0,2	-17,8	-0,7

Railverkeerslawaaï (RL)

Als gevolg van de afschermende werking van gebouwen en het geluidscherm langs het spoor neemt ook de geluidbelasting door railverkeerslawaaï af.

Gecumuleerde geluidbelasting

De geluidbelasting als gevolg van de drie soorten geluidbronnen is gecumuleerd. Hierbij is de methodiek van de milieukwaliteitsmaat (Lmkm) gehanteerd. Hierbij wordt geluid 'gewogen' opgeteld vanwege de verschillen in dosis-effectrelaties (hinderbeleving) voor de verschillende geluidsoorten. Bij de cumulatie is ook van belang dat de geluidsoorten met de hoogste geluidniveaus domineren. In dit geval is wegverkeerslawaaï -het hogere geluidniveaus dan industrie- en railverkeerslawaaï dominant.

In tabel 7.6 is het effect van de ontwikkeling op de Lmkm-waarden voor de referentiepunten weergegeven. Per saldo leidt de ontwikkeling bij de referentiepunten tot een kleine verslechtering van het geluidklimaat (maximaal 0,7 Lmkm).

Tabel 7.6: Gecumuleerde geluidbelasting op referentiepunten, hoogte 4,5m. Weergegeven zijn de Lmkm voor de dag- en nachtperiode. In de verschillkolommen is het verschil tussen de situatie met Strijp S en de referentiesituatie weergegeven (positieve getallen = toename geluid door Strijp S). VL = verkeerslawaaï, IL = industrielawaaï en de RL = railverkeerslawaaï.

nr	omschrijving	Lmkm2020 Referentie		Lmkm 2020 met Strijp S		effect Strijp S	
		dag	nacht	dag	nacht	dag	nacht
001_B	referentiepunt Beukenlaan	74,3	74,9	75,0	75,6	0,7	0,7
002_B	referentiepunt Schootsestraat	66,8	66,9	66,3	66,3	-0,5	-0,7
003_B	referentiepunt Kastanjelaan	68,1	68,6	68,6	69,1	0,6	0,5
004_B	referentiepunt Glaslaan	69,0	69,9	69,6	70,2	0,6	0,3
005_B	referentiepunt Zwaanstraat	70,7	71,2	71,3	71,6	0,6	0,5
006_B	referentiepunt Cederlaan	65,0	65,7	65,9	66,4	0,9	0,6
007_B	referentiepunt Essenstraat	68,1	68,8	68,9	69,4	0,8	0,6
008_B	referentiepunt Mathildelaan	66,9	71,2	67,8	71,3	0,9	0,1
009_B	referentiepunt A. van Leeuwenhoeklaan	63,9	66,8	63,3	64,9	-0,6	-1,9

7.5.2 Geluidbelasting in het plangebied

Aantal woningen waarvoor een hogere waarde moet worden aangevraagd

Voorliggend onderzoek heeft betrekking op de MER-studie voor het plangebied. In het kader van het akoestisch onderzoek voor het bestemmingsplan (Arcadis, 13 januari 2006) is het aantal woningen waarvoor een hogere waarde moet worden aangevraagd uitgerekend. Deze hogere waarden zijn inmiddels aangevraagd.

Criteria ontheffing hogere grenswaarden

Hogere grenswaarden kunnen worden aangevraagd wanneer maatregelen aan de bron of overdrachtsmaatregelen geen oplossing bieden tegen overschrijding van de voorkeurswaarde. Maatregelen kunnen niet kosteneffectief zijn of stedenbouwkundig niet inpasbaar. Om deze hogere grenswaarden aan te kunnen vragen dient te worden voldaan aan een aantal criteria. Onderstaand zijn deze verwoord.

De volgende (sub)criteria zijn op Strijp-S van toepassing:

- Besluit geluidhinder spoorwegen: nog niet geprojecteerde woningen die
 - o ter plaatse gesitueerd worden ter vervanging van bestaande bebouwing;
 - o in een stadsvernieuwingsplan worden opgenomen;
 - o door de gekozen situering een open plaats tussen aanwezige bebouwing opvullen;

Daarnaast biedt het treffen van geluidbeperkende maatregelen onvoldoende soelaas, dan wel stuiten deze maatregelen op overwegende bezwaren van:

- o stedenbouwkundige aard: de omgeving is zeer dicht bebouwd, wat de toepassing van geluidafschermende maatregelen sterk beperkt, met dien verstande dat langs het spoor (aan de NO-zijde van het plangebied) een geluidscherm is voorzien dat de geluidbelasting enkele dB(A)'s reduceert. Het spoor is een belangrijke entree van de stad. Zicht vanuit de trein op de stad (ook Strijp-S) wordt daarom als zeer waardevol beschouwd. Een hoger geluidscherm doet hieraan afbreuk. Daarnaast worden aan de spoorzijde van Strijp-S hoofdzakelijk minder gevoelige functies (kantoren) gerealiseerd, welke op zich ook een geluidafschermende functie hebben in de richting van de geluidgevoelige bestemmingen;
 - o vervoerskundige aard: de verwachting is dat het treffen van verkeerswerende maatregelen aan het spoor niet mogelijk is vanwege de hogere nationale vervoersbelangen dan wel de extreem hoge kosten die hiermee gemoeid zijn;
 - o financiële aard: het oprichten van een hoger geluidscherm is naar verwachting te duur in verhouding met het te behalen extra geluidreducerend effect;
- Besluit grenswaarden binnen zones langs wegen: nog niet geprojecteerde woningen binnen de bebouwde kom die
 - o in een stadsvernieuwingsplan worden opgenomen;
 - o door de gekozen situering een open plaats tussen aanwezige bebouwing hebben;
 - o ter plaatse gesitueerd worden ter vervanging van bestaande bebouwing;Daarnaast stuit het treffen van geluidbeperkende maatregelen op overwegende bezwaren van:
 - o stedenbouwkundige aard: de omgeving is zeer dicht bebouwd, wat de toepassing van geluidafschermende maatregelen sterk beperkt;
 - o verkeerskundige aard: de verwachting is dat het treffen van verkeerswerende maatregelen aan de weg niet mogelijk is vanwege de ongunstige consequenties voor de verkeersafwikkeling;
 - o financiële aard: het toepassen van geluidarme wegdekken op de (bestaande!) wegen is kostbaar, maar levert wel voor een aantal woningen een geluidreductie van circa 4 dB(A) op; wij stellen voor dat bij de uitwerking van het bestemmingsplan hierover concrete afspraken worden gemaakt;
- Besluit grenswaarden binnen zones rond industrieterreinen: nog niet geprojecteerde woningen die
 - o in een stadsvernieuwingsplan worden opgenomen, dan wel door de gekozen situering een open plaats tussen aanwezige bebouwing hebben;
 - o ter plaatse gesitueerd worden ter vervanging van bestaande bebouwing;Daarnaast stuit het treffen van geluidbeperkende maatregelen op overwegende bezwaren van:
 - o stedenbouwkundige aard: de omgeving is zeer dicht bebouwd, wat de toepassing van geluidafschermende maatregelen sterk beperkt;
 - o financiële aard: het toepassen van geluidbeperkende maatregelen aan de bron is naar verwachting een lastige en kostbare kwestie aangezien de geluidbron in eigendom is van een private partij met een geldige milieuvergunning.

Een mogelijk geluidknelpunt is het grotendeels ontbreken van een geluidluwe woningzijde. In bijlage 5 is een overzicht van de gecumuleerde geluidbelastingen in het plangebied opgenomen. De Wet geluidhinder kent de verplichting voor een geluidluwe woningzijde niet, maar het beleid van de Provincie Noord-Brabant is er wel op gericht een geluidluwe woningzijde te creëren. De Gemeente Eindhoven dient hierbij bij het bestemmingsplan rekening te houden.

7.6 Fasering

Gedurende en door de ontwikkeling van Strijp-S treden verschillende akoestische situaties op. De eerste fase, wanneer binnen het plangebied nog enige industriële activiteiten plaatsvinden, wordt beschouwd als akoestisch de meest ongunstige periode voor zowel industrie- als railverkeerslawaai. Voor wegverkeerslawaai is de situatie '2020 volledige ontwikkeling Strijp-S' akoestisch de meest ongunstige situatie. Hieronder zijn we nader in op de situatie gedurende de ontwikkeling van Strijp-S voor railver- en industrielawaai. Ook wordt ingegaan op mogelijke gevolgen door bouwverkeer.

Lawaai door bouwactiviteiten en bouwverkeer

Ook zal mogelijk geluidhinder optreden door bouwverkeer. Bij een toename van minder dan 30% van het huidige vrachtverkeer, is de toename voor geluidhinder gering. Door routing kan de hinder zoveel mogelijk worden beperkt. Verder leiden werkzaamheden als heiwerk zeker tot een toename van de geluidoverlast, met name overdag. Heiwerkzaamheden zullen echter per situatie van korte duur zijn.

Tijdens de bouwwerkzaamheden kan aansluiting worden gezocht bij de 'Circulaire Bouwlawaai' voor wat betreft de normstelling tijdens de bouwwerkzaamheden. Het is aan de Gemeente Eindhoven om te beslissen of bijzondere maatregelen of beperkingen gewenst zijn.

Railverkeerslawaai

In vergelijking met de eindsituatie van Strijp-S in 2020 neemt de geluidbelasting ten gevolge van het railverkeerslawaai op enkele gebieden binnen het plangebied toe en op andere gebieden binnen het plangebied af. Dit komt doordat:

- De intensiteiten op het spoor tijdens de eerste fase lager zijn dan bij de oplevering van het plan. Dit heeft een positief gevolg op de bronvermogens ten gevolge van het railverkeerslawaai, die hierdoor lager uitkomen;
- Enkele van de industriële gebouwen nog aanwezig zijn. Deze zorgen voor een mindere afscherming dan de bebouwing die deze gebouwen zullen vervangen;
- Nog geen geluidwerende voorziening (grondwal) langs het spoor is geplaatst, waardoor op enkele locaties geen effectieve afscherming plaatsvindt.

Indien de geluidwerende voorziening langs het spoor reeds bij de aanvang van de ontwikkeling van Strijp-S is geplaatst, zal de geluidssituatie als gevolg van railverkeerslawaai gedurende de ontwikkeling van Strijp-S minimaal gelijk zijn aan die van de eindsituatie. Op enkele situaties zal deze zelfs gunstiger zijn.

Industrielawaai

Binnen het plangebied zijn tijdens de ontwikkeling nog enkele bedrijven gelegen, die in de eindsituatie verdwenen zijn. Tijdens de ontwikkeling zullen deze bedrijven nog een essentiële bijdrage leveren aan de geluidbelasting waarmee deze hoger uitkomt dan 60 dB(A).

In een akoestisch onderzoek wordt bekeken welke bronnen maatgevend zijn en welke reducties benodigd zijn om de geluidbelasting terug te brengen tot 60 dB(A). Mogelijke bronmaatregelen zijn:

- toepassing geluiddempers;
- omkasting;
- verplaatsing naar spoorzijde;
- buiten gebruik stellen.

8 Luchtkwaliteit en klimaat

8.1 Wettelijk kader en beleid

8.1.1 *Luchtkwaliteit*

De regelgeving met betrekking tot de luchtkwaliteit staat in het Besluit luchtkwaliteit (Blk) 2005 (Stb. 2005, 316) en enkele daarop aansluitende regelingen. In het Blk zijn de op Europese normen gebaseerde grenswaarden voor de kwaliteit van de buitenlucht vastgelegd. Deze grenswaarden zijn van kracht met ingang van 2010 (met een geleidelijke aanscherping in de periode 2005-2010) en voor een aantal stoffen al vanaf 2005.

In de huidige situatie is het zo dat de in het Besluit gestelde eisen op sommige plaatsen (met name langs drukke verkeerswegen) worden overschreden. Deze plaatsen worden op grond van het Besluit geïnventariseerd, waarna de betrokken overheden maatregelen moeten ontwikkelen om de geconstateerde knelpunten op te lossen. Om toekomstige nieuwe situaties met grenswaardenoverschrijding zoveel mogelijk te vermijden, zijn overheden verplicht om bij besluiten inzake nieuwe ontwikkelingen de grenswaarden in acht te nemen.

Indien de grenswaarden niet worden overschreden voldoet de luchtkwaliteit aan de wettelijke norm.

In het kort gelden met ingang 2010 de volgende in dit onderzoek behandelde grenswaarden.

Stikstofdioxide

Het jaargemiddelde van de concentratie van stikstofdioxide in de buitenlucht mag vanaf 2010 niet groter zijn dan $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Naast deze norm voor het jaargemiddelde geldt nog een grenswaarde voor de uurgemiddelde stikstofdioxideconcentratie. In de periode tot 2010 gelden de zogenaamde drempelwaarden, die tussen 2005 en 2010 geleidelijk lager worden.

PM₁₀ (fijn stof)

Het jaargemiddelde van de concentratie van PM₁₀ in de buitenlucht mag vanaf 2005 niet groter zijn dan $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Naast de grenswaarde voor het jaargemiddelde is er een grenswaarde voor het daggemiddelde voor PM₁₀. Deze houdt in dat het daggemiddelde van PM₁₀ niet meer dan 35 maal per jaar hoger mag zijn dan $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Hierbij mag volgens de Meetregeling 2005 een correctie worden toegepast wegens de bijdrage van zeezout. Deze correctie bedraagt voor Eindhoven voor het jaargemiddelde $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en voor de etmaalwaarden 6 dagen. Bij de in dit rapport gepresenteerde gegevens is reeds de correctie voor zeezout uitgevoerd.

8.1.2 *Emissies en klimaat*

De beleidsintenties op het gebied van emissies en klimaat zijn op rijksniveau vastgelegd in het milieubeleidsplannen. Deze zijn deels gebaseerd op afspraken op internationaal niveau. Het beleid is er op gericht de emissie van verontreinigende stoffen terug te dringen. Dit geldt ook voor de emissie van gasen die van belang zijn voor het

broeikaseffect en andere (mondiale) effecten, zoals de aantasting van de ozonlaag. Specifieke aandacht gaat daarbij uit naar het terugdringen van de emissie van kool-dioxide (CO₂).

Het beleid van de gemeente Eindhoven is er op gericht nieuwe gebouwen en woningen energiezuiniger te maken dan is vereist volgens het Bouwbesluit (zie paragraaf 2.4).

8.2 Modelonderzoek

Het aspect lucht is onderzocht in het rapport "Luchtonderzoek Strijp-S", in februari 2007 uitgebracht door SRE, Milieudienst Eindhoven. In dit onderzoek zijn de effecten van de voorgenomen activiteit op de luchtkwaliteit in beeld gebracht.

Omdat in het plangebied na de transformatie geen industriële bronnen van luchtverontreiniging meer aanwezig zullen zijn -de overblijvende statische bronnen zijn de verwarmingsinstallaties voor de verwarming van de gebouwen- wordt in dit hoofdstuk verder geen aandacht besteed aan industriële en andere statische bronnen van luchtverontreiniging. Er is alleen gekeken naar de effecten van het verkeer.

De effecten zijn berekend op basis van de verkeersgegevens zoals beschreven in bijlage 3. Daarbij is -anders dan bij geluid- gerekend met de totale verkeersbelasting, dat wil zeggen inclusief het verkeer van de publiekstrekkers. Er is rekening gehouden met de voertuigverdelingen (aandeel vrachtverkeer) zoals beschreven in bijlage 3.

De effecten van het wegverkeer zijn in beeld gebracht met behulp van berekeningen met het CAR II model (versie 5.1). De volgende in het Besluit luchtkwaliteit genoemde stoffen zijn onderzocht: stikstofdioxide, PM₁₀ (fijn stof), koolmonoxide, zwaveldioxide en benzeen. Lood is niet onderzocht, aangezien deze component niet in het gebruikte CARII-model is opgenomen. De concentraties van lood in de buitenlucht zijn al sinds jaren veel lager dan de grenswaarde. Aangezien ook voor koolmonoxide, zwaveldioxide en benzeen geldt dat de grenswaarden in Nederland al sinds enkele jaren niet meer worden overschreden, blijven deze componenten in dit MER verder buiten beschouwing. Ook de grenswaarde voor de uurgemiddelde stikstofdioxideconcentratie wordt niet behandeld, aangezien ook deze grenswaarde in Nederland niet wordt overschreden. Op grond van analyses³ van TNO kan worden geconcludeerd dat meer dan 18 overschrijdingen van de uurnorm statistisch plaats vindt bij een jaargemiddelde NO₂-concentratie van 82 µg/m³ of hoger. De hoogste jaargemiddelde concentratie in het onderhavige onderzoek ligt hier ruimschoots onder.

Voor de uitkomsten voor deze niet behandelde componenten wordt verwezen naar het rapport van SRE [SRE, 2007].

In dit hoofdstuk zijn de effecten op de luchtkwaliteit van de autonome ontwikkeling en van de situatie na transformatie voor de wegen in het studiegebied met de grootste verkeersintensiteit (Glaslaan, Kastanjelaan, Beukenlaan en Schootsestraat) alsmede van de belangrijkste straat in het plangebied (de Philitelaaan) in drie figuren samengevat.

8.3 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

In de huidige situatie (2006) wordt op alle onderzochte wegen (Glaslaan, Kastanjelaan, Schootsestraat en Beukenlaan) de grenswaarde voor de daggemiddelde concentratie van PM₁₀ overschreden (figuur 9.2).

3. Teeuwisse, S.D., CAR II: Aanpassing van CAR aan de nieuwe Europese richtlijnen, R 2003/119

Langs de Schootsestraat, de Beukenlaan en de Glaslaan is in 2006 de jaargemiddelde concentratie van NO_2 hoger dan of gelijk aan $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, de grenswaarde die zal gelden vanaf 2010 (figuur 8.1). Tot 2010 geldt voor het jaargemiddelde van NO_2 de zogenaamde drempelwaarde, die voor 2006 gelijk is aan $48 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Daar liggen de concentraties voor alle wegen ruimschoots onder.

In de huidige situatie wordt derhalve alleen de norm voor de etmaalgemiddelden fijn stof overschreden.

Voor de autonome ontwikkeling (2010 en 2020) liggen de concentraties van NO_2 (figuur 8.1) en PM_{10} (figuur 8.2) lager dan in huidige situatie. Dit wordt onder andere veroorzaakt door de verwachting dat de auto's schoner zullen worden. De autonome ontwikkeling zal er naar verwachting in resulteren dat er in 2010 en 2020 geen overschrijdingen van de grenswaarden zullen zijn.

8.4 Effecten van de transformatie van Strijp S

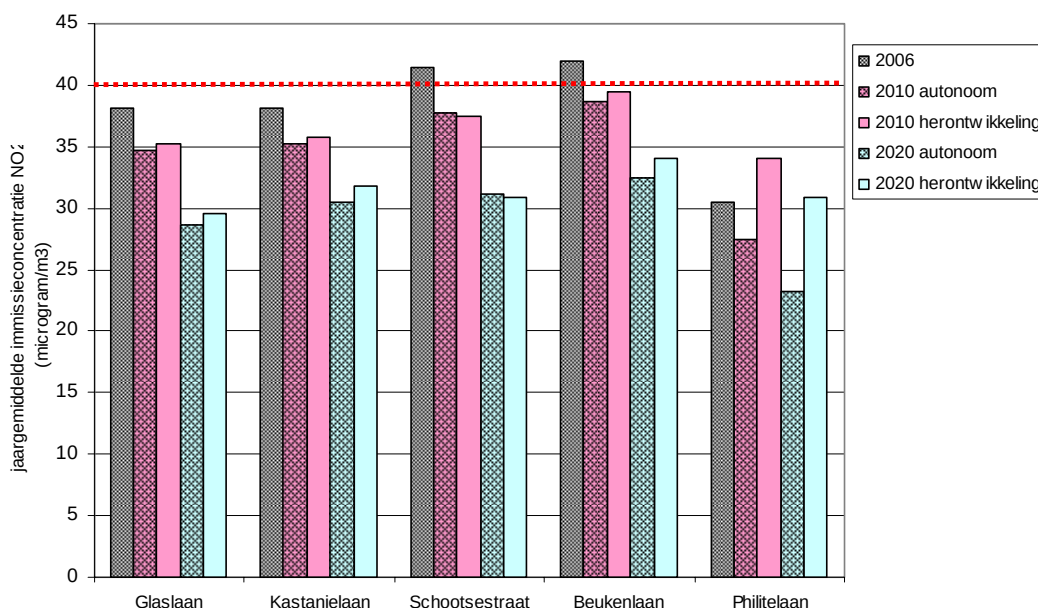
Voor alle onderzochte wegen leidt de transformatie van Strijp-S tot een gelijkblijven of hoogstens een beperkte toename van de immissieconcentraties van PM_{10} (figuur 9.2) en NO_2 (figuur 8.1). De grenswaarden voor het jaargemiddelde (voor beide stoffen $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wordt echter in 2010 en 2020 nergens overschreden.

Maatgevend voor de beoordeling zijn de Beukenlaan en de Schootsestraat, die de hoogste verkeersintensiteit hebben van de onderzochte wegen. De transformatie van Strijp S leidt hier tot een toename van de verkeersintensiteit (in vergelijking met de autonome ontwikkeling) met ongeveer 25%.

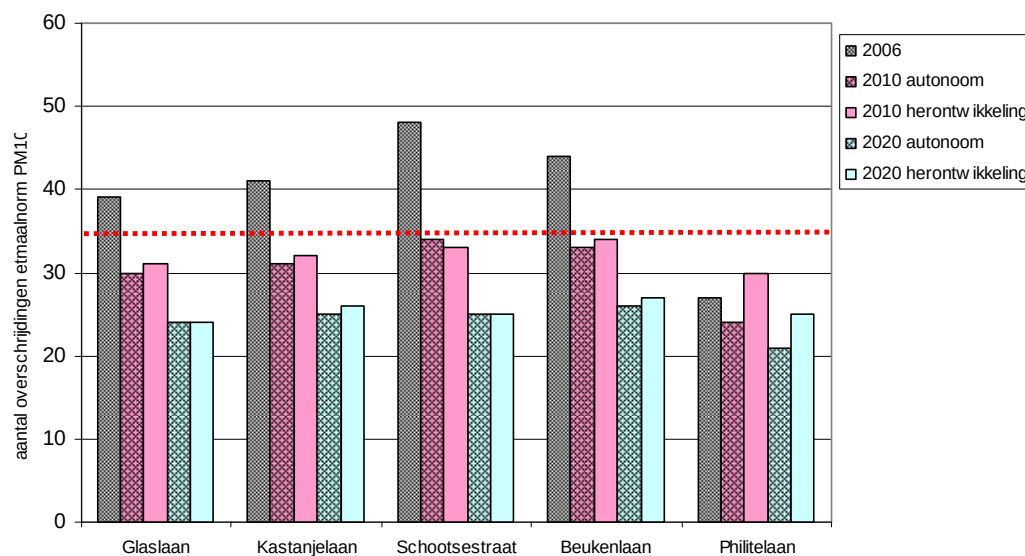
Voor stikstofdioxide ligt de jaargemiddelde concentratie in 2010 maximaal op ongeveer $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Beukenlaan). In 2020 is de maximale concentratie gelijk aan $33 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Beukenlaan).

De transformatie van Strijp-S leidt, ondanks de toename van het verkeersaanbod, slechts tot een beperkte toename van luchtverontreiniging langs de wegen in het studiegebied: de toename van de jaargemiddelde immissieconcentratie is maximaal ongeveer 1 microgram per m^3 voor het jaargemiddelde van zowel PM_{10} als NO_2 . Het extra verkeer als gevolg van de transformatie leidt niet tot overschrijding van de normen.

Voor alle onderzochte wegen ligt het aantal dagen dat de daggemiddelde concentratie van PM_{10} hoger is dan $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ onder de norm (maximaal toegestaan is 35 dagen per jaar). Voor de component PM_{10} wordt derhalve voldaan aan alle normen van het Blk 2005.



Figuur 8.1: Berekende jaargemiddelde concentratie voor de component NO₂ (in µg/m³) voor de autonome ontwikkeling in 2006, 2010 en 2020 en na de transformatie in 2010 en 2020. De rode lijn geeft de grenswaarde die vanaf 2010 geldt



Figuur 8.2: Berekend aantal dag met overschrijding van de etmaalnorm voor PM₁₀ voor de autonome ontwikkeling in 2006, 2010 en 2020 en na de transformatie in 2010 en 2020

Wegen binnen het plangebied

Het onderzoek naar de luchtkwaliteit is binnen het plangebied beperkt tot de Philitelaan. Op de overige wegen (waaronder de Torenallee) is de verwachte verkeersintensiteit aanzienlijk lager dan op de Philitelaan. De luchtkwaliteit op de Philitelaan is dan ook te beschouwen als representatief voor de maximaal te verwachten concentraties van lucht-

verontreiniging binnen het plangebied. Uit de modelberekeningen blijkt (figuren 8.1 en 8.2) dat langs de Philitelaaan de normen niet worden overschreden.

Fasering

Strijp-S wordt in fasen ontwikkeld. Dat betekent dat de effectbeschrijving voor 2020, het eindbeeld, een zo goed mogelijke benadering van de te verwachten werkelijkheid is. Voor 2010 is er sprake van een overschatting van de concentraties, zoals ook al bovenstaand is aangegeven. De fasering beïnvloedt de luchtkwaliteit op twee manieren. Enerzijds is er het effect van de toenemende mobiliteit, anderzijds is er het effect van de afnemende emissie per voertuig (het schoner worden van de auto). Zonder kwantitatief hierop in te gaan, kan op grond van het uitgevoerde onderzoek worden geconcludeerd dat in essentie de uitkomsten voor de jaren 2010 en 2020 ook representatief zijn voor de jaren tussen 2010 en 2020. Geconcludeerd kan worden dat de fasering niet zal leiden tot hogere concentraties van luchtverontreiniging dan in deze paragraaf zijn beschreven.

Conclusie voor de effecten op de luchtkwaliteit

De uitgevoerde berekeningen [SRE, 2007] leiden tot de volgende conclusies voor de effecten van de ontwikkeling op de luchtkwaliteit:

- door de transformatie van Strijp-S nemen de luchtverontreinigingsconcentraties langs de wegen in het studiegebied niet of nauwelijks toe en is er derhalve sprake van een verwaarloosbaar tot gering negatief effect op de luchtkwaliteit;
- de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie van stikstofdioxide wordt in 2010 en 2020 niet overschreden in de autonome ontwikkeling en in de situatie na transformatie;
- de grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie van stikstofdioxide wordt in de jaren 2010 en 2020 niet overschreden;
- de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie van fijn stof wordt in de jaren 2010 en 2020 niet overschreden;
- de grenswaarde voor de daggemiddelde concentratie van fijn stof wordt in de jaren 2010 en 2020 niet overschreden;
- de concentraties van de overige luchtverontreinigingscomponenten (zwaveldioxide, koolmonoxide, benzeen en lood) overschrijden de grenswaarden niet).

8.5 Emissies en klimaat

Emissie luchtverontreinigende stoffen

Als gevolg van de toename van de hoeveelheid verkeer in en rond het plangebied neemt de emissie van luchtverontreinigende stoffen lokaal toe.

Klimaat

De emissie van het broeikasgas CO₂ als gevolg van wegverkeer neemt als gevolg van de transformatie van Strijp S toe.

Doordat eisen worden gesteld aan de energieprestatie (zie paragraaf 2.4) zullen aan de gebouwen maatregelen worden getroffen die zullen resulteren in een laag gebruik van fossiele brandstoffen en een kleine emissie van CO₂. Daarnaast kan het toepassen van warmtekrachtkoppeling en opslag van warmte in de bodem bijdragen aan de reductie van de emissie van broeikasgassen.

9 Overige hinderaspecten

9.1 Wettelijk kader en beleid

Trillingen

Trillingshinder kent twee belangrijke oorzaken:

- laagfrequent geluid (met name door bussen, vrachtwagens e.d.);
- dynamische belasting van het wegdek, afhankelijk van;
 - ondergrond (veen is trillingsgevoeliger dan zand);
 - type wegdek (betonplaten zijn trillingsgevoeliger dan asfalt);
 - overgangen (drempels, kruisingen e.d.);
 - optrekken en afremmen van verkeer.

De mens kan gevoelig zijn voor trillingen. Voor het bepalen van trillingen in het kader van m.e.r.-procedures zijn nog geen modellen of rekenmethoden beschikbaar. Er bestaan wel richtlijnen vanuit de Stichting Bouw Research, maar deze hebben geen wettelijke status. De kans dat trillingen als hinderlijk worden ervaren wordt groter naarmate de afstand tot de bron kleiner wordt. Trillingen worden over het algemeen hinderlijk ervaren als de afstand tussen bron en ontvanger minder dan 10 m is (informatie Stichting Bouw Research).

Geur

In een brief aan de minister van VROM uit 1995 is voor geurhinder een maximum van 12% geurgehinderden in 2000 vastgesteld. Het begrip geurhinder is gerelateerd aan de frequentie van waarnemen, dat wil zeggen het soms of vaak last hebben van een geur. Voor 2010 is vastgesteld dat er geen ernstige gehinderden mogen zijn. De wijze waarop het acceptabel hinderniveau wordt vastgesteld wordt overgelaten aan het bevoegd gezag, in dit geval de gemeente Eindhoven.

Het provinciaal beleid is vastgelegd in de Notitie geurbeleid uit 2000. Ten aanzien van de belangrijkste geurveroorzakende bedrijven is de provincie de vergunningverlenende en handhavende instantie en is dus het provinciale geurbeleid leidend. In het streekplan is opgenomen dat de milieusituatie voor onder andere geur in geen geval mag verslechteren. Echter de aanpak van geurhinder is per 1996 verschoven naar de lokale overheid. De ambitie voor 2030 is dat de meest voorkomende stankbronnen zijn gesaneerd.

Obstakelvrije zone

Rondom vliegbasis Eindhoven is een zogenaamde obstakelvrije zone gedefinieerd: een zone die vrij gehouden moet worden van bebouwing en andere objecten om het vliegverkeer van en naar vliegbasis Eindhoven niet te storen.

Licht, wind, schaduw, kabels en leidingen

Voor lichthinder, wind, schaduw, kabels en leidingen bestaat geen specifiek beleid.

9.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

9.2.1 Trillingen

Strijp-S en de omgeving ondervinden in de huidige situatie trillingen van twee bronnen: vrachtverkeer en railverkeer. De huidige activiteiten in Strijp-S veroorzaken naar verwachting geen trillinghinder in de omgeving.

Vrachtverkeer

Vrachtverkeer kan trillingen veroorzaken, met name op oneffen wegdekken, overgangen in het wegdek en bij stoplichten (optrekken en afremmen). Vrachtverkeer komt met name voor op de Beukenlaan en Kastanjelaan. De trillingen kunnen in woningen lokaal langs de weg als hinderlijk ervaren worden, bijvoorbeeld door bewoners in de woonwijken ten zuiden van de Kastanjelaan.

Voor de autonome situatie zijn twee factoren van belang. Enerzijds neemt de hoeveelheid vrachtverkeer toe. anderzijds kan worden aangenomen dat de kwaliteit van de vrachtwagens en van de verharding nog kan verbeteren. Per saldo zal de trillinghinder naar verwachting niet af- of toenemen.

Railverkeer

Passerende treinen veroorzaken trillingen, die in de directe omgeving van het spoor gevoeld kunnen worden. De trillingen kunnen in kantoren langs het spoor als hinderlijk ervaren worden, bijvoorbeeld door werknemers in de kantoren langs de Philitelaaan. Voor de autonome ontwikkeling is van belang dat door de ingebruikname van de Betuweroute er in de toekomst mogelijk minder zware vrachttreinen door Eindhoven zullen rijden.

9.2.2 Licht

De huidige activiteiten in Strijp-S veroorzaken naar de omgeving toe geen bijzondere lichtuitstraling. Naar verwachting wordt hiervan dan ook geen hinder ervaren.

Een aantal kantoren in het plangebied straalt in het donker licht uit. Naar verwachting is het aantal personen dat dit als hinderlijk ervaart klein. Licht hoort bij een stedelijke omgeving als Eindhoven. Daarnaast zijn de meeste woningen nabij het plangebied op enige afstand van de kantoren gelegen.

Autonoom mag verwacht worden dat de lichtuitstraling afneemt, deels door modernere lichtarmaturen met betere afscherming, deels door de verwachte afname in bedrijvigheid in Strijp-S.

9.2.3 Geur

De huidige activiteiten in Strijp-S veroorzaken naar verwachting naar de omgeving toe geen bijzondere geurhinder. Strijp-S ondervindt zelf geen geurhinder vanuit de omgeving.

9.2.4 Wind

In de huidige situatie is er niet of nauwelijks sprake van windhinder [Arcadis, 2004].

9.2.5 *Schaduw*

In de huidige situatie is er geen sprake van schaduwhinder van gebouwen in Strijp-S op de omgeving [Arcadis, 2004]. De gebouwen zijn daarvoor niet hoog genoeg en de afstand tot woningen in de omgeving is te groot.

9.2.6 *Kabels en leidingen*

In het plangebied liggen diverse ondergrondse en bovengrondse kabels en leidingen. Deze zijn in het kader van de planvorming voor Strijp-S geïnventariseerd. Deels zijn de kabels en leidingen nog in gebruik, deels niet meer.

In de autonome situatie verandert er niets aan de ligging van de kabels en leidingen. Met het vertrek van Philips verdwijnt het gebruik van een deel van de kabels en leidingen.

9.2.7 *Obstakelvrije zone*

Voor Strijp-S geldt een van west naar oost oplopende maximaal toegestane hoogte van ca. 85 tot 125 m in het kader van de obstakelvrije zone rondom vliegbasis Eindhoven.

9.3 Effecten van de transformatie van Strijp S

9.3.1 *Trillingen*

Na realisatie leidt Strijp-S naar verwachting niet tot nieuwe trillingshinder. Het verkeer neemt toe, maar vooral met auto's, die relatief weinig trillingen produceren. Bovendien kunnen bij de aanleg van nieuwe wegdekken trillingsarme materialen gebruikt worden. Nieuwe bewoners en werknemers van Strijp-S betekenen een toename van het aantal personen dat potentieel hinder kan ondervinden van trillingen op de Beukenlaan, Kastanjelaan en het spoor. In woningen en kantoren binnen 10 m van deze bronnen worden trillingen mogelijk als hinderlijk ervaren.

Tijdens de aanlegfase van Strijp-S kunnen bouwwerkzaamheden en bouwverkeer aanleiding zijn voor trillingen. Lokaal kan dit langs de aanvoerroutes als hinderlijk ervaren worden.

9.3.2 *Licht*

Licht is een belangrijk aspect bij de realisatie van Strijp-S. Om het karakter van Eindhoven als lichtstad en de oorsprong van Strijp-S vorm te geven worden de hoogteaccenten voorzien van een verlichte of lichtgevende top (zie hoofdstuk 2). Deze verlichting zal zichtbaar zijn voor een aantal woningen in de omgeving, bijvoorbeeld ten zuiden van de Kastanjelaan. De lichtsterkte van de lichtbronnen op de gebouwen is echter zo beperkt dat de verlichtingssterkte die hierdoor in de omgeving kan optreden zeer laag is en 'wegvalt' in verhouding tot de effecten van andere lichtbronnen, zoals straatverlichting. De zichtbaarheid kan evenwel als hinderlijk worden ervaren vanuit woningen in de directe omgeving. De kans hierop is naar verwachting gering, licht is een onderdeel van een stedelijke omgeving. De uitvoering van de lichtaccenten zal zodanig gebeuren dat het vliegverkeer

van en naar vliegbasis Eindhoven geen hinder ondervindt. Mogelijk is sprake is van enige hinder voor vogels en vleermuizen (zie hoofdstuk 13). Bij de uitwerking van de bouwplannen wordt bekeken hoe eventuele overlast op de omgeving kan worden geminimaliseerd. Tijdens de realisatie van Strijp-S kan mogelijk tijdelijk en lokaal sprake zijn van lichthinder door verlichting van de bouwplaatsen. Door een goede positionering van de bouwlampen kan de lichthinder op de omgeving geminimaliseerd worden.

9.3.3 Geur

De transformatie van Strijp-S leidt naar verwachting niet tot geurhinder op de omgeving. De geuruitstoot van nieuwe (horeca) voorzieningen die zich op Strijp-S zullen vestigen zal worden beperkt door middel van de benodigde (milieu)vergunningen.

Als er sprake is van geurhinder vanuit de omgeving op Strijp-S, leidt realisatie van Strijp-S wel tot een toename van het aantal potentieel geurgehinderde personen. Tijdens de aanlegfase kan in zeer beperkte mate sprake zijn van geurhinder door bouwwerkzaamheden en het bouwverkeer.

9.3.4 Wind

Om de windhinder voor de geplande transformatie te bepalen is een windhinder onderzoek uitgevoerd [Arcadis, 2004]. In de beoordeling is niet alleen het aantal windhinderdagen en windgevaardagen meegenomen maar ook de activiteiten die op verschillende locaties gepland zijn. Afhankelijk van het aantal windhinderdagen en de activiteiten is het windklimaat als goed, matig of slecht beoordeeld.

De belangrijkste conclusies uit het windhinder onderzoek zijn:

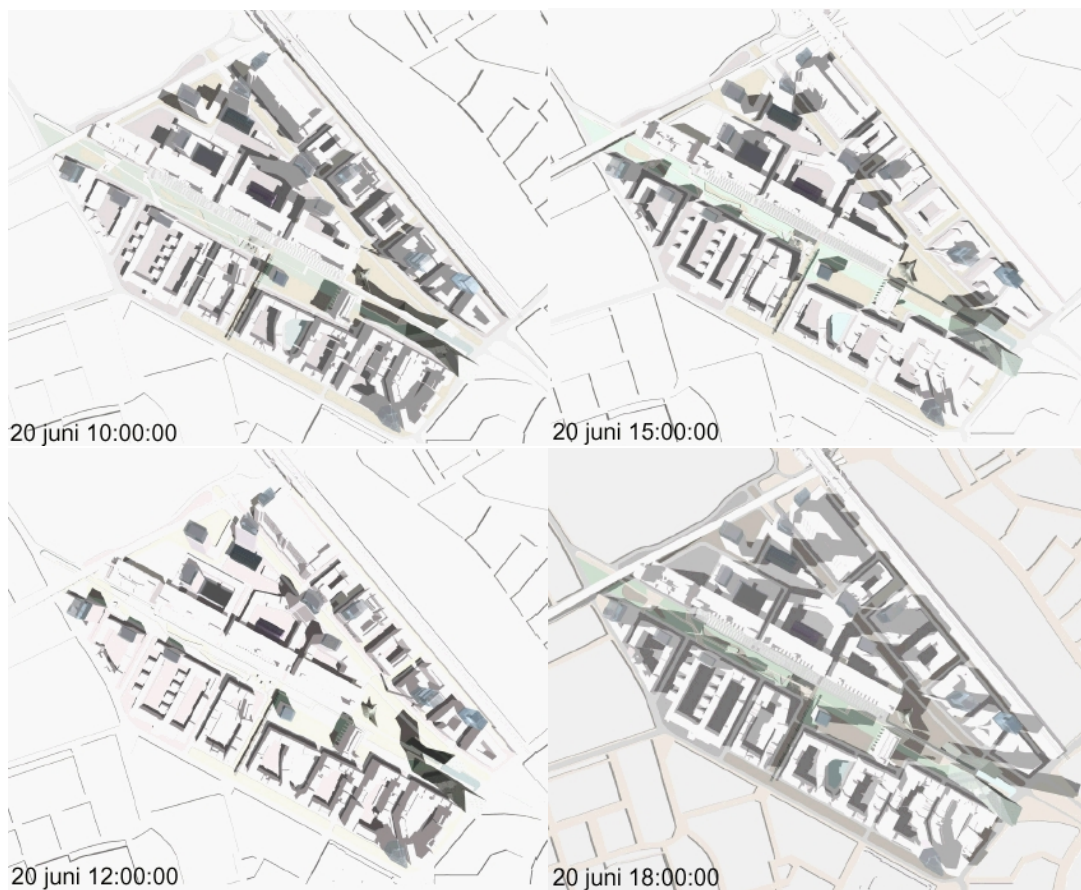
- er is nergens in het plangebied windgevaar te verwachten;
- de geplande nieuwbouw heeft praktisch geen invloed op het windklimaat van de bestaande bebouwing in het plan- en studiegebied;
- rond de laagbouw in het zuidelijke deel van het plangebied is het windklimaat goed. Bij de gebouwonderdoorgangen is een matig windklimaat te verwachten;
- het windklimaat in de nabijheid van de torens aan het begin van de Torenallee aan de oostzijde van het plangebied is zodanig dat windhinder bij de gebouwhoeken kan optreden. Het windklimaat is op deze plaatsen slecht. Bij verdere planontwikkeling dient nader onderzoek te worden verricht naar de mogelijke voorzieningen om het windklimaat te verbeteren;
- bij de hogere torens, ten noorden van de Torenallee, is op enkele plekken veel windhinder te verwachten. Het windklimaat is hier slecht. Bij verdere uitwerking van de plannen dienen de gebouwingangen, waarvoor een strenger criterium geldt, zodanig gesitueerd te worden dat de windhinder zoveel mogelijk wordt beperkt;
- verschillende gebouwonderdoorgangen langs de Torenallee hebben een matig windklimaat. Het is niet aan te raden op deze plaatsen gebouwingangen te situeren;
- de pleinen hebben een matig windklimaat. Het plein ten westen van de glazen toren is minder geschikt voor evenementen. Geadviseerd wordt om met name het plein ten westen ervan op de Torenallee hiervoor in te richten.

Eventuele voorzieningen om de windhinder te verminderen zijn bijvoorbeeld luifels, schermen of extra beplanting. De voorzieningen zullen effect hebben maar de mate van effect is nog niet bepaald.

9.3.5 *Schaduw*

Om de gevolgen van de nieuwbouw op de bezonning van de bestaande bebouwing rond het plangebied te bepalen is een bezonningsonderzoek uitgevoerd [Arcadis, 2004]. Het onderzoek is uitgevoerd op stedenbouwkundig niveau. Bij verdere planontwikkeling komen gegevens beschikbaar over de ligging en de indeling van de woningen. Hiermee kan in later stadium specifiek per woning worden nagegaan of wordt voldaan aan de TNO-richtlijnen. De conclusies uit het onderzoek, waarvan enkele resultaten zijn opgenomen in figuur 9.1, zijn als volgt:

- volgens de “lichte TNO-richtlijn” zorgt de nieuwbouw niet voor vermindering van het aantal minuten bezonning die de omliggende bestaande woningen zullen ontvangen;
- in de nieuwbouw komen gevels voor waar volgens de “lichte TNO-richtlijn” geen hoofdvertrekken aan gesitueerd mogen worden. Wanneer een hoofdvertrek aan meer dan één gevel wordt gesitueerd kan mogelijk wel aan de richtlijn worden voldaan;
- de laagbouwgedeeltes van de blokken ten noorden van de Torenallee zijn uit bezonningsoogpunt minder geschikt voor een woonbestemming;
- de openbare ruimtes zijn redelijk gunstig gesitueerd en de grootste gedeeltes zullen bezonning ontvangen. In de winter zal een aantal plekken geen of minder bezonning ontvangen.



Park Strijp Beheer B.V. 2004

Figuur 9.1 **Schaduw**

9.3.6 *Kabels, leidingen en straalpaden*

Bij de realisatie van Strijp-S wordt rekening gehouden met de belangrijkste kabels en leidingen. Daar waar mogelijk wordt verplaatsing van kabels en leidingen voorkomen. Voor de kabels en leidingen die niet meer functioneel zijn of die wel functioneel zijn, maar verplaatst moeten worden, is een plan opgesteld samenhangend met het gefaseerd vrijkomen van het terrein.

9.3.7 *Obstakelvrije zone vliegverkeer*

De hoogtes binnen het stedenbouwkundig plan voor Strijp-S zijn lager dan de maximaal toegestane hoogtes voortkomend uit de obstakelvrije zone rondom vliegbasis Eindhoven. Er is dan ook geen effect op de obstakelvrije zone voor het vliegverkeer.

10 Veiligheid

10.1 Wettelijk kader en beleid

10.1.1 Externe veiligheid

10.1.2 Externe veiligheid

Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transport van gevaarlijke stoffen. Voor beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing.

In 2004 is het 'Besluit externe veiligheid inrichtingen' (Bevi) van kracht geworden en de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen uitgevaardigd. Beiden zijn relevant bij de besluitvorming omtrent bestemmingsplannen. Enerzijds dient de bestemming in overeenstemming te zijn met de normering van het plaatsgebonden risico, anderzijds dient invulling te worden gegeven aan de verantwoordingsplicht van het groepsrisico. Dit laatste houdt in dat naast de rekenkundige hoogte van het groepsrisico ook andere relevante aspecten moeten worden meegewogen, zoals zelfredzaamheid van bewoners en bestrijdbaarheid van een ongeval.

Plaatsgebonden risico en groepsrisico

Bij onderzoek in het kader van externe veiligheid wordt onderscheid gemaakt in twee grootheden. Het betreft het plaatsgebonden risico (PR), en het groepsrisico (GR). Met het GR en PR kan de relatie worden uitgedrukt tussen activiteiten met gevaarlijke stoffen en hun omgeving. De beoordeling van het risico vindt onder meer plaats op de gevolgen die ontstaan voor kwetsbare bestemmingen (wonen, werken, recreëren).

Het plaatsgebonden risico (PR) is de kans per jaar op overlijden van een onbeschermd individu naar aanleiding van een bepaalde activiteit. Het PR wordt weergegeven met contouren. Voor het PR zijn getalsnormen vastgesteld. Bij nieuwe situaties wordt de grenswaarde overschreden als zich woningen of andere kwetsbare objecten tussen de 10^{-6} risico-contour en de inrichting (of transport route) bevinden. Bij bestaande situaties is de 10^{-5} contour de norm

Het groepsrisico (GR) is de cumulatieve kans per jaar dat tenminste een aantal mensen het slachtoffer wordt van een ongeval. Het GR is niet ruimtelijk weer te geven met contouren maar wordt uitgedrukt in een grafiek waarin de groeps-grote



Grafiek 1: groepsrisico met FN-curve en oriëntatiewaarde.

van aantallen slachtoffers wordt uitgezet tegen de cumulatieve kans dat een dergelijke groep slachtoffer wordt van een ongeval: de fN-curve (zie grafiek 1).

Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit gebied wordt begrensd door de 1% letaliteitgrens, ofwel door de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden. Deze afstand wordt ook wel effectafstand genoemd.

Het GR kent geen vaste norm maar een oriëntatiewaarde. In het kader van het Bevi (2004) dient elke verandering van het GR verantwoord te worden (de verantwoordingsplicht). Deze verantwoordingsplicht geldt dus ook als het groepsrisico toeneemt maar de curve wel onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij de verantwoording dient de regionale brandweer om advies gevraagd te worden. De 'circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' kent eveneens het principe van de verantwoordingsplicht. Deze circulaire bevat al het beleid op het gebied van externe veiligheid voor het vervoer van gevaarlijke stoffen.

10.1.3 Sociale veiligheid

Voor sociale veiligheid bestaat geen specifiek beleid. Het algemene beleid is erop gericht de sociale veiligheid toe te laten nemen en bij nieuwe ontwikkelingen sociale onveilige situatie en/of locaties te vermijden.

10.2 Externe veiligheid

10.2.1 Risico's externe veiligheid spoor en bedrijven

Risico's en de beoordeling daarvan

De voornaamste risicobronnen in het plangebied of met directe invloed op dat gebied zijn inrichtingen op Philipscomplex en de 'Brabantroute', ofwel het spoor waarover diverse gevaarlijke stoffen worden getransporteerd. Voor de ontwikkeling van Strijp-S is door TNO een risicostudie uitgevoerd [TNO, 2005], waarbij het vastgestelde Stedenbouwkundig ontwerp voor het gebied als uitgangspunt genomen. In de studie is onderzocht of er knelpunten zijn ten aanzien van de norm voor het plaatsgebonden risico en/of het groepsrisico. Voor wat betreft de op het bedrijventerrein nog aanwezige risicovolle bedrijven is vastgelegd dat deze zullen zijn vertrokken alvorens binnen in het invloedsgebied van die bedrijven nieuwe risico-gevoelige functies in gebruik zullen worden genomen. De externe veiligheidsrisico's van de op Strijp T gelegen Warmte Krachtcentrale van Essent zijn door Tebodin berekend [Tebodin, 2006]. De plaatsgebonden risicocontouren en de contour van het LC01 invloedsgebied liggen buiten de in Strijp S geprojecteerde bebouwing. De risicocontouren van de bestaande bedrijven zijn weergegeven in figuur 10.1.

In de TNO-studie [TNO, 2005] wordt samengevat geconstateerd dat:

- de risico's, door ligging aan Brabantspoor, bij het realiseren van het plan Strijp-S in de toekomst, dat wil zeggen bij de openstelling van de Betuwelijn (gebaseerd op de door ProRail gegeven verwachting van het toekomstig vervoer, december 2003) beduidend afnemen ten opzichte van de huidige situatie (bedrijventerrein). In dat geval zal de stroom gevaarlijke stoffen door Eindhoven flink afnemen,

waardoor het maximale groepsrisico afneemt van 4,6 nu, naar 2,1 in 2010 en 2,0 in 2020.

Het ministerie van VROM heeft in 2004 het project Ketenstudies uitgevoerd. In dat project is gezien hoe het toekomstig transport van gevaarlijke stoffen als LPG, Chloor en Ammoniak over het spoor gefaciliteerd zou kunnen worden. Geconstateerd is dat de risico's rondom het Brabant Spoor (door onder meer Eindhoven) aanzienlijk kunnen afnemen door LPG en Ammoniak via de Betuweroute of het water te leiden. Het Kabinet heeft in het Kabinetsstandpunt van december 2004 besloten die situatie te willen realiseren. Het realiseren van die situatie is uitgangspunt voor het in voorbereiding zijnde ontwerp voor het Basisnet spoor. In het geval het Kabinetsstandpunt Ketenstudies wordt gerealiseerd, zal nog een relatief kleine reststroom LPG door Eindhoven worden vervoerd, waardoor het



Figuur 10.1 Risicocontouren van de op en in de omgeving van Striip S gelegen risicovolle bedrijven.
ster = hart van de risicobron, zwarte stippellijn = 10^{-6} /jr contour,
rode vlak = invloedsgebied LC01

De uitgevoerde TNO-ricostudie is getoetst door het Centrum voor Externe Veiligheid (CEV) [CEV, 2006]. Het CEV schat in dat:

- o de berekende QRA's (quantitative risk analysis (Kwantitatieve Risico Analyse), oftewel de risicoberekeningen waaruit PR en GR komen rollen) in grote lijnen voldoen aan wat in gepubliceerde richtlijnen is vastgelegd;

- o en concludeert dat de totale consequenties van de kleine verschillen over inschattingen van faalkansen op de berekende groepsrisico's gering zijn.

Tabel 10.1: Berekend groepsrisico, autonome situatie

Transportsituatie	Brand- baar gas (A)	Giftig gas (B2)	Zeer brand- bare vloeistof (C3)	Giftige vloeistof (D3)	Zeer giftige vloeistof (D4)	Groepsrisico		
						Huidig	2010	2020
Vervoersituatie 2003	4850*	1900	8200	1400	500	4,6	n.v.t.	n.v.t.
Prognose ProRail	2850	3650	2500	1150	300	n.v.t.	2,1	2,0
Ketenstudie	550	3650	2500	1150	300	n.v.t.	0,5	0,5

* Aantal wagens per jaar per stofcategorie

In 2006-2007 is een aanvullende analyse uitgevoerd naar het groepsrisico [TNO, 2007]. Daarbij is gekeken naar een grotere beoordelingsafstand tot de spoorlijn (1.500 m). De conclusie van deze analyse is dat de grotere beoordelingsafstand geen effect heeft op de conclusie zoals die in het eerdere onderzoek, op basis van de normale, kleinere beoordelingsafstand van 200 m was getrokken.

Standpunt van B&W en maatregelenpakket

Het College van burgemeester en wethouders van Eindhoven heeft op 15 augustus 2006 voorwaardelijk ingestemd met de risico's en de in het bestemmingsplan op te nemen beperkingen, ervan uitgaande dat er in/ten behoeve van het plan voldoende veiligheidsverhogende maatregelen worden bepaald en wordt zeker gesteld dat die ook zullen worden genomen.

In aanvulling op de risicostudie zijn door Park Strijp Beheer B.V. en de Regionale Brandweer studies uitgevoerd naar veiligheidsverhogende maatregelen [Regionale Brandweer, 2006]. In de rapportages is aangegeven dat in de planopzet al veel maatregelen zijn opgenomen die de zelfredzaamheid (ZR) en beheersbaarheid (BHB) bevorderen zoals:

- een goede indeling van het gebied;
- een goede bereikbaarheid van de gebouwen en het spoor voor de brandweer;
- kantoren worden voorzien van een op het dak geplaatst luchtbehandelings-systeem;
- goede, van het spoor af gerichte, vluchtmogelijkheden.

Ook is in de rapportages aangegeven welke veiligheidsverhogende maatregelen in/ten behoeve van het plan zullen worden genomen. Het betreft de volgende maatregelen:

- er wordt een aarden wal aangelegd op de rand van het spoorbed om te voorkomen dat op het spoor vrijkomende vloeistoffen het plangebied kunnen instromen. De wal krijgt om de 100 m een goede toetredingsmogelijkheid voor de brandweer c.q. een vluchtmogelijkheid voor passagiers op het spoor (= verbetering ZR en BHB);
- in de weg/wal aan het spoor zal een bluswatervoorziening worden gerealiseerd met een verhoogde capaciteit (360m³/uur) om een aantal scenario's te kunnen bestrijden (ten behoeve van bijvoorbeeld het koelen van wagons met gassen (LPG) en het neerslaan van giftige gassen (ammoniakwolk) e.d.) (= verbetering BHB);

- de aan het spoor gelegen/geprojecteerde gevels van de bebouwing zullen hitte-werend worden uitgevoerd (15 KW/m² gedurende 30 minuten) in combinatie met niet te openen ramen/deuren (verbetering ZR);
- in het gehele gebied van Strijp-S wordt bij gebouwen, die voorzien zijn/worden van een mechanische ventilatiesysteem (grootste publiekstrekken, kantoren, woongebouwen), een voorziening aangebracht waarmee het centraal luchtbehandelingsysteem kan worden uitgeschakeld. Daardoor wordt voorkomen dat giftige gassen/dampen naar binnen worden gehaald (verbetering ZR);
- de brandweer zal overgaan op een veel effectiever schuimblusmiddel (factor zeven beter). Daardoor wordt de slagkracht van de brandweer enorm verbeterd (verbetering BHB);
- er zal in het gehele gebied, in combinatie met actieve risicocommunicatie (ook ten aanzien van het eigen handelingsperspectief) naar de toekomstige gebruikers van het gebied, een BHV (bedrijfshulpverlening) organisatie worden opgezet (verbetering ZR).

De Regionale Brandweer heeft ingestemd met de risicostudie en de te realiseren veiligheidsverhogende maatregelen.

Planning afronding risicostudie en besluitvorming college/raad

Kort na het gereedkomen van dit MER zal een dossier Eindbalans risicostudie Strijp-S aan het college van B&W worden voorgelegd. Daarin wordt het college voorgesteld in te stemmen met de Eindbalans en dit als voornemen ter instemming voor te leggen aan de gemeenteraad. Op basis van de reactie van de gemeenteraad zal het college de Eindbalans definitief opmaken. Het besluit over de risico's zal naar verwachting ruimschoots genomen kunnen worden voordat het bestemmingsplan Strijp S ter vaststelling in de gemeenteraad aan de orde zal komen (verwachting 3^e kwartaal 2007).

10.2.2 *Risico's externe veiligheid transport over wegen (Beukenlaan)*

In opdracht van de gemeente Eindhoven is medio 2006 een onderzoek uitgevoerd naar de externe veiligheidsrisico's van bulktransport over gemeentelijke wegen binnen Eindhoven. Het onderzoek en de bevindingen zijn beschreven in [Gemeente Eindhoven, 2006]. Uit de risicostudie is gebleken dat bij het transport van gevaarlijke stoffen geen grens-, richt-, of normwaarden worden overschreden voor respectievelijk het plaatsgebonden en het groepsrisico. Uit een verrichte gevoeligheidsanalyse blijkt dat bij een toename van het transport met een factor 10 de oriënterende waarde van het groepsrisico zal worden bereikt op de meest "knellende plek", de Jeroen Boschlaan (de Ring in zuid-oost Eindhoven).

10.2.3 *Vergelijking transformatie Strijp-S met referentiesituatie*

In de autonome (referentie)situatie blijft het bedrijventerrein beschikbaar als bedrijventerrein. Ingeschat wordt dat dit met vergelijkbare bezettingsintensiteiten zal zijn als in de situatie dat het gebied nog volledig door Philips-bedrijven in gebruik was.

Plaatsgebonden risico

Uit de studie van TNO [TNO, 2005] blijkt dat alle bestaande en toekomstige gebouwen op Strijp-S buiten de 10^{-6} /jr contour voor het plaatsgebonden risico (op 25 m gelegen uit het hart van de buitenste spoorlijn) blijft. Daarmee wordt voldaan aan de norm.

Verwacht wordt dat de omvang van het vervoer van gevaarlijke stoffen door Eindhoven met de openstelling van de Betuwelijn (in 2007) zal afnemen. Het plaatsgebonden risico zal daardoor afnemen (en kleiner worden dan 25 m).

Het realiseren van de voorgenomen ontwikkeling op Strijp-S betekent dat weliswaar de intensiteit van mensen rondom de bron toeneemt, maar dit heeft (vanwege de norm zelf) geen invloed op de ligging van de contour voor het plaatsgebonden risico.

Het resultaat van de vergelijking tussen de toekomstige situatie en de autonome situatie is derhalve nihil.

Groepsrisico

Uit de TNO studie [TNO, 2005] blijkt dat het groepsrisico van de fictieve autonome situatie maximaal 1,9 bedraagt bij de door ProRail verwachte autonome afname van het vervoer (als gevolg van de openstelling van de Betuwelijn) en 0,4 in het geval de Ketenstudies gerealiseerd worden. De berekende groepsrisico's bij realisatie van het plan Strijp-S bedragen bij de afnemende vervoersintensiteiten respectievelijk 2,0 en 0,5. Het verschil tussen de autonome situatie en van Strijp-S na de transformatie is marginaal.

10.3 Sociale veiligheid

Huidige situatie en autonome situatie

Strijp-S draagt door het besloten karakter niet bij aan de sociale veiligheid van de omgeving. Er is nauwelijks sociale controle en het aantal vluchtwegen is beperkt. Daar staat tegenover dat het aantal gebruikers van het gebied beperkt is en het alleen werknemers van Strijp-S betreft, die alleen overdag het terrein bezoeken. In de autonome situatie wordt Strijp-S openbaar toegankelijk. Daarmee wordt enerzijds het aantal potentiële slachtoffers in het gebied groter, anderzijds neemt de sociale controle toe.

Effecten transformatie Strijp-S

Ontwikkeling van Strijp-S heeft een positief effect op de sociale veiligheid in en rond het plangebied. Realisatie van Strijp-S geeft de mogelijkheid het plangebied, met name de langzaamverkeer routes en de openbare groenvoorzieningen sociaal veilig in te richten (voldoende verlichting, voldoende vrij zicht, vluchtwegen, optimaliseren mogelijkheden voor sociale controle, minimaliseren afgelegen locaties). De wijk wordt open en toegankelijk, er is voldoende zicht en er zijn voldoende vluchtwegen.

Een attractieve en hoogwaardige inrichting van Strijp-S draagt bij aan het tegengaan van verloedering en daarmee ook aan het tegengaan van overlast en een gevoel van onveiligheid. Verder is van belang de spreiding van bezoek en verblijf aan Strijp-S over het etmaal. De bijzondere functies in het plangebied (publieksaantrekkende functies, functies voor openbaar vervoer, parkeergarages) zijn mede bepalend voor bezoek aan en verblijf in het plangebied en de openbare ruimte daarbinnen.

Voor bijzondere voorzieningen –zoals parkeerplaatsen– zijn aspecten als schaalgrootte en mate van (toegangs)controle van belang voor de sociale veiligheid. Vooralsnog is in het plan uitgegaan van enkele grootschalige parkeervoorzieningen. Deze hebben als nadeel dat ze 's avonds en 's nachts leeg en verlaten kunnen zijn, maar het voordeel dat een toezicht en controle goed kan worden georganiseerd.

Een sociaal veilig Strijp-S zal ook een positieve uitstraling en effect hebben op de sociale veiligheid aan de randen van het plangebied. Een toename en verbetering van de routes leidt tot een verbetering van de sociale veiligheid.

Tijdens de realisatiefase kan sprake zijn van een tijdelijke afname van de sociale veiligheid. Door het vertrek van Philips neemt de sociale controle verder af. Daarnaast kunnen bouwterreinen aanleiding geven voor sociaal onveilige situaties.

11 Bodemkwaliteit

11.1 Wettelijk kader en beleid

Wet Bodembescherming

Het nationale bodembeleid is vastgelegd in de Wet Bodembescherming. Het huidige bodembeleid en de wetgeving (Wet bodembescherming) gaan uit van een functionele sanering. De locatie dient na de sanering geschikt te zijn voor het beoogde gebruik.

Streekplan Noord-Brabant 2002, herzien 2004

De provincie streeft een actief bodembeheer na, waarin het erom gaat dat over en weer wordt afgestemd tussen ruimtelijke functies en milieuwaarden. Het tegengaan van verdere vervuiling, het saneren van verontreinigde bodems en het voorkomen van gezondheidsrisico's staan hierbij centraal.

Milieuvisie Gemeente Eindhoven

De voor de ontwikkeling van Strijp-S relevante ambities voor de bodem genoemd in de milieuvisie van de gemeente zijn [Gemeente Eindhoven, 2004]:

- De bodemkwaliteit levert geen gezondheidsrisico's op en vormt nergens een beperking voor het gewenste ecosysteem;
- Bodemverontreiniging kan zich nergens ongecontroleerd verspreiden;
- De bodem heeft overal de kwaliteit die nodig is voor het actuele of het toekomstige gebruik van de bodem.

11.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Bodemopbouw

De bodemopbouw van het plangebied is in tabel 11.1 geschematiseerd. De bodem tot circa 7 à 12m – mv. wordt beschouwd als het freatische pakket [Arcadis, 2003]. De maai-veldhoogte varieert tussen NAP + 17,80 m en NAP + 18,70 m.

Tabel 11.1 Bodemopbouw

Diepte (m-mv)	Geohydrologische laag	Samenstelling
0-3	Deklaag	Leem en klei met uiterst fijn zand
3-24		Zand, fijn tot zeer fijn, slibhoudend
24-27		Klei (op enkele plaatsen afwezig)
27-90	1° watervoerend pakket	Zand, fijn tot grof, met enkele kleilagen
>90	Scheidende laag	Leem

Huidige bodemkwaliteit

Sinds 1982 zijn op het terrein van Strijp-S verschillende onderzoeken naar de bodemkwaliteit uitgevoerd [Arcadis 2003]. Het gehele plangebied wordt beschouwd als één geval van ernstige bodemverontreiniging. In meer dan 25 m³ grond wordt de interventiewaarde overschreden en in meer dan 100 m³ bodemvolume bevindt zich grondwater dat boven de interventiewaarde verontreinigd is. De urgentie van het geval van ernstige bodemverontreiniging wordt bepaald door de risico's van de aanwezige gechloreerde koolwaterstoffen in het grondwater. Deze zijn maatgevend voor de mate en omvang van de totaal aanwezige bodemverontreiniging. Uit risicoanalyse blijkt dat het geval van bodemverontreiniging op basis van het verspreidingsrisico in de hoogste urgentieklasse

valt. Dit betekent dat de sanering binnen vier jaar na afgifte van de beschikking "ernst en urgentie" door het bevoegd gezag moet starten.

De omvang van diverse verontreinigingen ligt nog niet overal exact vast. In het kader van de transformatie van Strijp-S vindt waar nodig nog aanvullend onderzoek plaats in combinatie met het opstellen van deelsaneringsplannen. Hieronder wordt een globaal en beknopt overzicht gegeven van de huidige situatie. Voor nadere informatie wordt verwezen naar de rapporten die op de bodem- en grondwaterkwaliteit betrekking hebben. Deze zijn opgesomd in bijlage 6.

Vanwege de directe samenhang van bodem-en grondwaterverontreiniging wordt in dit hoofdstuk ook ingegaan op de grondwaterkwaliteit.

Deklaag tot 3 m - mv:

De grond in de deklaag tot 3 m onder het maaiveld is grotendeels licht tot matig verontreinigd met zware metalen, PAK en minerale olie. Lokaal is als gevolg van (bedrijfs)activiteiten uit het verleden een aantal duidelijke verontreinigingskernen aanwezig. Deze verontreinigingskernen bestaan voornamelijk uit minerale olie, vluchtige aromatische koolwaterstoffen en vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen. Volgens informatie van Philips is er, op grond van de historie van sloop van gebouwen en het feit dat er in de grond op het complex geen asbestleidingen zijn gebruikt, geen asbest in de grond te verwachten [Arcadis, 2003].

Freatisch pakket tot 7 / 12 m -mv:

In het freatisch pakket tot 7 / 12 m onder het maaiveld zijn verschillende kernen met sterk verhoogde concentraties aan gechloreerde koolwaterstoffen aangetroffen. Daarnaast zijn er op een aantal locaties kernen met vluchtige aromatische koolwaterstoffen, minerale olie, fenolen en formaldehyde aangetoond met concentraties in het grondwater boven de interventiewaarden. Lokaal is het grondwater ook sterk verontreinigd met arseen en cadmium.

Diep grondwater > 7 / 12 m -mv:

In het diepe grondwater zit een zevental bronlocaties met verontreinigde stoffen. Dit betreft vooral verontreiniging met vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen en vluchtige aromatische koolwaterstoffen. Voor één deellocatie zijn de concentraties aan formaldehyde en fenolen sterk verhoogd en bij één deellocatie is in het verleden minerale olie in een concentratie boven de interventiewaarde gemeten. Verder is op 10 m -mv arseen in een concentratie boven de interventiewaarde aangetoond. Vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen zijn tot 60 m -mv in concentraties boven de interventiewaarden aangetoond en vluchtige aromatische koolwaterstoffen tot 30 m -mv.

Voor het diepe grondwater is nader onderzoek uitgevoerd en is een deelsaneringsplan uitgewerkt [Arcadis, 2004]. Op basis van gemeten concentraties in het grondwater zouden zaklagen aanwezig moeten zijn. Deze zijn in het nader onderzoek niet aangetoond. De concentraties aan verontreinigingen in het grondwater nemen af op grotere diepte. Op grotere afstand van de bronlocaties, in de pluim van de grondwaterverontreinigingen, worden vooral hoge concentraties van de afbraakproducten waargenomen. Op 90 m -mv zijn geen verontreinigingen boven de interventiewaarde meer gemeten. Op de grens van het plangebied worden de oorspronkelijke verontreinigingen niet of nauwelijks meer aangetroffen. Er is wel sprake van hoge concentraties aan afbraakproducten. In eerste instantie wordt gemonitord of de aangetoonde natuurlijke afbraak afdoende is om het verspreidingsrisico te beperken. Mocht blijken dat dit niet het geval is, dan zullen

actieve saneringsmaatregelen worden opgestart om verspreiding van de verontreiniging tegen te gaan.

Autonome ontwikkeling (referentiesituatie)

Bij het huidige gebruik van het plangebied is er sprake van een actueel risico van verspreiding. Er is geen sprake van een actueel humaan of actueel ecologisch risico. Bij een (theoretische) toekomstige situatie waarbij de functie als bedrijventerrein wordt gehandhaafd, zal sanering vanuit actueel humaan of ecologisch risico niet noodzakelijk zijn. Wel zijn ook dan saneringsmaatregelen vereist met betrekking tot de verspreiding van de verontreiniging. Deze maatregelen zullen er dan vooral op gericht zijn om negatieve effecten in de toekomst te voorkomen, maar zullen ook wel tot enige verbetering kunnen leiden ten opzichte van de huidige situatie. In de regel zal kunnen worden volstaan met beperkte saneringsmaatregelen voor de contactlaag en bovenste grond (water) laag. Vergeleken met de sanering bij de transformatie van Strijp-S zijn de maatregelen beperkt en is dus ook het positieve milieueffect gering.

11.3 Effecten van de transformatie van Strijp S

De transformatie van Strijp-S gaat gepaard met de uitvoering van een bodemsaneringsplan. Het bodemsaneringsplan is, samen met een voorbeeld van de aanpak, beschreven in bijlage 6 van dit MER. Doordat in samenhang met de transformatie tevens een bodemsanering wordt uitgevoerd, heeft de transformatie een duidelijk positief effect op de bodemkwaliteit van het plangebied. Bij de transformatie wordt functioneel gesaneerd: de bodemkwaliteit wordt geschikt gemaakt voor de beoogde functies. De transformatie zal leiden tot duidelijk verdergaande saneringsmaatregelen dan bij een autonome ontwikkeling van het plangebied.

Ter plaatse van groenvoorzieningen en bij woningen worden strengere eisen gesteld aan de kwaliteit van de bovengrond / leeflaag. Daarnaast dienen de vluchtige en mobiele verontreinigingen in de bovengrond en het freatische grondwater bij een woonbestemming verder gesaneerd te worden om de risico's door indirecte blootstelling weg te nemen.

12 Water

12.1 Wettelijk kader en beleid

Streekplan Noord-Brabant 2002, herzien 2004

Voor bestaande stedelijke functies zet het streekplan in op verbeteren van de huidige situatie door kansen te benutten om beter aan te sluiten op bodem- en grondwater-systeem. Voor Strijp-S zijn de volgende beleidsdoelstellingen van belang:

- de grondwater-, oppervlaktewater-, neerslagwater- en vuilwaterhuishouding worden integraal als één systeem benaderd;
- neerslagwater wordt zo min mogelijk op de riolering geloosd en zoveel mogelijk vastgehouden, hergebruikt, zoveel mogelijk geborgen en pas in de laatste plaats afgevoerd;
- bij de inrichting, het bouwen en het beheer worden zo min mogelijk vervuilende stoffen toegevoegd aan de bodem en het grond- en oppervlaktewatersysteem.

Waterhuishoudingsplan 2003-2006 [Provincie Noord-Brabant, 2002d]

Waterschap De Dommel is als integraal waterbeheerder belast met zowel de waterkwaliteit als het waterkwantiteitbeheer. In het Waterhuishoudingsplan 2003-2006 [Provincie Noord-Brabant 2003-2006], dat de hoofdlijnen voor het waterbeheer schetst, valt het plangebied onder de overige waterhuishoudkundige functies "water in bebouwd gebied". Het streven voor het waterbeheer is hier het realiseren van de gewenste leef- en werkomstandigheden. Op en nabij nieuw in te richten bouwlocaties mogen geen negatieve effecten op het watersysteem optreden. Het watersysteem dient juist positief en duurzaam beïnvloed te worden. Aandachtspunten zijn: sanering van overstorten, afkoppelen van schoon verhard oppervlak en ontwikkelen van ecologische potenties.

Watertoets

Nieuwe plannen en projecten moeten getoetst worden aan de effecten op veiligheid, wateroverlast en verdroging in de zogenaamde watertoets. Uitgangspunt hierbij is het "Anders omgaan met water, Waterbeleid 21^e eeuw". Centraal staat de gedachte dat water meer ruimte moet krijgen. Deze gedachte leidt tot drie uitgangspunten:

1. Anticiperen in plaats van reageren;
2. Niet afwentelen van waterproblemen op het volgende stroomgebied maar handelen volgens de drietrapsstrategie van "vasthouden, bergen en afvoeren";
3. Meer ruimtelijke maatregelen naast technische ingrepen.

Ruimte die nu beschikbaar is voor de bescherming tegen overstroming en wateroverlast moet tenminste behouden blijven. De aanwezige ruimte mag niet sluipenderwijs verloren gaan bij de uitvoering van nieuwe projecten voor infrastructuur, woningbouw, landbouw of bedrijventerreinen. De watertoets is afgerond.

Visiedocument Waterplan gemeente Eindhoven (Gemeente Eindhoven, 2004e)

In de visie waterbeheer streeft de gemeente naar een heldere waterstructuur in de stad. In het verleden gedempt en overkluisd dient weer zichtbaar in de stad terug te komen (ruimte voor water, water als ordenend principe). Het Waterplan Eindhoven is nader uitgewerkt in een waterplan [Aveco de Bondt B.V., 2004] en een basis rioleringsplan voor het plangebied Strijp-S [Aveco de Bondt B.V., 2005].

Voor de omgang met afstromend regenwater in stedelijk gebied hanteert het Waterschap de Dommel de voorkeursvolgorde hergebruik, bergen, infiltreren (mits geen mobilisatie van vervuiling), scheiden van stromen, afvoer naar oppervlaktewater en afvoer via gescheiden rioolstelsel.

Voor waterkwaliteit geldt dat voorkomen moet worden dat het afstromend regenwater vervuild raakt. Wanneer dit toch gebeurt, moet het regenwater op correcte wijze worden voorgezuiverd. Daarnaast moet negatieve beïnvloeding van de kwaliteit van het ontvangend oppervlaktewater door het afstromende water worden tegengegaan.

Voor het grondwater geldt dat de transformatie van Strijp-S niet mag leiden tot een blijvende verlaging van de grondwaterstand. De natuurlijke grondwateraanvulling dient zoveel mogelijk op peil te blijven.

12.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

12.2.1 *Oppervlaktewater*

Het plangebied is nagenoeg geheel verhard. Binnen het plangebied en ook in de directe omgeving is geen oppervlaktewater aanwezig.

In de (theoretische) referentiesituatie waarin Strijp-S een bedrijventerrein blijft, zal dit niet anders zijn.

12.2.2 *Riolering*

In de huidige situatie is geen sprake van wateroverlast. Doordat de rioleringen van het bedrijventerrein al het afkomende water rechtstreeks afvoeren op het gemeentelijke stelsel, een gemengd rioleringsstelsel, wordt indirect bijgedragen aan wateroverlast in andere stadsgebieden. Daarnaast wordt (schoon) regenwater via het riool aangeboden aan de waterzuiveringsinstallatie. Dit leidt tot ongewenste verdunning van het afvalwater en een onnodige belasting van waterzuiveringsinstallatie. De huidige situatie van het plangebied is niet in overeenstemming met de doelstellingen van het waterplan van de gemeente Eindhoven, een gescheiden stelsel waarbij hemelwater uiteindelijk wordt afgevoerd naar oppervlaktewater.

In dit MER is als uitgangspunt gekozen dat de (theoretische) referentiesituatie waarin Strijp-S een bedrijventerrein blijft, gelijk zal zijn aan de huidige situatie. Voor deze situatie is er geen plan dat voorziet in verbetering van het rioleringsstelsel.

12.2.3 *Grondwater*

Grondwaterstroming en grondwaterstand

Eindhoven heeft een diepliggend grondwaterpeil dat in natte perioden sterk kan oplopen. Het grondwaterpeil in het plangebied ligt bij lage (zomer-) peilen circa 4 tot 5 m onder maaiveld. Bij hoge (winter-)peilen reikt de grondwaterstand tot circa 2 m onder maaiveld. Het plangebied ligt niet in een grondwaterbeschermingsgebied maar bevindt zich wel binnen het intrekgebied (25-jaars zone) van de waterwinning Philips Vredenoord (geen drinkwaterwinning).

In de huidige situatie is, gezien het verhard oppervlak van het terrein, slechts sprake van een zeer beperkte infiltratie van neerslag.

De regionale grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket is noordnoord-oostelijk, richting de putten van de grondwaterwinning Vredenoord, onder een verhang van 1 m per 1600 m. De horizontale verplaatsingssnelheid van het grondwater in dit pakket bedraagt ca. 37 meter per jaar. De horizontale verplaatsingssnelheid van het grondwater in de deklaag ligt tussen circa 1,5 en 3 m per jaar [Aveco de Bondt, 2004].

In Eindhoven wordt veel grondwater gewonnen voor industriële doeleinden. De diepe onttrekkingen zijn sinds 1989 met 65% afgenomen en hebben tot een aantoonbare stijging van het grondwaterpeil geleid [Aveco de Bondt, 2004].

Het stopzetten van grondwaterwinningen kan in de toekomst tot hogere grondwaterstanden leiden. Het gaat hier met name om het eventuele effect van de grondwaterwinning bij Vredenoord. Uit een recent uitgevoerde pompproof bij Vredenoord is gebleken dat bij stopzetten van de winning de grondwaterstand in Strijp-S minder dan 0,3-0,4m zal stijgen. Daarmee wordt een drooglegging gerealiseerd van minimaal 1 meter. De effecten zijn al gemodelleerd in het ontwikkelde grondwatermodel voor Strijp-S.

Grondwaterkwaliteit

In hoofdstuk 11 is de kwaliteit van het grondwater in relatie tot bodemverontreiniging beschreven. Is sprake van ernstige verontreiniging. In de (theoretische) situatie bij autonome ontwikkeling verbetert dit niet.

12.3 Effecten van de transformatie van Strijp S

12.3.1 *Oppervlaktewater*

De waterhuishouding op Strijp-S is in overleg met de waterbeheerder ontworpen. Ook is in het kader van de besluitvorming de watertoets doorlopen. Het Visiedocument Waterplan Eindhoven [gemeente Eindhoven, 2004 e] is als uitgangspunt gehanteerd.

De voormalige waterloop de Gender ten zuiden van het plangebied wordt in ere hersteld [Gemeente Eindhoven, 2004e]. Hierdoor kan ondermeer de wateroverlast in de omgeving van de waterloop worden teruggedrongen, de waterberging in de stad wordt vergroot en de kwaliteit van het water in de Gendervijver en de Dommel wordt verbeterd.

Bij de transformatie van Strijp-S wordt het hemelwater afgekoppeld van de riolering. Het wordt tijdelijk geborgen en vertraagd afgevoerd naar de nieuw aan te leggen regenwaterafvoer die wordt aangesloten op de Nieuwe Gender. Hierdoor ontstaat ruimte voor het herstel van de Gender en wordt het gebied een belangrijke bron van water.

Door de afkoppeling wordt de indirecte bijdrage aan de wateroverlast elders en de negatieve invloed op de belasting van de rioolwaterzuivering tegengegaan. Hierdoor levert het voornemen een positieve bijdrage aan het verbeteren van de waterkwantiteitsbeheer en de kwaliteit van het oppervlaktewater in de gemeente Eindhoven.

Waterberging

Bij de realisatie van Strijp-S wordt conform randvoorwaarden voor waterberging ca. 5,5 duizend m³ waterberging gerealiseerd [Aveco de Bondt, 2004].

Onderzoek dat is uitgevoerd ter voorbereiding en onderbouwing van het stedenbouwkundig plan heeft aangetoond dat de benodigde bergingscapaciteit in het plangebied kan

worden gerealiseerd. Er is daarbij gekeken naar beschikbare en bewezen technieken. Ook is rekening gehouden met de constructie en staat van de gebouwen.

De bergingscapaciteit wordt grotendeels gerealiseerd door het bergen van water op de daken van gebouwen en parkeergarages en de binnenvelden in de bouwblokken.

De berging in wadi's is onderzocht, maar niet doelmatig bevonden. Bij het genoemde onderzoek is rekening gehouden met de te handhaven bestaande gebouwen. Voor de gebouwen gaat het in totaal om ruim 3.000 m³; dit komt neer op een waterschijf van ongeveer 0,25m op de woonvelden.

12.3.2 Riolering

Bij de transformatie van Strijp S wordt een gescheiden rioolstelsel aangelegd: het (schone) regenwater wordt gescheiden van het (vuile) afvalwater. De afkoppeling van het regenwater bij de bron heeft een positief effect op het bestaande gemeentelijke riool in de omgeving en vermindert de belasting van de waterzuiveringsinstallatie.

12.3.3 Grondwater

Gekoppeld aan de transformatie van Strijp-S wordt de bodem gesaneerd (zie hoofdstuk 11). Ook wordt de infiltratie van (schoon) hemelwater bevorderd. Hierdoor heeft de transformatie van Strijp S positief effect op de kwaliteit van het grondwater.

Bij het uitwerken van de saneringsmaatregelen (zie hoofdstuk 11 en bijlage 6) wordt nadrukkelijk gekeken naar eventuele effecten van de stopzetting van grondwaterwinning bij Vredenoord. Met de kans op het optreden van hoge grondwaterstanden in natte perioden (met name de winter) en mogelijk een geleidelijke structurele verhoging van het grondwaterpeil wordt bij het ontwerp van ondergrondse voorzieningen (zoals parkeergarages) rekening gehouden. Voor de (constructie)berekeningen voor de nieuw te ontwerpen gebouwen, in het bijzonder de gebouwen met een (diepe) parkeerkelder, wordt aan de ontwikkelaars van de nieuwe gebouwen meegedeeld dat zij bij het ontwerp rekening moeten houden met mogelijke stijging van de grondwaterspiegel door het beëindigen van de grondwateronttrekking bij Vredenoord.

Tijdelijke effecten

Tijdens de werkzaamheden zijn (tijdelijke) grondwateronttrekkingen noodzakelijk voor bijvoorbeeld saneringsactiviteiten of bemaling van bouwputten. Dit heeft mogelijk effect op het grondwater in de (directe) omgeving zoals lokale beïnvloeding van de grondwaterstromen, het tijdelijk verlagen van het grondwaterpeil en/of het verplaatsen van de aanwezige (grondwater)verontreiniging.

De optredende effecten kunnen zowel negatief als positief zijn. De tijdelijke grondwateronttrekkingen en de effecten ervan worden gedimensioneerd in de verschillende deel-saneringsplannen waarbinnen de onttrekkingen plaatsvinden.

Mocht een grondwateronttrekking aanleiding geven tot ongewenste effecten op de omgeving, zowel binnen als buiten het plangebied, dan zullen compenserende maatregelen worden uitgewerkt en toegepast. Hierbij kan gedacht worden aan bijvoorbeeld scherm- of retourbemaling, of civieltechnische maatregelen als het toepassen van damwanden.

13 Natuur

13.1 Wettelijk kader en beleid

Natuurbescherming

Verstoring van gebieden en soorten beschermd in het kader van de Natuurbeschermingswet, de Flora- en Faunawet, Habitatrichtlijn/Vogelrichtlijn is niet zonder meer toegestaan. Bij verwachte aantasting en/of verstoring van gebieden dient een zogenaamde 'nee-ten-zij' afweging gemaakt te worden. Voor ingrepen waarbij soorten die onder de Flora- en Faunawet vallen betrokken zijn moet een ontheffing bij het ministerie van LNV worden aangevraagd.

Bomenstructuur

Strijp-S is in de "Basiskaart boomstructuur" aangeduid als "stedelijk gebied met vooral cultuursoorten" [gemeente Eindhoven, 2004]. In gebieden waar deze aanduiding is toegekend wordt gestreefd naar een grote soortenrijkdom en een toenemend aantal monumentale bomen. Bomen in deze gebieden hebben veelal een ondersteunende betekenis voor het stedenbouwkundige wensbeeld. De Kastanjelaan en de Beukenlaan zijn als wegen met een bijzondere groenambitie genoemd. Het bomenbeleid schenkt bijzondere aandacht aan monumentale bomen. Er moet voldoende onder- en bovengrondse groei-ruimte zijn.

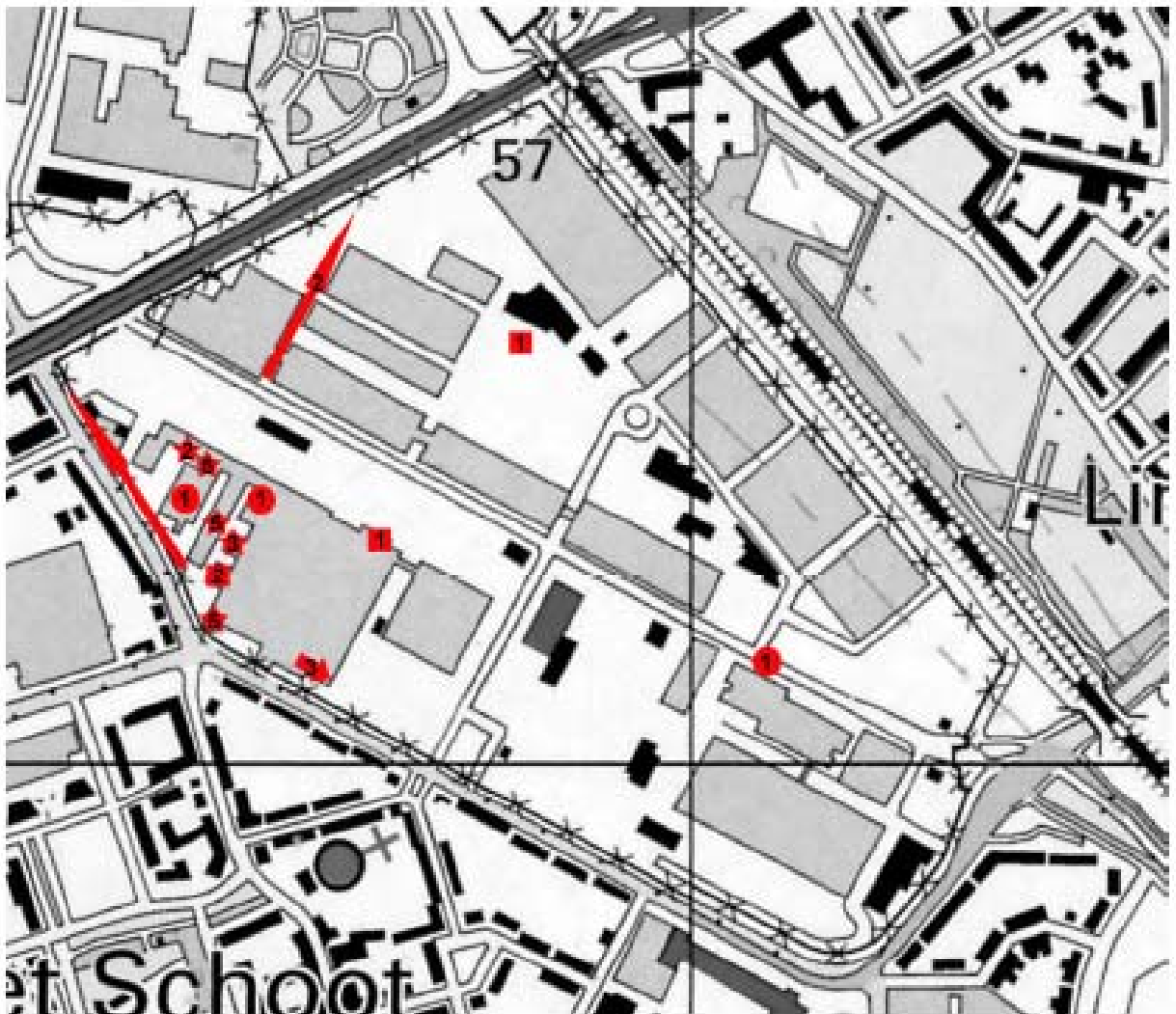
13.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Strijp-S ligt niet in of nabij beschermde natuurgebieden. Ook heeft Strijp-S naar verwachting niet of nauwelijks ecologische relaties met de omgeving.

De ecologische waarde van Strijp-S zelf is zeer gering. Een groot deel van het gebied is verhard, er zijn nauwelijks groenzones, maar verspreid over het terrein ligt een aantal stroken met bomen en/of struiken, die als 'stedelijk groen' worden beheerd. Op het terrein komt geen open water voor.

In 2004 en 2005 is een inventarisatie van beschermde plant- en diersoorten uitgevoerd [Ecologica, 2004, 2005]. Tijdens de inventarisatie zijn geen beschermde plantsoorten waargenomen. Deze worden gezien de terreingesteldheid ook niet verwacht [Ecologica, 2004]. Tijdens de inventarisatie zijn geen bijzondere zoogdiersoorten waargenomen. Het terrein is in potentie geschikt voor algemeen voorkomende zoogdiersoorten als Konijn en Egel.

In een aanvullend onderzoek naar vleermuizen is aangetoond dat het plangebied gebruikt wordt door twee vleermuissoorten, namelijk de Gewone dwergvleermuis en in mindere mate door de Rosse vleermuis [Ecologica, 2005]. Deze soorten zijn beschermd in het kader van de Habitatrichtlijn. In het voormalige NatLab zijn plekken aangetroffen die dienen als kraamkolonie, en vrijwel zeker ook als winterverblijfplaats, van de Gewone dwergvleermuis (figuur 13.1 en figuur 13.2). Tevens gaat het in totaal om een redelijke hoeveelheid dieren in deze kolonies. Het gebouw bevat daarnaast vele potentiële verblijfplaatsen in de vorm van daklijsten en ventilatiegaten voor de spouwmuur. Andere gebouwen en bomen in het gebied worden niet gebruikt als vaste rust- en verblijfplaats. Het plangebied (voornamelijk het westelijk en noordelijk deel) bleek daarnaast ook van belang als foerageergebied van de Gewone dwergvleermuis.



Figuur 13.1 Gewone dwergvleermuiswaarnemingen van 2 op 3 juni 2005. De genummerde stippen zijn de jachtgebieden; de pijlen zijn de waargenomen vliegroutes; de sterretjes zijn kolonieplaatsen en de vierkantjes zijn waarnemingen waarvan de functie niet kon worden vastgesteld. De cijfers stellen het aantal waargenomen exemplaren voor. [Ecologica, 2005]



Figuur 13.2

Vleermuiswaarnemingen van 13 op 14 september 2005. Rood = gewone dwerg-vleermuis en groen = rosse vleermuis. De genummerde stippen zijn de jacht-gebieden; de rode lijnen zijn de waargenomen vliegroutes; de sterretjes zijn kolonieplaatsen en de vierkantjes zijn waarnemingen waarvan de functie niet kon worden vastgesteld. De cijfers stellen het aantal waargenomen exemplaren voor. [Ecologica, 2005]

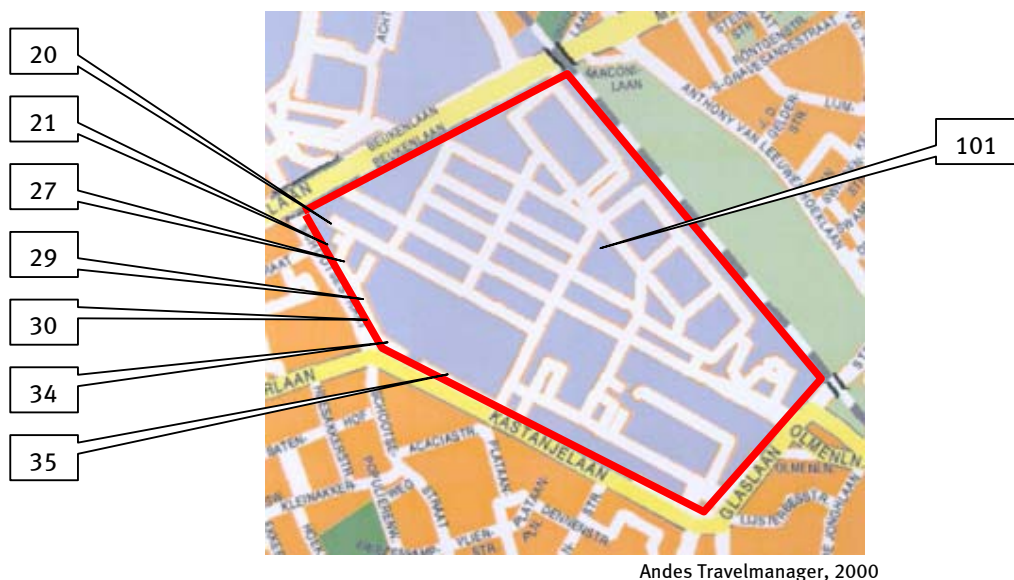
Er zijn geen bijzondere vogelsoorten aangetroffen. De bomen en struiken op het terrein bieden waarschijnlijk wel ruimte aan nesten van algemeen voorkomende vogelsoorten. Op het terrein komen geen amfibieën, reptielen, vissen of bijzondere insectensoorten voor.

Bomenstructuur

Op Strijp-S komen meer dan 200 bomen voor. De bomen met een stamomtrek groter dan 30 cm en daarmee vallend onder het gemeentelijke kapbeleid, 233 in getal, zijn geïnventariseerd op kwaliteit en herplantbaarheid [Van Kessel, 2004]. Er komen 24 boomsoorten voor. Bomen komen solitair voor en in laanbeplanting en groepsverband.

Een achttal bomen heeft een waardevol karakter, waarvan één zo beeldbepalend en waardevol is dat hij is aangewezen als monumentale boom. Tabel 13.1 en figuur 13.4 geven een overzicht van de waardevolle bomen.

80% van de bomen is in goede conditie, de resterende 20% is in mindere tot slechte conditie. In 5% van de bomen is sprake van een onveilige situatie. Slechts een deel van de bomen (27%) is herplantbaar. De waardevolle bomen zijn niet herplantbaar.



Figuur 13.4 Locatie waardevolle bomen

Andes Travelmanager, 2000

Tabel 13.1 Waardevolle bomen op Striip-S

nr (1)	locatie	wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	status
34	Achter Natlab, langs Kastanjelaan op splitsing Kastanjelaan, Schootsestraat en Cederlaan	<i>Taxodium distichum</i>	Moerascypres	Monumentaal
20	Langs Natlab, langs Torenstraat	<i>Aesculus Carnea</i>	Rode Paardekastanje	Waardevol
21	Achter Natlab, langs Schootsestraat	<i>Platanus x acerfolia</i>	Plataan	Waardevol
27		<i>Acer saccharinum</i>	Suikeresdoorn	Waardevol
29		<i>Acer saccharinum</i>	Suikeresdoorn	Waardevol
30		<i>Carpinus betulus fastigiata</i>	Haagbeuk (zuilvormig)	Waardevol
35		<i>Acer saccharinum</i>	Suikeresdoorn	Waardevol\
101	Langs gebouw SEV	<i>Aesculus Carnea</i>	Rode Paardekastanje	Waardevol\

(1) nummer in inventarisatierapport Van Kessel, 2004

13.3 Effecten van de transformatie van Striip S

Indien de plekken waar zich kraamkolonies bevinden als gevolg van de uitvoering van de plannen, door bijvoorbeeld sloop van het NatLab, worden verstoord of aangetast, dient hiervoor ontheffing bij het ministerie van LNV te worden aangevraagd. Bij eventuele verlening van deze ontheffing dient het verdwijnen van kraamkolonies te worden gecompenseerd. Ook wanneer vliegroutes worden aangetast, dient hiervoor ontheffing te worden aangevraagd en dient dit te worden gecompenseerd.

Van de algemeen voorkomende zoogdiersoorten als Konijn en Egel verdwijnt (tijdelijk) het leefgebied.

Strijp-S krijgt na realisatie een aantal groenzones: Torenallee, Philitelaaan en het park rondom het oorlogsmonument. Deze groenzones zijn potentieel geschikt voor een aantal (algemeen voorkomende) stedelijke plant- of diersoorten en kunnen zo bijdragen aan de kwaliteit van de stedelijke natuur in Eindhoven.

Verlichting van de torens op een aantal gebouwen (zie hoofdstuk 2) heeft mogelijk enig effect op voorbijvliegende vogels en vleermuizen. Naar verwachting is het effect echter beperkt, beide aangetroffen soorten zijn niet lichtgevoelig [DWW, 2004].

Bomenstructuur

Realisatie van Strijp-S gaat mogelijk ten koste van een aantal bestaande bomen. Kap van bomen wordt zoveel mogelijk voorkomen. Een deel van het bomenbestand is verplantbaar maar dit geldt niet voor de zestal waardevolle bomen waaronder de monumentale boom. De monumentale boom langs de Kastanjelaan blijft behouden. Ook voor de overige waardevolle bomen en andere bomen wordt zoveel mogelijk naar behoud gestreefd, maar moet nog nader worden onderzocht of dit ook mogelijk is binnen het stedenbouwkundig plan. Eventuele noodzakelijk kap van andere bomen wordt gecompenseerd, conform de gemeentelijke compensatieregeling [gemeente Eindhoven, 2004d]. Strijp-S draagt bij aan de versterking van de gemeentelijke boomstructuur. Realisatie van bomenrijen langs de Allee en de Philitelaaan voegen “wegen met een bijzondere groenambitie” toe. Het centrumgroengebied wordt in westelijke richting uitgebreid. Daarnaast wordt met de realisatie van de groenzones invulling gegeven aan de gemeentelijke ambities om het groene imago van Eindhoven te versterken en om één boom per woning stadsinbreiding te realiseren. Daarbij dient te worden opgemerkt dat bij de berekening van het aantal woningen alleen het aantal woningen van de onderste woonlaag wordt meegeteld en dat het geen absolute norm betreft.

Een zorgvuldige keuze van het bomenbestand draagt bij aan de ambitie het bomenbestand niet alleen kwantitatief te verbeteren, maar ook kwalitatief.

14 Cultuurhistorie en archeologie

14.1 Wettelijk kader en beleid

Cultuurhistorie

Nota Ruimte / Nota Belvedere

Het rijk hecht aan borging en ontwikkeling van gebieden en structuren met zowel (inter) nationaal erkende als voor Nederland kenmerkende cultuurhistorische waarden, waarbij het rijk zich met name richt op de Nationale Landschappen.

In de Nota Belvedere wordt de relatie tussen het ruimtelijk beleid en de cultuurhistorie aangeduid. De doelstelling met betrekking tot het ruimtelijk beleid luidt: Het erkennen en herkenbaar houden van cultuurhistorische identiteit in zowel het stedelijke als landelijke gebied, als kwaliteit en uitgangspunt voor verdere ontwikkelingen. Daarvoor wordt een vijftal richtingen aangegeven, waaronder:

- vroegtijdige en volwaardige afweging;
- volwaardig betrekken van cultuurhistorie bij planologische procedures en planvormingsprocessen.

In de nota Belvedere worden verspreid over heel Nederland cultuurhistorische meest waardevolle gebieden aangegeven, de zogenoemde Belvederegebieden. Daar geldt een speciale aandacht voor het versterken en benutten van de cultuurhistorische identiteit en de daarvoor bepalende kwaliteiten (fysieke dragers). Strijp-S ligt niet in een Belvederegebied.

Archeologie

De archeologische waarden zijn beleidsmatig beschermd in het Verdrag van Valletta (beter bekend als het Verdrag van Malta). Doel van het Verdrag van Valletta is de bescherming van het archeologisch erfgoed als bron van het gemeenschappelijk geheugen en als middel voor geschiedkundige en wetenschappelijke studie. Centraal staat het in situ behouden van archeologische waarden. Het verdrag bepaalt onder andere dat archeologische belangen vroegtijdig en volwaardig worden betrokken bij planvorming rond ruimtelijke ontwikkelingen. Bij graafwerkzaamheden in de bodem moeten archeologen vooraf worden geraadpleegd. Bij verwachte verstoring van archeologische waarden dient vooraf archeologische onderzoek plaats te vinden. Als archeologische waarden worden aangetroffen dient bekeken te worden of de planvorming zodanig kan worden aangepast dat de waarden behouden kunnen blijven. Indien dit niet mogelijk is dienen de archeologische waarden door onderzoek gedocumenteerd te worden. Het verdrag van Valletta is ondertekend en geratificeerd, en geïmplementeerd in de Nederlandse wetgeving.

14.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

14.2.1 *Cultuurhistorie*

Strijp-S is een cultuurhistorisch waardevol gebied [gemeente Eindhoven, 2004h; Provincie Noord-Brabant, 2002b]. Het behoort tot het industrieel erfgoed van Eindhoven als 'Philips'-stad.

Geschiedenis van Strijp-S

Strijp-S is sinds 1916 in gebruik bij Philips, dat het terrein is in de periode 1908-1912 had gekocht met het oog op uitbreiding van de bestaande bedrijvigheid aan de Emmasingel [BAAC, 2004]. Als gevolg van de snelle groei van Philips en de importbeperkingen tijdens de Eerste Wereldoorlog werd uitbreiding gezocht. Hiervoor werd een nieuwe locatie Strijp-S ingericht in het verlengde van de al bestaande complexen aan de Emmasingel [Rijksdienst voor de Monumentenzorg, 2001; Janssen, 2004]. In 1913 verschenen de eerste ontwerpen van A. de Broekert. In 1916 werden de eerste gebouwen gerealiseerd: een glasfabriek, een kartonfabriek en een aantal magazijnen. In 1927/1930 werd het NatLab gerealiseerd. In de periode 1928-1942 is de voor Strijp-S karakteristieke stedenbouwkundige en architectonische structuur gerealiseerd, met als meest karakteristieke gebouwen de Apparatenfabrieken (beter bekend als Hoge Rug, gebouwd tussen 1927 en 1930), de Philitefabriek (Klokgebouw, 1928-1929), Ketelhuis en Machinekamer (1928-1929). In 1942 werden de gebouwen ten westen van de Apparatenfabrieken verwoest, hiervoor is het Veemgebouw (1942) in de plaats gekomen. In 1944 is een aantal gebouwen door geallieerde bombardementen beschadigd, waaronder de oude glasfabriek uit 1916. De beschadigingen waren zo ernstig dat het gebouw gesloopt werd en in 1948 vervangen is door een nieuwe glasfabriek. Na de Tweede Wereldoorlog is de schade hersteld en zijn diverse nieuwe fabriekscomplexen toegevoegd. De laatste nieuwbouw vond plaats in 1973. Vanaf 1975 zijn veel oorspronkelijke gebouwen gesloopt, voornamelijk om parkeerplaatsen te realiseren.

Cultuurhistorische waarden

Strijp-S wordt vanwege zijn typologie, schaal en historie op nationaal niveau als waardevol beoordeeld [Park Strijp Beheer, 2004b]. Strijp-S is te waarderen vanwege:

- de ensemblewaarde;
- de stedenbouwkundige positionering van een aantal gebouwen ten opzichte van elkaar;
- de architectuur- en cultuurhistorische waarde van een aantal gebouwen;
- betekenis voor de wetenschap.

De bijzonder stedenbouwkundige karakteristieken zijn:

- de grote volumes en hun ensemblewerking;
- de oriëntatie van de volumes;
- de verhouding bebouwde ruimte – buitenruimte;
- de ruimtelijke werking van enkele grote openbare ruimtes;
- de overwegend utilitaire uitstraling van de architectuur.

Onderstaand worden de cultuurhistorische waarden beschreven. Hierbij is onderscheid gemaakt in:

- stedenbouwkundige structuren;
- Rijksmonumenten;
- overige cultuurhistorische waardevolle gebouwen;
- cultuurhistorisch waardevolle ensembles.

Stedenbouwkundige structuren

Strijp-S heeft een heldere en stedenbouwkundig structuur, die in 1913 door architect A. de Broekert is ontworpen [Janssen, 2004]. Op de cultuurhistorische waardenkaart van de provincie is de structuur als zeer hoogwaardige stedenbouwkundige structuur aangegeven [Provincie Noord-Brabant, 2002b]. De structuur is orthogonaal en functionalistisch van karakter. Als basis voor de structuur zijn de oriëntaties van het spoor en de leidingen voor bedrijfsgassen gebruikt. Het wegenpatroon is hiervan afgeleid. De Torenstraat, zo genoemd omdat de straat in het verlengde lag van de Lichttoren van de gloeilampenfabriek aan de Emmasingel, ligt parallel aan de Kastanjelaan. De Philitelaaan ligt parallel aan het spoor. De hoek tussen de Kastanjelaan en het spoor komt in Strijp-S als een hoekverdraaiing terug, waardoor een karakteristieke driedeling ontstaat. De structuur wordt in de derde dimensie (de hoogte) versterkt door robuuste gebouwwanden langs de Kastanjelaan en Philitelaaan. Ook de gebouwen zijn functionalistisch ontworpen en eenduidig omdat ze van één ontwerper afkomstig zijn. Bepalend voor de vormgeving van de gebouwen is het gebruik van nieuwe materialen en technieken als betonskeletbouw, staal en glas. Overbodige versieringen werden weggelaten. Gebouwen werden zo ontworpen dat ze multifunctioneel inzetbaar waren (en zijn).

Bij de sloop vanaf 1975 zijn veel oorspronkelijke gebouwen verdwenen, maar is de oorspronkelijke structuur van de gebouwen in veel gevallen nog bewaard gebleven.

Strijp-S grenst aan de woonwijk Philipsdorp, aangelegd in de periode 1909-1923 en beschermd stadsgezicht [gemeente Eindhoven en ministerie OCW / VROM, 2003]. Philipsdorp is de oudste vorm van sociale woningbouw in Eindhoven en een voorbeeld van een woonwijk die door een industriële onderneming als “companytown” werd gerealiseerd [gemeente Eindhoven, 2004h].

Rijksmonumenten

Vijf gebouwen in Strijp-S zijn aangewezen als Rijksmonument (zie figuur 4.2) [Rijksdienst voor de Monumentenzorg, 2001]:

- de drie gebouwen die tezamen de Hoge Rug vormen (SBP / SAN / SK);
- het Veemgebouw (SDM);
- het Klokgebouw (SA).



Hoge Rug en Veemgebouw (achtergrond)



Klokgebouw

Park Strijp Beheer B.V. 2004

De Hoge rug (A. de Broekert, 1927-1930), het Klokgebouw (A. de Broekert, 1928-1929) en Het Veemgebouw (1942) zijn fabriekgebouwen opgetrokken in beton in Functionalistische Stijl. In het Veemgebouw zijn expressionistische elementen verwerkt. De gebouwen hebben cultuurhistorisch belang als voorbeeld van de sociaal-economische ontwikkeling van de nijverheid, in het bijzonder die van Philips, en als visualisatie van de grootschalige hoogbouw voor de industrie. De gebouwen hebben innovatieve waarde door de toepassing van gewapend beton en zijn architectonisch van belang door de sobere maar indrukwekkende vormgeving. De opzet en constructie van de ingebouwde watertoren in het Klokgebouw is bijzonder. Het interieur en exterieur van de gebouwen zijn nog gaaf.

De cultuurhistorische waarden van de vijf rijksmonumenten zijn uitgebreid beschreven in een bouwhistorisch onderzoek [Baac, 2004]. In Bijlage 7 zijn de belangrijkste waarden van de rijksmonumenten beschreven.

Overige cultuurhistorische waardevolle gebouwen en objecten

Naast de vijf rijksmonumenten komen er in Strijp-S nog de volgende cultuurhistorische gebouwen en objecten voor (figuur 4.2)[Gemeente Eindhoven, 2004h]:

- het (voormalig) NatLab (deel SAQ, deel SMM; 1923);
- het Ketelhuis (SAB; 1929) en Machinekamer (SAU, 1928);
- het Glasgebouw (SWA; 1948);
- het oorlogsmonument (1950);
- het bovengrondse leidingenstelsel (1953);
- de toren van het Keramieklab.

De cultuurhistorische waarden van het NatLab zijn beschreven in het kader van een Belvédèrestudie [gemeente Eindhoven, Credo en West8, 2004]. Delen van het NatLab zijn aangewezen als beschermd gemeentelijk monument. De cultuurhistorische waarden van het Ketelhuis, de Machinekamer en het Glasgebouw zijn uitgebreid beschreven in een bouwhistorisch onderzoek [Baac, 2004]. In Bijlage 7 zijn de belangrijkste waarden van de overige waardevolle gebouwen en objecten beschreven. Tabel 14.1 geeft een overzicht van de kwaliteiten van de verschillende gebouwen [BAAC, 2004].



Auditorium Natlab



Machinekamer Park Strijp Beheer B.V. 2004

Cultuurhistorisch waardevolle ensembles

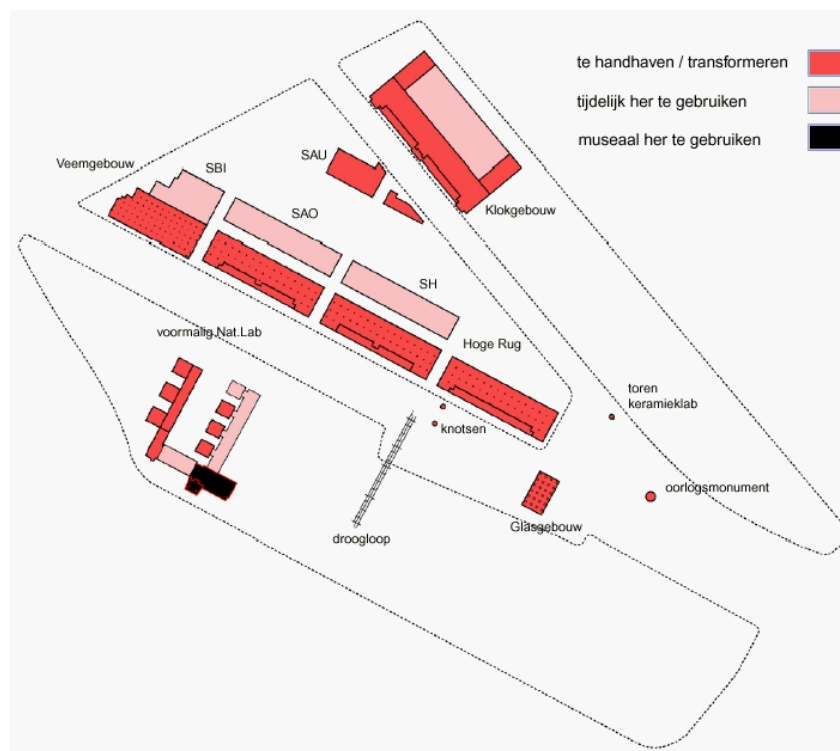
Behalve de individuele gebouwen en objecten is Strijp-S als geheel cultuurhistorisch waardevol (de zogenaamde ensemble waarde). Het vertelt (een deel van) het verhaal van bijna een eeuw technologiesector in Eindhoven in het algemeen en dat van Philips in Strijp-S in het bijzonder. Daarnaast is het ensemble van de Hoge Rug stedenbouwkundig en cultuurhistorisch waardevol. Het is een prominente, robuuste en dominante gebouwenwand, die beeldbepalend is in Strijp-S. Ook de samenhang van de gebouwen Ketelhuis, Machinekamer en Klokgebouw heeft ensemblewaarde.

Tabel 14.1 Overzicht van de cultuurhistorische kwaliteiten [BAAC, 2004].

Naam	Hoge Rug	Veem gebouw	Klok gebouw	Machine kamer	Ketelhuis	Glasgebouw	NatLab (1)
Code	SK, SAN, SBP	SDM	SA	SAU	SAB	SWA	SMM, SAQ
Monumentale status	Rijksmonument			geen	geen	geen	Gemeente-monument (deels)
Stedenbouwkundige waarde	hoog			positief	hoog	positief	hoog
Cultuurhistorische waarde	hoog			positief	hoog	hoog	hoog
Monumentale waarden							
Bouwmassa	hoog			hoog	hoog	hoog	
Draag- en vloerconstructie	hoog			hoog	hoog	hoog	
Kap- of dakconstructie	hoog			hoog	hoog	positief	
Gevels	hoog			positief	hoog	hoog	
Kwaliteiten							
Ruimtelijke kwaliteit	hoog			hoog	hoog	hoog	
Functionele kwaliteit	hoog			positief	positief	hoog	
Bouwtechnische kwaliteit	hoog			laag	laag	positief	
Architectonische kwaliteit	hoog			positief	hoog	hoog	hoog
Cultuurhisto rische kwaliteit	hoog			positief	hoog	positief	hoog

bron: Baac (2004)

(1) Waardering NatLab: gebaseerd op informatie gemeente Eindhoven



Park Strijp Beheer B.V. 2004

Figuur 14.1 Cultuurhistorische waarden

14.2.2 Archeologie

Het terrein Strijp-S bestond tot in de negentiende eeuw deels uit heide, deels uit jonge (vermoedelijk 17^e/18^e eeuwse) ontginningen. In het gebied bevinden zich geen dekzandruggen of oude middeleeuwse bouwlanden, die aanleiding zouden kunnen geven voor archeologische sporen. Ook bestaan geen historische aanwijzingen voor verdwenen nederzettingen. Daarnaast is de ondergrond van Strijp-S tijdens de aanlegwerkzaamheden in het verleden zwaar verstoord. Concluderend kan gesteld worden dat in de ondergrond van Strijp-S naar verwachting geen archeologische sporen bewaard zijn gebleven (mededeling gemeentearcheoloog Eindhoven).

14.3 Effecten van de transformatie van Strijp S

De cultuurhistorische waarden van Strijp-S zijn één van de belangrijk uitgangspunten geweest voor het stedenbouwkundig ontwerp (paragraaf zie 2.4.2). Door de gemeente en de ontwikkelaar zijn daarom maatregelen genomen om te waarborgen dat zorgvuldig wordt omgegaan met de bestaande gebouwen. De belangrijkste stedenbouwkundige structuren, de oriëntatie langs het spoor en de Kastanjelaan, de hoekverdraaiing en de driedeling zijn in het stedenbouwkundig plan als uitgangspunt genomen. De structuur is versterkt door een duidelijk contrast tussen Torenallee, Philitelaaan en de bebouwing erlangs en door de inrichting van de drie deelgebieden. Figuur 14.1 geeft een beeld van 4de situering van de gebouwen en de doelstellingen per gebouw bij de transformatie.

Er kan nog niet concreet worden beschreven wat het effect van de transformatie is op de cultuurhistorische waarden van individuele gebouwen en objecten, omdat in uitwerkingen van het stedenbouwkundig plan de transformatie van gebouwen en objecten nader uitgewerkt moet worden. Op hoofdlijnen is beleid geformuleerd en vastgelegd (in het convenant tussen Park Strijp Beheer B.V., gemeente Eindhoven en de (toenmalige) Rijksdienst voor de Monumentenzorg) hoe omgegaan moet en kan worden met de cultuurhistorische gebouwen en objecten. Ook bij de verdere ontwikkeling zal nauw worden samengewerkt met de Rijksdienst. Of het convenant zal worden verlengd is nog onzeker; wel is duidelijk dat nadrukkelijk de wens is om volgens de intenties van het convenant te blijven werken.

De uitgangspunten voor de inpassing en het gebruik van de waardevolle cultuurhistorische objecten staan verwoord in het beeldkwaliteitsplan.

De plannen worden ontwikkeld door verschillende architecten, maar dienen ter goedkeuring voorgelegd te worden aan de supervisor. West 8 levert de supervisor in de persoon van de heer Geuze. Hij zal de plannen van de gebouwen op basis van de uitgangspunten, randvoorwaarden en criteria zoals verwoord in het Beeldkwaliteitsplan (specifiek aan "de spelregels") toetsen. Waarbij echter vermeld moet worden dat het toetsingskader in grote lijnen is vastgesteld om voldoende ontwerp vrijheid en mogelijkheid tot ontwikkeling van een bij de uiteindelijke definitieve functie passend ontwerp mogelijk te laten zijn. Voorop staat immers te komen tot betekenisvolle transformaties in plaats van historische restauraties. In geval van Rijks- en gemeentelijke monumenten dient hiervoor niet alleen afstemming met de Supervisor, maar bovenal met respectievelijk rijks- en gemeentelijke monumentencommissie plaats te vinden.

De meeste gebouwen krijgen andere functies dan waarvoor ze zijn gebouwd, waardoor ook de functionele betekenis verandert. Hier past ook een nieuwe architectuur bij ("trans-

formatie”). Maar de stedenbouwkundige en architectonische essentie van de gebouwen, tot uiting komend in de oriëntatie, het volume, de massaliteit, blijft bestaan (“respectvolle transformatie”). Wel worden veranderingen doorgevoerd nodig voor het nieuwe functioneren van de gebouwen (“functionele transformatie”).

De waarden zoals beschreven in de Belvédèrestudie voor het NatLab [gemeente Eindhoven, Credo, West8, 2004] en het bouwhistorisch onderzoek voor de Hoge Rug, Veemgebouw, Klokgebouw, Ketelhuis, Machinekamer en Glasgebouw [Baac, 2004] zijn hierin leidend. Voor de Rijksmonumenten geldt dat de gebouwen blijven behouden en functioneel worden aangepast.

Voor andere niet-monumentale gebouwen en objecten (zoals de Machinekamer, het Ketelhuis en het Glasgebouw) zullen nadere uitwerkingen van het stedenbouwkundig plan en haalbaarheidsstudies moeten uitwijzen of en zo ja op welke manier de cultuurhistorische waarden functioneel (en economisch haalbaar) kunnen worden geïntegreerd in het nieuwe programma. Dit alles in de lijn van het convenant en in samenspraak met de (toenmalige) Rijksdienst voor de Monumentenzorg. Binnen de gebouwen is een gradatie aangebracht van 'te handhaven/transformeren' en 'tijdelijk her te gebruiken'. Aan laatstgenoemde categorie (gebouwen SH, SAO en SBI) wordt de afweging toegevoegd hoe lang tijdelijk hergebruik mogelijk is, rekening houdend met marktvraag en technische staat gebouwen. In geval van definitieve handhaving zal getoetst worden aan de hiervoor beschreven kaders.

Een voorbeeld van hoe met cultuurhistorische waarden wordt omgegaan is bijvoorbeeld de huisvesting van publiektrekkers. Om deze publiektrekkers te kunnen huisvesten zijn in het plan mogelijkheden opgenomen achter de Hoge Rug, in het binnengebied van de aangrenzende bouwblokken. De gedachte is dat het adres van de publiektrekkers is gelegen aan de zijde van de Torenallee aan de Hoge Rug, de ontvangstruimten en foyers bevinden zich in de Hoge rug, de feitelijke zalen van de trekkers liggen achter de Hoge Rug. Dit is gedaan om de Hoge rug zoveel mogelijk te sparen. Bijvoorbeeld een theater realiseren in de Hoge Rug betekent een enorme aantasting van deze monumentale gebouwen.

De bedrijfshallen achter de Hoge Rug worden voorlopig gehandhaafd en krijgen een tijdelijke functie voor startende bedrijven en atelierruimten. Bij de ontwikkeling van de driehoek kan te zijner tijd worden bekeken, mede afhankelijk van de functies, de doorontwikkeling van het stedenbouwkundig plan, de bouwkundige staat en de financiële mogelijkheden of delen van deze bedrijfsbebouwing behouden kunnen blijven.

Naast behoud van bestaande waarden wordt de cultuurhistorische waarde van Strijp-S verder uitgebouwd. Zo wordt gestreefd naar herbouw van het Philipspaviljoen dat in 1958 door Le Corbusier voor de wereldtentoonstelling in Brussel werd ontworpen.

14.3.1 Archeologie

Er gaan bij de transformatie van Strijp-S geen archeologische sporen verloren.

15 Leefbaarheid

15.1 Wettelijk kader en beleid

De leef- en woonomgeving van de binnenstad van Eindhoven blijft op dit moment sterk achter bij de verwachtingen die horen bij een centrum van een toptechnologische regio. Eén van de speerpunten op sociaal cultureel gebied is het ontwikkelen van een hoogwaardig centrummilieu, aangeduid met "quality life" [Provincie Noord-Brabant, SRE, 2005].

15.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

In de huidige situatie draagt Strijp-S niet of nauwelijks bij aan de leefbaarheid van Eindhoven. Strijp-S is niet toegankelijk en afgesloten van de omgeving. Strijp-S creëert zo een achterkantsituatie voor de omliggende wijken. Strijp-S is een fysieke en psychische barrière tussen centrum / stationszone en de buitenwijken van Eindhoven. Het plangebied biedt geen voorzieningen aan de omgeving.

15.3 Effecten van de transformatie van Strijp S

De transformatie van Strijp-S heeft een positief effect op de sociale structuur in en rond het plangebied. Strijp-S wordt door de ontwikkeling openbaar toegankelijk en onderdeel van (het centrum van) Eindhoven. Het voorzieningenniveau van de omgeving wordt met Strijp-S uitgebreid en verbeterd. De woningbouw biedt doorstroombmogelijkheden voor de bewoners van Eindhoven. De nieuwe arbeidsplaatsen zijn een stimulans voor de lokale werkgelegenheid en economie. Er wordt openbaar toegankelijk en aantrekkelijk groen gerealiseerd, zodat het aangenaam wordt in het gebied te verblijven. Een wezenlijk effect is de verandering van het uitzicht. Het zicht op een bedrijventerrein met een hek eromheen wordt vervangen door het zicht op woon / werk / voorzieningen complexen. Lokaal kan dit zowel tot een verbetering als een verslechtering van het uitzicht leiden. Hoe dit door bewoners wordt ervaren is subjectief bepaald en moeilijk te voorspellen.



Impressie Ketelhuisplein Park Strijp Beheer, 2004

16 Beoordeling van de effecten van het voornemen

16.1 Over dit hoofdstuk

In de voorgaande hoofdstukken zijn de effecten van de voorgenomen transformatie van Strijp-S beschreven. In dit hoofdstuk zijn deze per thema samengevat en worden de effecten beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Dit is de (theoretische) situatie als Strijp-S niet zou worden ontwikkeld terwijl de overige ontwikkelingen door vaststaand beleid en maatschappelijke ontwikkelingen wel doorgaan. Daarbij is in eerste instantie uitgegaan van de referentiesituatie zonder de voorgenomen ontwikkelingen in Drents Dorp en Strijp R (referentiesituatie A).

De verwachte effecten zijn in de volgende paragraaf per thema samengevat en beoordeeld. De gegeven beoordelingen zijn vervolgens in een overzichtstabel samengevat. In de laatste paragraaf van dit hoofdstuk wordt ingegaan op de effecten in relatie tot referentiesituatie B.

16.2 Samenvatting en beoordeling per thema

Ruimtelijke en functionele aspecten

De transformatie van Strijp-S leidt tot de transformatie van het gebied van een gesloten, in zichzelfgekeerd bedrijventerrein naar een open, naar buiten gericht hoogwaardig stedelijk gebied. Van een achterafgelegen en geïsoleerd gebied wordt Strijp-S een bruisend nieuw stadshart. Met de transformatie wordt een hoogwaardig woon- werk en leefgebied gecreëerd. Strijp-S draagt daarmee zowel ruimtelijk als functioneel bij de stedelijke opgaven van Eindhoven: het creëren van een hoogwaardig binnenstedelijk milieu, nieuwe woningen, nieuwe bedrijven en nieuwe voorzieningen.

De beoordeling ten opzichte van de referentiesituatie is dus positief (score +).

Verkeer en Vervoer

De transformatie van Strijp-S heeft praktisch geen invloed op de verkeersstructuur voor de auto. Alleen de nieuwe aansluiting van de Philitelaaan op de Beukenlaan heeft enig effect: het leidt tot een iets lagere verkeersintensiteit op enkele wegen in deze omgeving. De beoordeling ten opzichte van de referentiesituatie is daarom neutraal (tot licht positief).

Het grootste deel van het verkeer door Strijp-S wordt afgewikkeld via de Philitelaaan: ruim 10.000 mvt/etm. De Philitelaaan sluit aan de zuidoostzijde rechtstreeks aan op de Mathildelaan, wat op de Mathildelaan tot een toename van ca. 7.000 verkeersbewegingen per etmaal leidt (+ 49% ten opzichte van de autonome situatie). Aan de noordzijde sluit de Philitelaaan aan op de Beukenlaan, waarop de intensiteit met ca. 11.000 mvt/etm toeneemt tot ca. 49.000 (+29%). Ontsluiting op de Kastanjelaan via twee wegen leidt ter plaatse tot een toename van het aantal verkeersbewegingen met ruim 2.000 (+ ruim 20%). Op de Cederlaan neemt de intensiteit met ca. 2.400 mvt/etm toe (+28%). Op de niet rechtstreeks aansluitende Frederiklaan en Glaslaan is de toename resp. 12% en 18%. In het plangebied zelf is de Philitelaaan de belangrijkste weg, met een verwachte intensiteit van ruim 10.000 motorvoertuigen per etmaal. Nu komt hier weinig verkeer langs.

Tegenover de toename op de meeste wegen in en rond het plangebied staat een (geringe) afname van het verkeer op de Schootsestraat en Zwaanstraat.

Door de transformatie van Strijp-S ontstaat er -door een ongunstige verhouding tussen capaciteit en intensiteit- een kans op congestie op de Beukelaan en de Mathildelaan. Op de Marconilaan is er in de referentiesituatie al een kans op een minder gunstige verkeersafwikkeling. Door het plan voor Strijp-S komt dit iets sterker naar voren. Bij de andere wegen ontstaan er geen knelpunten door de voorgenomen transformatie.

De nieuwe aansluitingen op het omliggende wegennet worden zo ruim gedimensioneerd dat het nieuwe verkeer zonder al te grote kans op file kan afwikkelen op het stedelijke wegennet.

Alles overziende scoort het voornemen op het punt van de verkeersafwikkeling negatief (score -) ten opzichte van de referentiesituatie.

Door de opname van Strijp-S wordt de verkeersstructuur voor fietsers en voetgangers gunstiger (score +).

Strijp-S beschikt over zeer gunstige openbaar vervoerverbindingen. Daarbij komt dat de transformatie van Strijp-S met zijn diversiteit aan functies de haalbaarheid van de nagestreefde ontwikkeling van het station Beukenlaan zal kunnen versterken. De transformatie scoort daarom licht positief (score 0/+) ten opzichte van de referentiesituatie.

Geluid

Geluidbelasting door het wegverkeer

Belangrijke bronnen zijn het verkeer op de Beukenlaan, de Kastanjelaan (beide langs het plangebied) en in het plangebied de Philitelaan en de Torenallee. De toename van het verkeer leidt op zich tot een beperkte toename van de geluidbelasting door de wegen in de omgeving (score 0/-). In het plangebied zelf neemt de geluidbelasting door het verkeer wel aanmerkelijk toe, met name op de Torenallee en de Philitelaan (score -).

Voor de verdere ontwikkeling van het plan zelf is zowel de geluidbelasting door het verkeer op de wegen langs het gebied, vooral de Beukenlaan en de Kastanjelaan, als het verkeer door het gebied op de Torenallee en de Philitelaan een punt van aandacht.

Tijdens de bouwfase kan een goede routing de kans op geluidoverlast van het bouwverkeer voor de omgeving zoveel mogelijk beperken, maar een enigszins negatief effect is niet uitgesloten (score 0/-).

Geluidbelasting door het railverkeer

Het te realiseren geluidscherm langs de westelijke zijde van het spoor leidt tot een afname van het geluidbelast oppervlakte in het plangebied in vergelijking met de referentiesituatie. Ook in de woonwijken ten zuiden van het plangebied neemt de geluidbelasting door spoorweglawaai af als gevolg van het scherm en de afschermende werking van de (nieuwe) bebouwing in het plangebied. De ontwikkeling scoort wat dit betreft dus positief (score +).

Tijdens de ontwikkeling van Strijp-S treedt, met name in de eerste fase, binnen het plangebied een akoestisch ongunstige situatie op doordat de geluidwal langs het spoor nog niet is aangelegd en nog niet alle bedrijven uit het plangebied zijn verdwenen.

Geluidbelasting door bedrijvigheid

Doordat industriële bronnen in het plangebied met de realisatie van Strijp-S in het plangebied verdwijnen, neemt ook het geluidbelast oppervlakte als gevolg van industrielawaai af, zowel in als buiten het plangebied. De ontwikkeling scoort op dit punt dus positief (score +).

Cumulatieve geluidbelasting

Door de ontwikkeling van Strijp-S heeft voor de omgeving vrijwel geen gevolgen voor de cumulatieve geluidbelasting. De geluidbelasting in de omgeving neemt als gevolg van de transformatie iets af. Het plan scoort wat dit betreft neutraal (score 0).

In het plangebied zelf neemt de cumulatieve geluidbelasting af. In het gebied liggen nu geen woningen, maar bij de realisatie van het herontwikkelingsplan wel. Hierdoor is er in de toekomstige situatie wel een groot aantal huishoudens aanwezig met een geluidbelasting boven de 50 dB(A) mkm. Daarom scoort het plan wat dit betreft toch negatief (score -).

Lucht en klimaat

Luchtkwaliteit

Het gaat hier met name om de invloed van het wegverkeer op de luchtkwaliteit. Daarnaast is op grond van het algemene milieu- en klimaatbeleid ook de uitstoot van kooldioxide een punt van aandacht. Dit komt bij het thema energie aan de orde.

De realisatie van de Strijp-S leidt tot in vergelijking met de referentiesituatie een toename van het aantal verkeersbewegingen van en naar het gebied. Normen ten aanzien van de jaargemiddelde en etmaalwaarden voor NO₂ worden niet overschreden. Hetzelfde geldt voor de jaargemiddelde concentratie voor fijn stof en voor de norm voor het aantal overschrijdingen van het etmaalgemiddelde voor fijn stof.

Ten opzichte van de referentiesituatie heeft de transformatie van Strijp-S op dit punt een enigszins negatief effect, de luchtkwaliteit blijft echter voldoen aan de normen. Daarom wordt het effect beoordeeld als licht negatief (score 0/-).

Klimaat

In het plan voor de transformatie wordt uitgegaan van een energieprestatie voor het gebied als geheel (EPL, dit is EnergiePrestatie op Locatie) die zal leiden tot een 25% lagere uitstoot van CO₂ dan volgens wettelijke normen is vereist. De EPL krijgt dan het cijfer 7. Bij dit uitgangspunt is echter de normstelling van 2003 als basis genomen. In 2006 is de normstelling voor woningen echter aangescherpt. Dit heeft tot gevolg dat in elk geval voor de woningen het nagestreefde doel wel enigszins positief is ten opzichte van de nu geldende normstelling, maar de vermindering van de CO₂ uitstoot is - ten opzichte van de huidige norm - wel minder dan 25%. Het effect wordt daarom ten opzichte van de vigerende normstelling als enigszins positief (score 0/+) beoordeeld.

Overige hinderaspecten

Dit betreft de aspecten trillingen, licht, geur, wind en schaduw. Verder zijn bij dit thema ook de onderwerpen kabels, leidingen, en straalzone, alsmede de voorwaarden in verband met de obstakelvrije zone rondom vliegbasis Eindhoven meegenomen.

De transformatie van Strijp-S heeft op zich wat deze aspecten betreft geen negatieve invloed op de omgeving (score neutraal = 0). Wel levert het binnen Strijp-S aandachts-

punten op waar bij de verdere detaillering van de plannen rekening mee moet worden gehouden. Zo is bijvoorbeeld de kans op geurhinder voor de omgeving een punt van aandacht bij de vergunningverlening voor bijvoorbeeld horeca- voorzieningen. Binnen het plangebied is ook is de kans op trillingen tijdens de aanleg een punt van aandacht.

De transformatie van Strijp-S vindt gefaseerd over een periode van ca 15 jaar plaats. Gedurende deze periode bestaat de kans dat de directe omgeving van Strijp-S in bepaalde perioden tijdelijk hinder ondervindt van de bouwwerkzaamheden en het bouwverkeer. Dit ondanks het feit dat bij de ontwikkeling van de plannen voor Strijp-S is geprobeerd de negatieve effecten naar buiten zoveel mogelijk te beperken. Bij de nadere uitwerking van de transformatieplannen zal het (verder) voorkomen van hinder op de omgeving een belangrijk uitgangspunt zijn. Alles overziende scoort het plan toch licht negatief op het punt van de kans op hinder voor de omgeving tijdens de aanleg (score 0/-).

Veiligheid

Externe veiligheid

In de toekomst neemt het plaatsgebonden risico in het gebied af. Dit is het gevolg van autonome ontwikkelingen die deel uitmaken van de referentiesituatie. De 10^{-6} contour van het spoor valt niet over Strijp-S. Daarnaast verdwijnen uit het gebied de risicovolle bedrijven. De wettelijk vereiste basisbescherming is geboden.

Door de afname van de transporten van gevaarlijke stoffen over het spoor en het verdwijnen van risicovolle bedrijven, neemt bij autonome ontwikkeling (de referentiesituatie) ook het groepsrisico af. Bij de realisatie van de transformatie neemt weliswaar het plaatsgebonden risico af (ten gevolge van de autonome ontwikkeling), maar doordat er dan meer personen gelijktijdig aanwezig kunnen zijn binnen het invloedsgebied langs het spoor, neemt dan toch het groepsrisico toe. Dit ondanks het gegeven dat in het plan diverse maatregelen zijn opgenomen om dit te beperken (zie hoofdstuk 10). De transformatie van Strijp-S scoort op grond van het bovenstaande ten opzichte van de referentiesituatie licht negatief op het criterium externe veiligheid (score 0/-).

Verkeersveiligheid

Door de toename van de verkeersbelasting op het omringende wegennet en in het gebied neemt de kans op verkeersongevallen toe. Om dit zoveel mogelijk tegen te gaan, worden de aansluitingen op het omringende wegennet ingericht volgens de principes van "duurzaam veilig", maar dit neemt niet weg dat toch een enigszins negatief effect op de verkeersveiligheid moet worden verwacht (score 0/-).

Sociale veiligheid

De sociale veiligheid in en rond het plangebied neemt na de transformatie van Strijp-S toe. Van een afgelegen achterkantsituatie wordt Strijp een open, transparante en levendige stadswijk, met een naar stadbegrippen goed sociaal veilig klimaat. De combinatie van woon-werkprogramma en recreatieve publiekstrekkers leidt tot aanwezigheid van mensen in het gebied gedurende de hele dag, wat een positief effect heeft op de sociale veiligheid. Ook de veilige wandel- en fietsroutes dragen hier aan bij. Het plan scoort dus positief (score +) op dit aspect.

Bodem en water

De transformatie van Strijp-S is positief voor de aspecten bodem en water. De bodem- en grondwaterkwaliteit verbetert door de noodzaak te saneren. Als integraal onderdeel van

de transformatie van het plangebied zal de sanering van verontreinigde bodem en grondwater plaatsvinden.

Op Strijp-S worden innovatieve manieren voorgesteld om water in het gebied zelf te behouden en te bufferen. Daarnaast neemt door de aanleg van groenstroken de mogelijkheid voor infiltratie toe.

De transformatie van Strijp-S scoort hierdoor positief (score +) voor de aspecten bodem en water.

Natuur

Afgezien van de mogelijke verblijfplaatsen van vleermuizen gaan door de transformatie geen natuurwaarden verloren. De verstoring/aantasting van leefgebied van vleermuissoorten in (delen van) het voormalige NatLab in de aanlegfase is wel een aandachtspunt. Verstoring van leefgebied van vleermuizen is niet zondermeer toegestaan.

De transformatie van Strijp-S is na aanleg zelfs positief voor natuurwaarden: in het plangebied worden groenzones en bomenlanen gecreëerd met kansen voor biotoopontwikkeling van diverse soorten. Het mogelijke effect op de vleermuizen in aanmerking nemend, scoort de transformatie echter toch licht negatief op het thema natuur (score 0/-).

Bij de verdere uitwerking is ook het sparen van waardevolle bomen een aandachtspunt.

Cultuurhistorie en archeologie

De transformatie van Strijp-S geeft de mogelijkheid om het cultuurhistorisch (industrieel) erfgoed in te passen en her te bestemmen en zo duurzaam te behouden. Hiermee wordt invulling gegeven aan het rijksbeleid ten aanzien van cultuurhistorie. Dit is een belangrijk positief effect van het plan (score +).

De definitieve keuze voor behoud, transformatie of sloop van cultuurhistorische waarden vindt bij de uitwerking van de deelgebieden plaats en wordt voorafgegaan door een haalbaarheidsanalyse. Het cultuurhistorisch belang in dit proces is geborgd door een uitgebreide analyse van de waarden die reeds heeft plaatsgevonden en een convenant dat Park Strijp Beheer B.V. met de gemeente Eindhoven en de (toenmalige) Rijksdienst voor de Monumentenzorg heeft afgesloten.

Er worden naar verwachting geen archeologische waarden beïnvloed (score 0).

Leefbaarheid

De transformatie van Strijp-S zal een positief effect hebben op de sociale structuur en het voorzieningenniveau van de omgeving. Er worden nieuwe arbeidsplaatsen gecreëerd en er ontstaat een aantrekkelijk openbaar gebied. De invloed op de leefbaarheid wordt daarom op het schaalniveau van het gebied zelf en de omliggende wijken positief beoordeeld (score +).

Tabel 16.1 Beoordeling voorgenomen transformatie ten opzichte van de referentiesituatie A (geen ontwikkeling Drents Dorp en Strijp R)

Thema / aspect	score ten opzichte van referentiesituatie A
<i>Ruimtelijke en functionele aspecten</i>	+
<i>Verkeer en vervoer</i> - verkeersstructuur voor auto's - kans op congestie voor autoverkeer - verkeersstructuur fietsers en voetgangers - openbaar vervoer - verkeersveiligheid	0 - + 0/+ 0/-
<i>Geluid</i> - geluidbelasting door wegverkeer - wegen in de omgeving - wegen door het gebied - bouwverkeer tijdens de aanleg - geluidbelasting door railverkeer - na transformatie - tijdens fase 1, binnen plangebied - geluidbelasting door bedrijvigheid - cumulatieve geluidbelasting - in omgeving - binnen plangebied	0/- - 0/- + 0/- + 0 -
<i>Lucht en klimaat</i> - luchtkwaliteit - klimaat	0/- (geen overschrijding normen) 0/+ (ten opzichte van de norm)
<i>Overige hinderaspecten</i> - na realisatie - tijdens de aanleg	0 0/-
<i>Veiligheid</i> - externe veiligheid - sociale veiligheid	0/- +
<i>Bodem</i>	+
<i>Water</i>	+
<i>Natuur</i>	0/-
<i>Cultuurhistorie en archeologie</i> - benutten cultuurhistorische waarden - archeologie	+ 0
<i>Leefbaarheid</i> - Wijk- en buurtniveau - Beleving op individueel niveau	+ P.M. (individueel bepaald)

Op individueel niveau kan, voor bewoners aan de rand van het gebied, de verandering echter wel negatief worden ervaren. Dit zal afhankelijk zijn subjectieve factoren en is moeilijk te voorspellen.

De transformatie gaat niet gepaard met sloop van woningen en zal niet leiden tot gedwongen vertrek. Dit criterium is dus niet van toepassing.

16.3 Overzicht beoordelingen per thema

In tabel 16.1 zijn de beoordelingen per thema samengevoegd. Daarbij is de volgende schaal gehanteerd:

- + positief ten opzichte van de referentiesituatie
- 0/+ enigszins positief ten opzichte van de referentiesituatie
- 0 neutraal of geen negatief effect, ten opzichte van de referentiesituatie
- 0/- enigszins negatief ten opzichte van de referentiesituatie
- negatief ten opzichte van de referentiesituatie.

Als referentiesituatie is referentiesituatie A (dat wil zeggen zonder de integrale wijkvernieuwing van Drents Dorp en Strijp R) gehanteerd.

16.4 Beoordeling in relatie tot ontwikkelingen in Drents Dorp en Strijp R

Ook beoordeling voor referentiesituatie B

De beoordeling van de effecten van de transformatie van Strijp S heeft in de effectbepalingshoofdstukken en in paragraaf 16.3 plaatsgevonden in relatie tot de referentiesituatie zonder de voorgenomen ontwikkelingen in Drents Dorp en Strijp R (= referentiesituatie A). In deze paragraaf wordt ingegaan op de beoordeling van de effecten van de transformatie van Strijp S in relatie tot de referentiesituatie B (dat wil zeggen, na de integrale wijkvernieuwing van Drents Dorp en Strijp R).

Geen samenhang in effecten

In het rapport 'Reikwijdte m.e.r. Strijp S' is een overzicht opgenomen van de mogelijke samenhang tussen de milieueffecten van de transformatie van Strijp S en die van de integrale wijkvernieuwing in Drents Dorp en Strijp R. Het rapport concludeert dat er geen samenhang is, als gevolg van de beperkte ingrepen in Drents Dorp en Strijp R en als gevolg van de fysieke afstand.

Verkeer, geluid en lucht

In paragraaf 6.4.2 van dit MER is ingegaan op de effecten van de integrale wijkvernieuwing Drents Dorp en Strijp R op de verkeersbelasting op de wegen in het studiegebied van Strijp S. Er is daarbij, op grond van berekeningen met het verkeersmodel, dat de integrale wijkvernieuwing van Drents Dorp en Strijp R nagenoeg geen effect heeft op de verkeersbelasting. Het beperkte effect dat wordt waargenomen is voor de meeste wegen in het studiegebied een (zeer kleine) afname van de verkeersbelasting.

Doordat de verkeersintensiteiten niet afhankelijk zijn van de voorgenomen ontwikkelingen in Drents Dorp en Strijp R zijn ook de afgeleide effecten (geluid en luchtkwaliteit) niet gevoelig zijn voor de ontwikkelingen in Drents Dorp en Strijp R.

Conclusie aangaande referentiesituatie B

Zowel voor verkeer en de daaraan gerelateerde effecten (geluid, lucht) als de overige milieuaspecten is er geen samenhang in de effecten van de transformatie van Strijp S en van de integrale wijkvernieuwing Drents Dorp en Strijp R. De beoordeling van de effecten van de transformatie, zoals samengevat in tabel 16.1, is derhalve ook van toepassing voor referentiesituatie B.

17 Meestmilieuvriendelijk alternatief

17.1 Aanpak

Onderdeel van de m.e.r.-procedure is het onderzoek naar het alternatief dat binnen de gestelde doelen leidt tot de minst negatieve milieueffecten, ofwel het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA). In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de ontwikkeling van dit alternatief. Dit gebeurt door per milieuthema na te gaan of aanvullende maatregelen en eisen ertoe kunnen bijdragen dat negatieve milieueffecten worden beperkt, dan wel positieve effecten worden bevorderd. Nadat het MMA op deze wijze is ontwikkeld, wordt het vergeleken met de voorgenomen transformatie volgens het plan dat in dit MER als uitgangspunt is genomen.

Voorgenomen plan als basis

Dit voorgenomen plan (het stedenbouwkundig plan voor Strijp-S) is het resultaat van een lang en integraal ontwerpproces waarin milieuaspecten een nadrukkelijke rol hebben gespeeld. In hoofdstuk 2 van het MER is hier aandacht aan besteed. Een concreet voorbeeld is de wijze waarop de cultuurhistorische waarden in het gebied maximaal zijn opgenomen in en als inspiratie hebben gediend voor het stedenbouwkundig ontwerp. Dit uitgangspunt heeft, in combinatie met de doelen van het plan, tot gevolg dat de ruimtelijke structuur en de functionele indeling van het plan vastliggen. Een andere structuur en functionele indeling zal gemakkelijk negatieve effecten kunnen hebben voor de cultuurhistorische waarden en de samenhang van het gehele plangebied.

In het gebied zijn veel historische waardevolle gebouwen aanwezig. Voor de rijks- en gemeentelijke monumenten is bepaald dat alle ingrepen rondom deze gebouwen, naast de gemeentelijke en rijkscommissies voor monumenten ook worden voorgelegd aan de 'supervisor'. Deze persoon toetst alle plannen aan het beeldkwaliteitplan. Voor gebouwen met een historische waarde, maar zonder status, waaraan ingrepen plaatsvinden, geldt ook dat dit wordt getoetst door de supervisor.

Omdat het ontwerp al is geoptimaliseerd voor een groot aantal milieueffecten is het voorliggende plan een goede basis voor de uitwerking van het MMA.

Ontwikkeling MMA

Het MMA is ontwikkeld door "bovenop" de slagen die zijn gemaakt in het integrale ontwerpproces nog een optimalisatieslag uit te voeren. Dit is mogelijk geworden, nu de effecten van het plan in beeld zijn gebracht. Op basis van de samenvattende beoordeling in hoofdstuk 16 kan inzichtelijk worden gemaakt waar aandachtspunten liggen die mogelijk aangrijpingspunten voor milieuoptimalisatie bieden. Daarnaast kan meer in het algemeen de vraag gesteld worden, of er mogelijkheden zijn om positieve effecten te bevorderen.

Het MMA is dus ontwikkeld door per thema de vraag te stellen: "wat kan beter en welke maatregelen zijn dan nodig?" Tabel 17.1 geeft het overzicht van antwoorden op deze vraag. De eerste kolom is gelijk aan tabel 16.1, in de volgende kolom is nu de aangegeven of er aanvullende maatregelen kunnen worden overwogen. Bij de beantwoording van de genoemde vraag is ook relevant, wat de initiatiefnemer (Park Strijp Beheer BV) zelf kan doen en welke punten alleen in samenwerking met anderen kunnen worden gerealiseerd. De tabel geeft hier nog geen inzicht in, maar bij de uitwerking komt dit wel aan de orde. Er kunnen ook punten zijn die geheel buiten de reikwijdte van het initiatief en de

initiatiefnemer vallen. Dit is in de tabel wel aangegeven. De tabel is in de volgende paragraaf uitgewerkt en toegelicht.

Tabel 17.1 Aandachtspunten voor ontwikkeling MMA

Thema / aspect	mogelijkheden voor aanpak op het niveau van Strijp-S
<i>Ruimtelijke en functionele inrichting</i>	geen, is al optimaal
<i>Verkeer en vervoer</i> - verkeersstructuur voor auto's - verkeersafwikkeling van het autoverkeer - verkeersstructuur fietsers en voetgangers - openbaar vervoer - verkeersveiligheid	geen knelpunt en niet op niveau van het plan / de initiatiefnemer aan te pakken mogelijk knelpunt, maar buiten dit plan (NB: de goede openbaar vervoerverbindingen zijn wat dit betreft op zich positief) geen, is al sterk verbeterd t.o.v. huidige situatie verdere ontwikkeling vergt regionale insteek (buiten reikwijdte initiatiefnemer) op het niveau van dit plan niet verder te beïnvloeden (duurzaam veilige maatregelen in voornemen opgenomen)
<i>Geluid</i> - geluidbelasting door wegverkeer - wegen in de omgeving - wegen door het gebied - bouwverkeer tijdens de aanleg - geluidbelasting door railverkeer - na transformatie - tijdens fase 1, binnen plangebied - geluidbelasting door bedrijvigheid - cumulatieve geluidbelasting - in omgeving - binnen plangebied	beperking geluidemissie (geluidarme verharding) nastreven beperking geluidemissie (geluidarme verharding) nastreven aandachtspunt bij latere detaillering (routes, tijdstippen e.d.) afscherming is al in plan opgenomen geen maatregelen mogelijk geen aandachtspunt meer afscherming spoor is gunstig, dit is al in het plan opgenomen
<i>Lucht en klimaat</i> - luchtkwaliteit - klimaat	geen maatregelen mogelijk op het niveau van dit plan (NB: de goede OV-verbindingen zijn ook wat dit betreft al positief) eis CO ₂ -reductie aanscherpen; verdere maatregelen aan gebouwen; WKK en WKO toepassen
<i>Overige hinderaspecten</i> - na realisatie - tijdens de aanleg	geen aandachtspunten aandachtspunt bij latere detaillering
<i>Veiligheid</i> - externe veiligheid - sociale veiligheid	niet verder beïnvloedbaar (wal langs spoor is al in plan opgenomen) effect gunstig, optimalisatie mogelijk en gewenst
<i>Bodem</i>	effect gunstig, vraagt aandacht bij nadere detaillering tijdens planuitwerking
<i>Water</i>	effect gunstig, vraagt aandacht bij nadere detaillering tijdens planuitwerking
<i>Natuur</i>	negatieve effecten op vleermuizen voorkomen sparen waardevolle bomen
<i>Cultuurhistorie en archeologie</i> - benutten cultuurhistorische waarden - archeologie	is al geoptimaliseerd geen aandachtspunt
<i>Leefbaarheid</i> - Wijk- en buurtniveau - Beleving op individueel niveau	geen aandachtspunten kan bij vervolgstappen (verdere detaillering) aandachtspunten opleveren

Opgemerkt zij, dat ook bij de ontwikkeling van het voorliggende plan voor de transformatie van Strijp-S milieu al een belangrijke invalshoek is geweest, en zal zijn bij de verdere uitwerking. Het onderstaande tekstkader geeft hier meer informatie over.

Reeds voorgenomen milieumaatregelen en evaluerend ontwerpen

In tabel 17.1 wordt voor diverse punten aangegeven dat ze aandacht verdienen bij de nadere detaillering. Dit gebeurt in het kader van het voorgenomen plan en geldt dus niet alleen voor het MMA. Bij de verdere detaillering en uitwerking van de plannen voor deelgebieden worden deze aandachtspunten steeds betrokken. In dit ontwerpproces wordt bij elke stap bekeken welke maatregelen mogelijk zijn en wat de meerwaarde is voor het milieu. Door steeds evaluerend te ontwerpen wordt dus gewaarborgd dat het milieubelang gedurende de gehele realisatiefase een belangrijke plaats blijft innemen. Dit geldt voor de aandachtspunten die in tabel 17.1 zijn genoemd, maar bijvoorbeeld ook voor de volgende uitgangspunten:

- stimuleren van meervoudig ruimtegebruik zoals :
 - het parkeren onder kantoren;
 - het gecombineerd gebruiken van parkeervoorzieningen door kantoren overdag en door de week en door recreatieve voorzieningen 's avonds en in het weekend. Dit is ook uitgangspunt geweest voor de berekeningen van het benodigde aantal parkeerplaatsen;
 - het creëren van daktuinen, waterberging op de daken van complexen;
 - het stimuleren van flexibel ruimtegebruik zodat bij eventuele functiebeëindiging een gebouw snel her te gebruiken is.
- Beperken van het waterverbruik
In het waterplan wordt een visie gegeven op het duurzaam watergebruik [gemeente Eindhoven, 2004 e]. Te optimaliseren maatregelen betreffen:
 - hergebruik van afvalwater;
 - stimuleren van waterzuinige voorzieningen.
- Stimuleren van duurzaam grondstoffengebruik In het beeldkwaliteitsplan wordt een visie gegeven op het duurzaam grondstoffengebruik [Park Strijp Beheer, 2004]. Te optimaliseren maatregelen betreffen:
 - beperken gebruik primaire grondstoffen;
 - stimuleren gebruik secundaire grondstoffen;
 - stimuleren gebruik duurzame materialen.
- De wijze waarop de energiedoelstelling zal worden gehaald. G3-advies heeft een energievisie opgesteld waarin ze de mogelijkheden en onmogelijkheden voor het omgaan met energie heeft beschreven. In de plannen voor de deelgebieden wordt gekeken hoe hier verder invulling aan kan worden gegeven.

17.2 Uitwerking en toelichting MMA

Het MMA bevat aanvullende maatregelen bovenop de aandachtspunten voor nadere uitwerking (zie tabel 17.1) en de uitgangspunten die in het tekstkader hiervoor zijn hiervoor zijn genoemd. Dit zijn de volgende punten:

- beperken geluidbelasting door wegverkeer;
- sociale veiligheid;
- klimaat
- natuur.

Hieronder wordt hier nader op ingegaan. Ook hierbij gaat het om hoofdlijnen. Deze kunnen in het proces van evaluerend ontwerpen steeds verder worden geconcretiseerd.

Beperken geluidbelasting door wegverkeer

Voor het beperken van de invloed op de geluidbelasting zijn verschillende maatregelen mogelijk op verschillende niveaus. Hierbij is een onderverdeling te maken tussen maatregelen aan de bron, maatregelen in de overdracht van geluid en maatregelen bij de ontvanger. Voor alle maatregelen geldt dat wordt bekeken of de maatregelen mogelijk en haalbaar zijn.

Bronmaatregelen

Overwogen is of wegen rondom het plangebied, met name de Beukenlaan en Kastanje-
laan en wegen binnen het plangebied kunnen worden voorzien van geluidarme wegdek-
verharding. Dit levert een geluidreductie op van 3 tot 4 dB(A). Voor deze wegen (buiten
het plangebied) is dit primair een verantwoordelijkheid van de gemeente Eindhoven. Dit is
als maatregel opgenomen in het MMA, maar er zijn hierover nu nog geen nadere besluiten
genomen. De geluidreductie is duidelijk groter dan de verhoging van de geluidbelasting
door de realisatie van Strijp-S. Het zal ten opzichte van de referentiesituatie een enigszins
positief effect hebben op de geluidssituatie in de directe omgeving. Ook voor de wegen in
het plangebied is de toepassing van geluidarm asfalt in het MMA opgenomen. De initia-
tiefnemer zal samen met de gemeente nader onderzoeken of dit realistisch is. De verla-
ging van de geluidbelasting op de wegen rond het plangebied is groter dan het effect van
Strijp-S. Dit is een positief effect van het MMA. Omdat de geluidbelasting toch hoog blijft,
is dit beoordeeld als enigszins positief (score 0/+). Binnen het plangebied scoort de
geluidbelasting ondanks het effect van de aanvullende maatregelen, toch enigszins nega-
tief (score 0/-). Dit wordt vooral veroorzaakt doordat de transformatie leidt tot veel
geluidgevoelige objecten (woningen) in het plangebied.

Door de toegestane snelheid te verlagen van 30 tot 50 km/u kan een geluidreductie worden bereikt van ongeveer 2 dB(A). Omdat door de lagere snelheid de capaciteit van de wegen zal afnemen is dit voor de wegen rond het plangebied (waar de capaciteit tijdens de spits al een knelpunt vormt) geen geschikte optie. Voor de wegen in het plangebied is een maximum-snelheid van 30 km/u wel haalbaar. Daarom is deze maximumsnelheid reeds als uitgangspunt opgenomen in het voor-nemen. Voornemen en MMA zijn op dit punt gelijk aan elkaar.

Voor het ontwikkelen van het MMA hebben ook andere bronmaatregelen de revue gepas-
seerd. Deze zijn echter niet haalbaar. Ze worden hieronder opgesomd:

- Verkeer anders routeren: bij minder verkeer op de wegen in en om het plangebied zal de geluidproductie ook minder zijn. Minder verkeer zou kunnen worden gerealiseerd door een andere routing van het verkeer in de stad Eindhoven. De routing binnen Eindhoven is van een hoger planniveau dan Strijp-S. Binnen de planvorming voor Strijp-S kan hierop niet of nauwelijks invloed worden uitgeoefend;
- Weren van vrachtverkeer: vrachtverkeer heeft relatief een groot aandeel in de geluid-productie door verkeer. De routing van vrachtverkeer binnen Eindhoven is van een hoger planniveau dan Strijp-S. Binnen de planvorming voor Strijp-S kan hierop geen invloed worden uitgeoefend.

Overdrachtsmaatregelen

Schermen langs de wegen in en rondom het plangebied zouden afhankelijk van de hoogte van de afscherming kunnen leiden tot 4 tot 5 dB(A) afname van het geluid. Binnenstede-
lijk worden schermen echter niet vaak toegepast. Ook hier is het geen optie, omdat de schermen dicht langs de wegen moeten worden geplaatst. Vanuit stedenbouwkundig oogpunt is dit niet haalbaar.

Maatregelen bij de ontvanger

- Inrichting plangebied: bij de inrichting van het plangebied zal rekening worden gehouden met situering van geluidgevoelige bestemmingen binnen de bouwblok-
ken. Dit geldt vooral voor de bouwblokken langs het spoor. De geluidbelasting van
railverkeer op deze bouwblokken is hoog. Door de geluidgevoelige bestemmingen
binnen de bouwblokken aan de zijde van de Philitelaaan te realiseren heeft de zijde
van de bouwblokken aan het spoor hiervoor een afschermende werking. Hierbij

wordt ook aangesloten bij de voorgestelde maatregelen in het kader van externe veiligheid, waarbij bijvoorbeeld wonen aan de zijde van het spoor wordt uitgesloten. Het niet realiseren van geluidgevoelige bestemmingen aan wegen is lastiger, omdat in het plangebied bouwblokken aan weerszijden vaak worden geflankeerd door wegen. Het is daarom vaak niet mogelijk om een zijde te vinden waarop de geluidbelasting door wegverkeer lager is dan aan de andere zijden van de bouwblokken;

- Dove gevels: met name in de zone langs het spoor zullen waar nodig geluiddichte gevels (zogenaamde "dove gevels") worden toegepast;
- Isolatie woningen: binnen kan voor de bedrijven en woningen met maatregelen een acceptabel niveau worden gerealiseerd. Voorbeelden hiervan zijn geluidsisolerend dikker glas, kozijnisolatie (goede naad- en kierdichting) en geluidreducerende ventilatievoorzieningen (bijvoorbeeld een suskast). Bij de uitwerking van het stedenbouwkundig plan wordt bekeken waar deze maatregelen nodig zijn en hoe ze op bouwblokniveau kunnen worden gerealiseerd.

Deze maatregelen maken niet alleen deel uit van het MMA, maar zijn standaard opgenomen in het proces van evaluerend ontwerpen.

Klimaat

In het plan is als voornemen opgenomen om uit te gaan van een norm voor de "energieprestatie op locatie" van 7. Dit houdt een beperking van de CO₂ uitstoot in van 25 % ten opzichte van de wettelijke standaard. Doordat de wettelijke eis ondertussen is aangescherpt, wordt de nagestreefde reductie niet meer helemaal gehaald, als deze wordt vergeleken met de huidige normen. In het MMA is opgenomen dat aanvullende maatregelen worden genomen, zodat ook ten opzichte van de aangescherpte normstelling een reductie van 25% van de CO₂-uitstoot wordt gehaald. De maatregelen zullen bij de verdere uitwerking concreet worden ingevuld.

Sociale veiligheid

De wandel- en fietsroutes vormen, mede door de aanwezigheid van publiekstrekkingen, belangrijke ontsluitingen van Strijp-S. Voor een veilige doorgang op deze routes is een open en lichte omgeving gewenst. In het MMA is opgenomen dat deze routes als zodanig worden ingericht. Langs alle wandel- en fietsroutes komt verlichting. Mensen voelen zich door deze maatregel veiliger, omdat ze zicht hebben op de omgeving.

Het gevoel van veiligheid kan worden versterkt door ervoor te zorgen dat er sprake is van sociale controle in het plangebied. Door functies te mengen op verschillende momenten van de dag kan dit worden bereikt. Deze maatregel is al verwerkt in het stedenbouwkundig plan. Door wonen, werken en recreëren te mengen in het gebied zijn verschillende doelgroepen verdeeld over de dag en verdeeld over de week en het weekend op Strijp-S aanwezig.

Natuur

In delen van het NatLab komen kraamkolonies en winterverblijven van vleermuizen voor. Als MMA-maatregel is opgenomen om bij herinrichting van het NatLab hier rekening mee te houden en het gebouw weer geschikt te maken en open te stellen voor vleermuizen. Hierbij dient bij voorkeur een deskundige op het gebied van vleermuizen te worden ingeschakeld. De huidige kolonies kunnen op deze wijze blijven bestaan. Bij de verdere planuitwerking dient dit voorstel te worden geconcretiseerd. Als extra MMA-maatregel wordt voorgesteld om, aan de hand van een deskundige, in het plangebied vleermuiskasten op te hangen voor zomerkolonies.

In het plangebied is een achttal waardevolle bomen aanwezig, waarvan één als monumentaal is aangeduid. Het MMA voorziet er in, dat deze bomen in het stedenbouwkundig ontwerp worden opgenomen, naast de geplande laanstructuur met bomen langs de Allee

en de Philitelaaan. De bomen kunnen zo bijdragen aan een groene omgeving en de waarde van de bomen blijft behouden.

Door het ondervangen van negatieve effecten in combinatie met het nemen van maatregelen met een positieve invloed, scoort het MMA voor het thema natuur enigszins positief (score 0/+) ten opzichte van de referentiesituatie.

Tabel 17.2 Beoordeling voornemen en MMA ten opzichte van de referentiesituatie

Thema / aspect	score voornemen	score MMA
<i>Ruimtelijke en functionele inrichting</i>	+	+
<i>Verkeer en vervoer</i>		
• verkeersstructuur voor auto's	0	0
• kans op congestie voor autoverkeer	-	-
• verkeersstructuur fietsers en voetgangers	+	+
• openbaar vervoer	0/+	0/+
• verkeersveiligheid	0/-	0/-
<i>Geluid</i>		
• geluidbelasting door wegverkeer		
o wegen in de omgeving	0/-	0/+
o wegen door het gebied	-	0/-
o bouwverkeer tijdens de aanleg	0/-	0/-
• geluidbelasting door railverkeer		
o na transformatie	+	+
o tijdens fase 1, binnen plangebied	0/-	0/-
• geluidbelasting door bedrijvigheid	+	+
• cumulatieve geluidbelasting		
o in omgeving	0	0
o binnen plangebied	-	-
<i>Lucht en klimaat</i>		
• luchtkwaliteit	0/- (geen normoverschrijding)	0/- (geen normoverschrijding)
• klimaat	0/+ (ten opzichte van de norm)	0/+ (ten opzichte van de norm)
<i>Overige hinderaspecten</i>		
• na realisatie	0	0
• tijdens de aanleg	0/-	0/-
<i>Veiligheid</i>		
• externe veiligheid	0/-	0/-
• sociale veiligheid	+	+
<i>Bodem</i>	+	+
<i>Water</i>	+	+
<i>Natuur</i>	0/-	+
<i>Cultuurhistorie en archeologie</i>		
• benutten cultuurhistorische waarden	+	+
• archeologie	0	0
<i>Leefbaarheid</i>		
• Wijk- en buurtniveau	+	+
• Beleving op individueel niveau	P.M. (individueel bepaald)	P.M. (individueel bepaald)

+ positief ten opzichte van de referentiesituatie
 0/+ enigszins positief ten opzichte van de referentiesituatie
 0 neutraal of geen negatief effect, ten opzichte van de referentiesituatie
 0/- enigszins negatief ten opzichte van de referentiesituatie
 - negatief ten opzichte van de referentiesituatie.

17.3 Vergelijking voornemen en MMA

Het MMA verschilt van het voornemen doordat aanvullende maatregelen zijn opgenomen voor het beperken van de geluidbelasting door wegverkeer, en door maatregelen op het gebied van natuur, sociale veiligheid en energie.

In tabel 17.2 zijn de milieueffecten van het MMA vergeleken met die van het voornemen. Daarbij is dezelfde beoordelingsschaal gehanteerd als in tabel 16.1. De punten waarvoor in het MMA aanvullende maatregelen zijn opgenomen zijn in de tabel gemarkeerd.

De extra aandacht voor de sociale veiligheid van de fiets- en wandelpaden werkt door de gehanteerde schaal niet door in de scores, maar is uiteraard wel van belang.

18 Leemten in kennis en evaluatieprogramma

18.1 Leemten in kennis

De planvorming rond Strijp-S is in ontwikkeling. Het stedenbouwkundig plan wordt nader uitgewerkt in deelplannen. Een exacte uitwerking van de effecten van de deelplannen is op voorhand niet te geven. Het in dit MER gepresenteerde en onderzochte stedenbouwkundige programma geeft echter voldoende houvast voor de effectenbeschrijving ten behoeve van de planvorming. De maatgevende ruimtelijke aspecten zijn bekend en onderzocht. Ten aanzien van de functionele invulling is gekozen voor een worst-case invulling om het maximaal mogelijke effect in beeld te brengen. Er bestaan geen wezenlijke leemten in kennis voor de besluitvorming in dit stadium over Strijp-S.

De uiteindelijke effecten van de uitwerking van de deelplannen moeten wel vergeleken worden met de in dit MER gepresenteerde effecten. Hiertoe wordt in het bestemmingsplan een evaluatieprogramma opgenomen.

18.2 Aanzet voor evaluatieprogramma

18.2.1 Doelstellingen evaluatie

Wettelijk bestaat bij activiteiten die worden voorbereid met behulp van m.e.r. de verplichting om evaluatieonderzoek te (laten) verrichten. In een MER dient daarom een voorstel voor een evaluatieprogramma te worden opgenomen.

Voor de transformatie van Strijp-S dient de evaluatie verschillende doelen, namelijk:

- het invullen van leemten in kennis;
- het vergelijken van de daadwerkelijk optredende milieugevolgen met de in dit MER voorspelde gevolgen;
- het waarborgen dat de ontwikkeling plaatsvindt volgens de gestelde doelen en de in het MER en voor de besluitvorming gehanteerde uitgangspunten.

18.2.2 Kennisontwikkeling en monitoring milieugevolgen

In de evaluatie te worden nagegaan, in hoeverre de in het MER voorspelde effecten daadwerkelijk op zullen treden (monitoring milieugevolgen). Aandachtspunten hierbij zijn:

- het monitoren van de effecten van maatregelen uit de uitwerking van het definitieve stedenbouwkundige ontwerp;
- het monitoren van (de effecten op) vleermuizen in de omgeving van het plangebied;
- het monitoren van de verkeersintensiteiten en –afwikkeling in de omgeving van het plangebied;
- het monitoren van de geluidbelasting en de luchtkwaliteit;
- het hanteren van een systeem voor het registreren en behandelen van eventuele klachten inzake de diverse hinder aspecten. Een belangrijk element van de aanpak op dit punt dient de openheid naar en de bereikbaarheid voor de bewoners in de omgeving te zijn. De aanpak kan in overleg met de omgeving worden vormgegeven.

19 Referenties

- Arcadis (2003). Gefaseerd saneringsplan Strijp-S Complex te Eindhoven.
- Arcadis (2004). Hindereffectrapportage Strijp-S Eindhoven.
- Arcadis (2005). Akoestisch rapport Strijp S.
- Arcadis (2005b). Grondstromenplan Strijp-S.
- Aveco de Bondt B.V. (2004). Waterplan Herontwikkeling Park Strijp Eindhoven.
- Aveco de Bondt B.V. (2005). Basisrioleringsplan Herontwikkeling Park Strijp Eindhoven.
- BAAC (2004). Bouwhistorisch onderzoek Industrierrein Strijp-S Eindhoven.
- Brabantstad (2003). Verkenning OV-netwerk Brabantstad.
- CEV, (2006). Toetsing veiligheidsstudie Strijp S TNO. Centrum voor Externe Veiligheid (CEV)
- Credo (). Waardenstelling NatLab.
- Credo (2005). Fictieve publiekstrekkers.
- Credo (2005b). Fasering.
- Credo (2005c). Parkeercapaciteit Strijp-S.
- Commissie m.e.r. (2005). Herontwikkeling van Strijp-S in Eindhoven, advies voor de richtlijnen voor het milieuraapport.
- DHV (2002). Overzicht kabels en leidingen.
- DWW (2004). Met vleermuizen overweg.
- Ecologica (2004). Beschermde flora en fauna Strijp-S Eindhoven.
- Ecologica (2005). Aanvullend vleermuizenonderzoek Strijp-S Eindhoven.
- G3 Advies (2003). Energievisie Strijp.
- Gemeente Eindhoven (1992). Sleutelproject Westcorridor.
- Gemeente Eindhoven (1997). Evaluatie Westcorridor 1996.
- Gemeente Eindhoven (1998). Bestemmingsplan Eindhoven binnen de Ring.
- Gemeente Eindhoven (2000). Mobiliteitsplan Eindhoven.
- Gemeente Eindhoven (2002). Masterplan Strijp-S.
- Gemeente Eindhoven (2002b). Programma van Eisen Strijp-S.
- Gemeente Eindhoven (2002c). Horecabeleidsplan Gemeente Eindhoven.
- Gemeente Eindhoven (2003). Kantorennota.
- Gemeente Eindhoven (2004). Concept Bomenbeleidsplan
- Gemeente Eindhoven (2004b). Concept kantorennota.

Gemeente Eindhoven (2004c). Kaart obstakelvrije zone vliegbasis Eindhoven.

Gemeente Eindhoven (2004d). Nota 'Niet kappen tenzij...'

Gemeente Eindhoven (2004e). Visiedocument Waterplan Eindhoven.

Gemeente Eindhoven (2004f). Milieuvisie gemeente Eindhoven: Milieubeleidsplan 2004-2007 en Ambitie 2030.

Gemeente Eindhoven (2004g). Kiezen voor stedelijke woonkwaliteit, woonvisie

Gemeente Eindhoven (2004h). Cultuurhistorische en Archeologische informatie Strijp-S

Gemeente Eindhoven (2005). Detailhandelnota (in voorbereiding)

Gemeente Eindhoven (2005b). Richtlijnen.

Gemeente Eindhoven (2005c). Memo groepsrisico Strijp-S.

Gemeente Eindhoven (2005d). Discussienota Lucht en Mobiliteit (concept).

Gemeente Eindhoven (2005 e). Memo verkeer Strijp-S

Gemeente Eindhoven, Credo, West 8 (2004). NatLab, Historie als voedingsbodem voor herontwikkeling.

Gemeente Eindhoven (2006). Transport gevaarlijke stoffen door de gemeente Eindhoven (nr: 9R8954).

Goudappel Coffeng (2005). Verkeersintensiteiten.

Kuiper Compagnons (2005). Concept Ontwerp-Bestemmingsplan Strijp S.

KWS (2005). Grondbalans Strijp S.

Janssen, S. (2004). Strijp-S, een verleidelijk stukje Eindhoven.

Ministerie van VROM (1999a). Besluit milieueffectrapportage 1994, gewijzigd 1999.

Ministerie van VROM (1999b). Bouwstoffenbesluit.

Ministerie van VROM (2005). Besluit Luchtkwaliteit.

Ministerie van VROM (2003a). Ontwerpbesluit wijziging Besluit milieueffectrapportage 1994.

Ministerie van VROM, EZ, LNV, V&W en BZ (2001). Nationaal Milieubeleidsplan 4.

Ministerie van V&W (2001a). Nationaal Verkeer- en Vervoerplan.

Ministerie van V&W (2001b). Anders omgaan met water, waterbeleid voor de 21e eeuw.

Oranjewoud (2007). Reikwijdte milieueffectrapportage Strijp S

Park Strijp Beheer B.V. (2004). Definitief Stedenbouwkundig Plan Strijp-S Eindhoven.

Park Strijp Beheer B.V. (2004b). Convenant omgang met historische waardevolle gebouwen

Provincie Noord-Brabant (1994). Beschikking milieuvergunning PNEM warmtekrachtcentrale Philips.

Provincie Noord-Brabant (1998). Provinciaal verkeers en vervoersplan PVVP 1998-2002.

Provincie Noord-Brabant (2000). Notitie geurhinder.

Provincie Noord-Brabant (2002). Brabant in Balans, Streekplan Noord-Brabant.

Provincie Noord-Brabant (2002b). Cultuurhistorische waardenkaart.

Provincie Noord-Brabant (2002c). Bevolkings- en woningbouwbehoefteprognose Noord-Brabant.

Provincie Noord-Brabant (2002d). Waterhuishoudingsplan 2003-2006.

Provincie Noord-Brabant (2004). Partiële herziening van het streekplan Noord-Brabant 2002.

Provincie Noord-Brabant, SRE (2005). Uitwerkingsplan Zuidoost-Brabant/ Regionaal Structuurplan regio Eindhoven.

Regionale brandweer, (2006). Rapportage 141223/EA6/1D5/000405/sfo van 13-10-2006 alsmede de Adviesnota optimalisatie slagkracht en inzetmogelijkheden brandweer van 26-10-2006

Rijksdienst voor de Monumentenzorg (2001). Aanwijzingsbesluit Philipsgebouw SA/SDM/SBP/SAN/SK tot Rijksmonument.

Rijkswaterstaat Dienst Weg- en Waterbouw (1998). Overzicht voorspellingsmethoden. Voor toepassing in tracé/m.e.r.-studies voor rijkswegen.

Royal Haskoning (2003). Ontsluitingsvarianten Strijp-S, de verkeerskundige effecten op Strijp-S en de directe omgeving.

SAVE (2003). Risico's vervoer gevaarlijke stoffen per spoor.

SRE (2004). Basislijst Duurzaam Bouwen.

SRE (2004b). Regionale Meerjarenvise Milieu 2004-2015 (ontwerp).

SRE (2004c). Regionale Woonvisie.

SRE (2007). Luchtonderzoek Strijp-S.

Tebodin, 2006 (rapport Kwantitatieve risicoanalyse GOS, WKC Essent Eindhoven d.d. 21 juni 2006).

TNO (2004). Risicoanalyse van gebouw SFM op Strijp-S ten aanzien van de herinrichting van het terrein.

TNO (2005). Risicostudie van het transport langs ontwikkelingslocatie Strijp-S te Eindhoven. TNO, 2006 rapport nr. 2006-A-R0134/B) d.d. mei 2006.

TNO (2007). Aanvullende notitie beoordeling transport gevaarlijke stoffen Strijp S.

Van Kessel Sport & Cultuurtechniek (2004). Boomtechnisch onderzoek locatie Strijp-S te Eindhoven.

20 Afkortingen en begrippen

autonome ontwikkeling	1. Ruimtelijk-planologische ontwikkeling van het studiegebied op basis van bestaand en voorgenomen beleid, zonder de voorgenomen activiteit 2. Ontwikkeling van het studiegebied zonder de voorgenomen activiteit
beoordelingskader	geheel van aspecten en criteria, op basis waarvan de effecten van de voorgenomen activiteit op de omgeving worden bepaald
bestemmingsplan	gemeentelijk plan ruimtelijke ordening, waarin het gebruik van locaties vastgelegd (bestemd) wordt
bevoegd gezag	1. de overheidsinstantie die bevoegd is tot het nemen van het besluit op grond waarvoor de m.e.r.-verplichting bestaat 2. de overheid die bevoegd is een besluit te nemen over de voorgenomen activiteit van de initiatiefnemer
biotoop	leefomgeving van een groep planten en / of dieren
bodemsanering	schoonmaken of afgraven van vervuilde grond
Commissie voor de milieueffectrapportage	een landelijke commissie van ca. 180 onafhankelijke milieudeskundigen; zij adviseren het bevoegd gezag over de richtlijnen voor het milieueffectrapport en over de kwaliteit van de informatie in het rapport. Per m.e.r. wordt een werkgroep samengesteld.
cultuurhistorie	geschiedenis van het landschap dat voor een belangrijk deel onder invloed van menselijk handelen is ontstaan
cumulatieve geluidshinder	hinder van verschillende geluidsbronnen bij elkaar opgeteld
dB(A)	decibel, maat voor geluidsniveau
duurzaam bouwen	het zodanig bouwen en gebruik maken van gebouwen en hun omgeving dat de schade voor het milieu in alle fasen, van ontwerp ten en met sloop zoveel mogelijk beperkt blijft
duurzaam veilig (DuVe)	wegontwerpprincipe voor een veiligere inrichting van wegen, met als uitgangspunten: voorkomen van onbedoeld gebruik van de weg, voorkomen van ontmoetingen met een verschil in richting en/of snelheid, voorkomen van onzeker gedrag
effect	verandering ten opzichte van de huidige situatie en autonome ontwikkeling door / na realisering van de voorgenomen activiteit
externe veiligheid	veiligheid voor de mens (individueel of in groepen) in de omgeving van gevaarlijke activiteiten, met name activiteiten waarbij gevaarlijke stoffen kunnen vrijkomen
geluidbelasting	etmaalwaarde van het gemiddelde geluidsniveau van een geluidsbron, op een bepaalde plaats

geluidhinder	gevaar, schade of hinder als gevolg van geluid
groepsrisico (GR)	het risico dat een groep mensen van een bepaalde omvang komt te overlijden door een ongeval met gevaarlijke stoffen
huidige situatie	momentele toestand van een gebied of aspect
individueel risico (IR)	de kans per jaar dat een persoon dodelijk wordt getroffen door een ongeval indien deze persoon zich permanent en onbeschermd op een bepaalde plaats bevindt
infiltratie	het indringen van water in de bodem
infrastructuur	systeem van voorzieningen en verbindingen als spoorwegen en vaarwegen, hoofdtransportleidingen, waterleidingen e.d.
initiatiefnemer	degene, die de voorgenomen activiteit wil ondernemen
inspraak	mogelijkheid om informatie te verkrijgen en op basis daarvan een mening, wensen of bezwaren kenbaar te maken, bijvoorbeeld over een activiteit waarover (door de overheid) een besluit zal worden genomen
langzaam verkeer	fietzers en wandelaars
leefbaarheid	maat voor de kwaliteit van de leefomgeving
m.e.r.	milieueffectrapportage, procedure zoals vastgelegd in de Wet Milieubeheer
MER	milieueffectrapport, rapport waarin de milieueffecten van meerdere alternatieven van een voorgenomen activiteit onderzocht, vergeleken en beoordeeld worden
m.e.r.-plichtige activiteit	activiteit met, volgens bijlage C van het Besluit m.e.r. van de Wet Milieubeheer en / of de provinciale milieuverordening, naar verwachting dusdanige nadelige milieueffecten dat een m.e.r. procedure moet worden doorlopen voorafgaand aan realisering
m.e.r.-plicht	de verplichting tot het opstellen van een milieueffectrapport voor een bepaald besluit over een bepaalde activiteit
milieu	het geheel van en de relaties tussen water, bodem, lucht, mensen, dieren, planten en goederen (Wet milieubeheer)
milieueffecten	gevolgen van een activiteit voor het fysieke milieu, gezien vanuit het belang van de bescherming van mensen, dieren, planten, goederen, water, bodem, lucht en de relaties daartussen, alsmede de bescherming van esthetische, natuurwetenschappelijke en cultuurhistorische waarden (Wet milieubeheer)
MMA	meest milieuvriendelijk alternatief, het alternatief met de minst nadelige milieueffecten
ontsluiting	toegankelijkheid / toegankelijk maken

plangebied	gebied, waarop de voorgenomen activiteit rechtstreeks betrekking heeft, en dat wordt opgenomen in het bestemmingsplan
referentiesituatie	huidige situatie en autonome ontwikkeling; toekomstige situatie van een gebied of aspect op basis van ontwikkeling van de huidige situatie onder invloed van bestaand en voorgenomen beleid
richtlijnen	projectspecifieke, inhoudelijke aanwijzingen / eisen van het bevoegd gezag en / of de Commissie m.e.r., betreffende de inhoud van het milieueffectrapport
rode lijst	lijst met (nationaal) bedreigde plant- of diersoorten
ruimtelijke ordening	inrichting van het landschap
startnotitie	aanmelding door de initiatiefnemer van de voorgenomen activiteit bij bevoegd gezag, officieel begin van de m.e.r.-procedure
streekplan	provinciaal plan ruimtelijke ordening
studiegebied	gebied, waar als gevolg van de voorgenomen activiteit effecten kunnen optreden (omvang kan per aspect variëren)
verkeersintensiteit	het aantal voertuigen dat een punt gedurende een bepaalde tijdsduur passeert
voorgenomen activiteit	datgene, wat de initiatiefnemer wil realiseren
watertoets	proces van vroegtijdig informeren, adviseren, afwegen en beoordelen van waterhuishoudkundige aspecten in ruimtelijke planvorming en besluiten. Bevoegd gezag is de waterbeheerder

Bijlage 1

Me.r.-procedure

Inhoud:

- B1.1** Procedure in hoofdlijnen
- B1.2** Startnotitie
- B1.3** Inspraak op de startnotitie
- B1.4** Het opstellen van het MER
- B1.5** Van MER naar besluiten
- B1.6** Rolverdeling in de m.e.r. procedure

B1.1 Procedure in hoofdlijnen

In hoofdlijnen bestaat de m.e.r.-procedure uit de volgende stappen:

- opstellen startnotitie door initiatiefnemer;
- indienen startnotitie bij bevoegd gezag (artikel 7.12, lid 1 Wet Milieubeheer);
- versturen startnotitie naar Commissie m.e.r. en wettelijke adviseurs door bevoegd gezag (artikel 7.12, lid 3 Wet Milieubeheer);
- publicatie en tervisielegging startnotitie door bevoegd gezag (artikel 7.12, lid 4 Wet Milieubeheer);
- indien het bevoegd gezag zelf initiatiefnemer is, deelt het dit mee aan de Commissie m.e.r. en wettelijke adviseurs (artikel 7.13, lid 1 Wet Milieubeheer);
- inspraak ten behoeve van de richtlijnen voor het MER; in de inspraakperiode, die 6 weken duurt, kan een informatie- / inspraakavond worden gehouden (artikel 7.14, lid 4 Wet Milieubeheer);
- advisering (o.a. door landelijke Commissie voor de milieueffectrapportage en wettelijke adviseurs) over de richtlijnen; dit resulteert in een advies van de Commissie voor de inhoud van de richtlijnen (artikel 7.14, lid 2 Wet Milieubeheer);
- vaststellen richtlijnen voor het opstellen van het MER; als het ware de inhoudsopgave voor het MER. Deze richtlijnen worden vastgesteld door bevoegd gezag (artikel 7.15, Wet Milieubeheer);
- opstellen MER en van de (voor)ontwerpen van de besluiten die mede op basis van het MER zullen worden genomen (artikel 7.9 en 7.10 Wet Milieubeheer);
- indienen MER en (voor)ontwerpbestemmingsplan bij bevoegd gezag;
- aanvaarden (artikel 7.18 lid 1 Wet Milieubeheer), bekendmaken en ter visie leggen van het MER (artikel 7.20 lid 2 Wet Milieubeheer) en (voor)ontwerpen van de besluiten door het bevoegd gezag.
- inspraak (6 weken), advies en overleg (artikel 7.23, 7.24, 7.25 Wet Milieubeheer);
- toetsen van het MER door de Commissie m.e.r. (3 tot 5 weken) (artikel 7.26 Wet Milieubeheer);
- betrekken van het MER en de resultaten van inspraak en advies bij het nemen van de besluiten (artikel 7.35 en 7.37 Wet Milieubeheer);
- evalueren van de effecten (artikel 7.39 Wet Milieubeheer); en zonodig nemen van aanvullende maatregelen of aangepaste besluiten (artikel 7.42 Wet Milieubeheer).

B1.2 Startnotitie

De startnotitie is de eerste stap in de m.e.r.-procedure. Hiermee kondigt de initiatiefnemer de voorgenomen activiteit officieel aan. De startnotitie dient om richting te geven aan het milieueffectrapport (MER). Conform artikel 2 van het Besluit startnotitie milieueffectrapportage [VROM, 1999] zijn de volgende onderwerpen beschreven:

- beschrijving probleem- en doelstelling van de voorgenomen activiteit;

- beschrijving van genomen en te nemen besluiten;
- globale beschrijving van het studiegebied;
- beschrijving van de voorgenomen activiteit en mogelijke alternatieven en varianten;
- globale beschrijving van de te verwachten gevolgen voor het milieu;
- globale beschrijving van de procedurele aspecten.

B1.3 Inspraak op de startnotitie

De startnotitie dient om richting te geven aan het milieueffectrapport (MER).

Inspraakreacties op de startnotitie en de adviezen van wettelijke adviseurs vormen de basis voor de richtlijnen voor het MER. In de richtlijnen wordt aangegeven 'wat en hoe' in het MER aan de orde moet komen.

Het openbaar maken van deze startnotitie door bevoegd gezag vormt het begin van de m.e.r. procedure. De startnotitie wordt gedurende zes weken ter visie gelegd. Gedurende deze periode kan eenieder reageren op de startnotitie. Wensen en/of suggesties over de richtlijnen kunnen bij het bevoegd gezag worden ingediend. Tijdens de inspraakperiode kan een informatie- en inspraakbijeenkomst worden gehouden. Tijdens deze bijeenkomst kunnen ook mondelinge reacties worden gegeven.

Door het bevoegd gezag wordt de startnotitie gezonden aan de Commissie voor de milieueffectrapportage met het verzoek een om een advies voor richtlijnen op te stellen ten behoeve van de inhoud van het MER. De Commissie voor de m.e.r. heeft daartoe tot uiterlijk 9 weken na de openbare kennisgeving van de startnotitie de gelegenheid. Bevoegd gezag stuurt de startnotitie tevens naar de wettelijke adviseurs met het verzoek om een advies. De Commissie voor de m.e.r. betreft in haar advies voor richtlijnen de reacties van de insprekers en adviseurs.

De richtlijnen voor de inhoud van het MER worden uiterlijk 13 weken na de openbare kennisgeving door het bevoegd gezag vastgesteld. Daarbij wordt rekening gehouden met het advies van de Commissie voor de m.e.r. en met de ingekomen reacties en de adviezen van de wettelijke adviseurs.

B1.4 Het opstellen van het MER

Aan de hand van de richtlijnen wordt het MER opgesteld. Conform artikel 7.10 van het besluit m.e.r. [VROM, 1999] bevat een MER tenminste een beschrijving van:

- probleem- en doelstelling;
- de voorgenomen activiteit, alternatieven en varianten;
- genomen en te nemen besluiten;
- de huidige situatie en autonome ontwikkeling van het studiegebied;
- de effecten van de voorgenomen activiteit op het studiegebied;
- leemten in kennis en aanzet tot evaluatieprogramma;
- samenvatting.

In de periode dat het MER wordt gemaakt wordt ook gewerkt aan de opstellen van de (ontwerpen voor de) ruimtelijke besluiten over het plangebied. Het onderzoek van de milieueffecten wordt, samen met de resultaten van eventuele andere onderzoeken en de verdere uitwerking van de plannen gebruikt om keuzes te maken over de inhoud en de vorm van de ruimtelijke besluiten.

Na voltooiing wordt het MER aangeboden aan het bevoegd gezag, dat toetst of het MER aanvaardbaar is. Daarbij gaat het erom of het MER voldoet aan de richtlijnen en of het voldoende informatie bevat ten behoeve van de besluitvorming.

B1.5 Van MER naar besluiten

Na aanvaarding door het bevoegd gezag wordt het MER onderworpen aan inspraak (zes weken). Deze inspraakronde is gekoppeld aan de eerste tervisielegging van de besluiten die (mede) op basis van het MER zullen worden genomen.

Het MER wordt ter toetsing aangeboden aan de Commissie voor de m.e.r. De Commissie m.e.r. brengt een toetsingsadvies uit over het MER, waarbij rekening wordt gehouden met adviezen van wettelijke adviseurs en met de inspraakreacties. In de inspraak- en adviesperiode vindt tevens (voor de delen van het plangebied die in een bestemmingsplan zijn opgenomen) het zogenaamde 'artikel 10' overleg plaats.

De Commissie m.e.r. geeft haar advies uiterlijk 3 tot 5 weken na het einde van de terinzagelegging als er geen openbare zitting plaatsvindt.

Met een toetsingsadvies van de Commissie voor de milieueffectrapportage kan Bevoegd gezag de besluiten verder in procedure brengen.

B1.6 Rolverdeling in deze m.e.r. procedure

Initiatiefnemer

Rol: het opstarten van de voorbereidingen om te komen tot de transformatie van Strijp-S, waaronder het opstellen van de startnotitie en het MER.

Wie is initiatiefnemer? **Park Strijp Beheer B.V.**

Bevoegd gezag

- Rol*
- vaststellen van de richtlijnen voor het opstellen van het MER;
 - beoordelen van de aanvaardbaarheid van het MER;
 - vaststellen van het bestemmingsplan;
 - diverse taken in het kader van kennisgeving, ter inzage legging e.d.;
 - inwinnen van adviezen bij diverse instanties.

Wie is bevoegd gezag? **De gemeenteraad van de gemeente Eindhoven.**

Commissie voor de milieueffectrapportage

- Rol:*
- uitbrengen van advies aan het bevoegd gezag over de richtlijnen die het bevoegd gezag moet vaststellen (advies-richtlijnen);
 - uitbrengen van advies over de juistheid en volledigheid van het MER (het toetsingsadvies).

N.B. Bij het opstellen van deze adviezen moet de commissie rekening houden met de adviezen van de wettelijke adviseurs en de overige ontvangen reacties.

Wat is de commissie voor de milieueffectrapportage? Een bij wettelijke regeling ingestelde landelijke commissie. Deze onafhankelijke commissie bestaat uit deskundigen op uiteenlopende terreinen binnen het vakgebied milieu. Voor elke afzonderlijke m.e.r.-procedure wordt een afzonderlijke werkgroep samengesteld. De werkzaamheden van de landelijke commissie en van de werkgroepen worden ondersteund door het secretariaat van de commissie. Dit secretariaat is gevestigd in Utrecht.

Wettelijke adviseurs

- Rol:*
- uitbrengen van advies aan het bevoegd gezag over de richtlijnen die het bevoegd gezag moet vaststellen;
 - uitbrengen van advies over de kwaliteit en volledigheid van het MER.

Wie zijn de wettelijke adviseurs? Op grond van de wettelijke regeling voor de milieueffectrapportage (artikel 7.1 lid 2 Wet Milieubeheer) behoren hiertoe:

- de regionale Inspecteur voor de hygiëne van het milieu van het ministerie van VROM;
- de regionale directeur Landbouw, Natuur en Openluchtrecreatie van het ministerie van LNV;
- de adviseurs die krachtens de wettelijke regeling voor het tot stand komen van het bestemmingsplan als zodanig optreden;

Overigens zal het bestemmingsplan aan een groot aantal andere instanties worden toegestuurd ten behoeve van het voeren van overleg (artikel 10 Besluit Ruimtelijke Ordening).

Insprekers

In de procedure van de milieueffectrapportage zijn twee momenten voorzien waarop een ieder gebruik kan maken van inspraak:

- naar aanleiding van de uitgebrachte startnotitie. Hierbij gaat het vooral om voorstellen voor de te formuleren alternatieven en voor de te onderzoeken milieuaspecten. Het bevoegd gezag zal uiteindelijk - na advies van de Commissie voor de milieueffectrapportage - bepalen of de voorstellen in de definitieve richtlijnen worden opgenomen;
- naar aanleiding van het presenteren van het MER.

De inspraakmogelijkheden gaan gepaard met het ter visie leggen van de desbetreffende stukken. Het bevoegd gezag doet hiertoe openbare kennisgevingen.



foto: Oranjewoud

Bijlage 2: Achtergronden bij de transformatie: gemeentelijk beleid en programma Strijp S

Inhoud:

- B2.1 Inleiding**
- B2.2 Stedelijke opgaven**
- B2.3 Milieupgaven**
- B2.4 Programma Strijp-S**

B2.1 Inleiding

Profiel “Brainport” Eindhoven

In de Nota Ruimte wordt de regio Zuid-Oost-Brabant, na Schiphol en de haven van Rotterdam, genoemd als één van de drie belangrijkste economische kernzones van Nederland. Eindhoven wordt Brainport of het brandpunt van toptechnologie genoemd. Eindhoven vormt samen met de andere Brabantse steden het stedelijke netwerk Brabantstad, na de Randstad het tweede stedelijke netwerk in Nederland. Zuidoost Brabant en de A2 Zone vormen het oostelijk deel van Brabantstad. Het vormt een belangrijk onderdeel van de toptechnologie regio Zuidoost Nederland en wordt gekenmerkt door stuwende industriële hoogtechnologische bedrijvigheid. Voor Nederland is deze regio van groot belang voor de innovatie en kennisontwikkeling van de industrieel gerichte economie en werkgelegenheid en de uitwaaiering ervan naar andere kennisregio's. De regionale economie heeft een sterke internationale oriëntatie als gevolg van wereldwijde netwerken. De gunstige ligging ten opzichte van België, Frankrijk en Duitsland versterkt de economische positie. Naast dit internationale toptechnologische imago heeft Eindhoven ook het imago van een stad waar het “goed wonen” is. De stad heeft alle voorzieningen die je van de vijfde stad van Nederland mag verwachten, maar kent (nog) niet echt grootstedelijke problemen. De stad wordt gekenmerkt door een sterk recreatief winkelaanbod, een sterk uitgaanscentrum, toonaangevende culturele voorzieningen en wordt (nog steeds) als gemoedelijk ervaren.

Volgens de bestuurvisie “Samen Stad” is Eindhoven een stad waar het:

- rustig en goed is om te wonen temidden van groen en relatief veel ruimte;
- op bepaalde knooppunten bruist van boeiende en waardevolle interactie met de snelle en dynamische wereld waar de stad deel van uitmaakt.

Toch kent de stad Eindhoven een aantal zwakke kenmerken:

- de (relatieve) gevoeligheid voor de economische conjunctuur;
- het ontbreken van een grootstedelijk imago en ambiance;
- een tekort aan hoogwaardig en onderscheidend stedelijk woonmilieu;
- een tekort aan hoogwaardig en onderscheidende winkel- en uitgaansvoorzieningen.

De leef- en woonomgeving van de binnenstad van Eindhoven blijft achter bij de verwachtingen, die horen bij een centrum van een toptechnologische regio.

Ambities en (beleids)doelstellingen

De Nota Ruimte richt zich op het versterken van de internationale concurrentiepositie van Nederland, o.a. door het (verder) versterken van de stedelijke netwerken. Om de positie van de netwerken te versterken dient het (inter)nationale vestigingsmilieu gewaarborgd te blijven: kwantitatief en kwalitatief voldoende ruimte voor woningen (vooral hoogwaardige

woonmilieus), bedrijven en voorzieningen. Belangrijke randvoorwaarden hierbij zijn bereikbaarheid, veiligheid, leefbaarheid en borging en ontwikkeling van bestaande waarden.

In de Nota Ruimte zijn voor Brabantstad vier grote stedelijke opgaven geformuleerd:

- stedelijkheid creëren;
- onderscheidende topvoorzieningen ontwikkelen;
- verbeteren van de bereikbaarheid;
- verbreding van het kennis- en innovatieprofiel.

Regionaal worden de stedelijke opgaven voor Brabantstad als volgt uitgewerkt

- de regio bereikbaar houden
- de hoogwaardige economische ontwikkelingen binnen het stedelijk gebied faciliteren en de ruimte bieden
- een hoogwaardig stedelijk woonklimaat waarborgen: centrumvorming door de ontwikkeling van hoogwaardige centrummilieus.

Bovenstaande ambities en doelstellingen zijn vertaald in een aantal opgaven voor de stad Eindhoven op het gebied van wonen, werken en voorzieningen. Strijp-S kan hier (deels) invulling aan geven.

B2.2 Stedelijke opgaven

Woningopgave

Demografische, economische, technologische en marktontwikkelingen zorgen voor een belangrijke wisseling van het perspectief op wonen [gemeente Eindhoven, 2004g; SRE, 2004c]. Het aandeel hoogopgeleide tweeverdieners groeit evenals het gemiddelde inkomensniveau. Daarnaast is sprake van een gezinsverdunning: kleinere huishoudens en meer alleenwonenden of eenoudergezinnen. Er is sprake van een verschuiving van kwantiteit naar kwaliteit, van aanbod naar vraag en van overheid naar markt. De vraag wordt gedifferentieerder.

Er is in Eindhoven en omgeving een tekort aan kwalitatief aantrekkelijke koopwoningen: vooral groenstedelijke vrijstaande en twee-onder-eenkapwoningen en centrumstedelijke appartementen.

Daarnaast is er in Eindhoven een specifieke doelgroep, de shortstayers: studenten, gast-docenten, expats / werknemers / specialisten met name gerelateerd aan de universiteit en de ICT sector. Deze doelgroep vraagt om een gedifferentieerd aanbod variërend van eenvoudige studio's tot luxe appartementen in de buurt van voorzieningen.

In de gemeentelijke woonvisie worden daarom als doelstellingen benoemd:

- een meer gedifferentieerd aanbod van duurzame woonmilieus en woningen (met name groenstedelijk en centrumstedelijk);
- nieuwbouw op grootschalige gebieden aan stadsranden (Meerhoven, Tongelresche Akkers en Putten / Gijzenrooi) en herontwikkeling van binnenstedelijke terreinen (Strijp-S, Stationsdistrict, Spoorzone);
- na 2010 alle gebieden / restlocaties benut: noodzaak nieuwe oplossingsrichtingen: transformeren, combineren en intensiveren van functies binnen bestaand stedelijk gebied;
- centrumstedelijk wonen: (boven)regionale functie, grootschalige menging van functies, hoge dichtheid, veel stapeling.

In de uitwerking van het streekplan en het Regionaal Structuurplan regio Eindhoven [Provincie Noord-Brabant / SRE, 2005] wordt voor Eindhoven de volgende woningbouw-taak gegeven:

Tabel B2.1 Woningbouwtaak Eindhoven

2000-2005	2005-2010	2010-2015	2015-2030	Totaal
5.000	5.400	2.400	3.000	15.800

Provincie Noord-Brabant / SRE (2005), afgerond op honderdtallen

Het bestaande woningbouwprogramma voor de periode 2000-2010 bestaat uit nieuwbouw van 15.000 woningen, en sloop van 5.000 woningen, daarmee een groei van 10.000 woningen. Dit voldoet aan de vraag, maar overschrijdt deze niet, zodat de druk op de woningmarkt gelijk blijft.

Ca. 80% van de nieuwbouw wordt gerealiseerd in nieuwe groenstedelijke woonmilieus als Meerhoven (ca 7.000 woningen) en Tongelresche Akkers. 20% van de nieuwbouw moet op stedelijke inbreidings- en herstructureringslocaties worden gelokaliseerd.

De vraag naar stedelijke woonmilieus wordt geschat op ca. 1.500 woningen. Voor de periode 2010-2030 wordt een blijvende vraag naar stedelijke woonmilieus verwacht van ca. 2.500 tot 4.000 woningen.

Uitbreiding en versterking van de kantorenvoorraad

Eindhoven is groeiende als kantoorstad: Eindhoven is momenteel de vijfde kantoorstad van het land en de belangrijkste kantoorstad in Brabant. Er is nog veel potentie om als kantoorstad te groeien, met name door de verdergaande “verdiensteliking” van de industrie. Indien alleen gekeken wordt naar de gehele kantorenvoorraad in de regio is er in de periode tot 2020 voldoende kantorenvoorraad [Provincie Noord-Brabant, SRE, 2005]. Echter, er is een regionaal tekort van ca. 187.400 m² aan kantorenoppervlak in centrummilieus, met name in Eindhoven [Provincie Noord Brabant, SRE, 2005]. Het Eindhovens kantorenbeleid richt zich dan ook met name op het ontwikkelen van nieuwe kantorenlocaties in centrummilieus. Strijp-S is één van de ontwikkelingslocaties waarop ingezet wordt. Strijp-S heeft de voordelen van het centrum, maar is beter bereikbaar per auto. Van belang is wel dat het nieuwe kantorenaanbod kwalitatief hoogwaardig en onderscheidend is.

In de Kantorennota [gemeente Eindhoven, 2003] is voor Strijp-S voorzien in de realisatie van ca. 100.000 m² nieuw kantorenoppervlak in de periode tot 2017, waarvan 16.000 m² in de periode 2006-2010. Aan de nieuwbouw worden wel eisen gesteld:

- hoge architectonische kwaliteit;
- hoogstedelijke uitstraling;
- “multitenant”-gebouwen (meerdere gebruikers);
- renovatie van verouderde maar te behouden industriebebouwing;
- intensief ruimtegebruik;
- inpassing in de directe omgeving.

De realisatie van nieuwe voorzieningen moet passen binnen het gemeentelijk beleid, zoals o.a. verwoord in de Horecanota [gemeente Eindhoven, 2002] en Detailhandelsnota [gemeente Eindhoven, 2005].

Uitbreiding en versterking van de voorzieningen

Bij een goed vestigingsklimaat hoort een goed voorzieningenniveau. Eindhoven loopt wat betreft voorzieningen achter bij de ambitie een internationale toplocatie te zijn. Het aantal

voorzieningen op onderwijs, cultuur, recreatief en winkelgebied dient te worden uitgebreid [Provincie Noord-Brabant / SRE, 2005]. Eindhoven moet zich op het gebied van technologie en design blijven doorontwikkelen om onderscheidend in Nederland te blijven. Eindhoven moet meer exclusieve en specialistische kwaliteitswinkels als galerieën en boetieks krijgen. Op recreatief gebied moet Eindhoven meer ruimte bieden aan grootschalige en bezoekersintensieve attracties en evenementen. De verblijfsmogelijkheden in het luxe en zakelijk segment dienen te worden uitgebreid en verbeterd. De culturele spilfunctie die Eindhoven al heeft, moet worden versterkt, waarbij meer gebruik gemaakt moet worden van de cultuurhistorische waarden in de stad.

Verbetering van de uitstraling

In relatie tot het internationale karakter van de stad heeft Eindhoven een gebrek aan stedelijke ambiance [provincie Noord-Brabant, SRE, 2005]. Dit heeft een negatief effect op het vestigingsklimaat van de stad. Verbetering van de uitstraling is daarom een belangrijke opgave. Eindhoven moet meer internationale allure krijgen. Deels kan dit worden bereikt door een aantrekkelijk aanbod aan woningen en voorzieningen (zie eerder). Deels moet dit worden bereikt door een uitgesproken stedenbouwkundige structuur en architectuur. Vernieuwend en spectaculair, maar rekening houdend met bestaande stedenbouwkundige en cultuurhistorische waarden en het eigen karakter van Eindhoven.

B2.3 Milieuopgaven

In de Milieuvisie 2030 [gemeente Eindhoven, 2004f] geeft de gemeente haar milieubeleid. De Milieuvisie bestaat uit twee delen, een ambitie voor 2030 en een beleidsplan voor de periode 2004-2007. In de milieuambitie voor 2030 zijn zes uitgangspunten benoemd waarvan de onderstaande voor Strijp-S relevant zijn:

- Integraal gebiedsgerichte aanpak: maatwerk;
- Duurzaamheid (bovenlokaal): het behouden en evenwichtig in balans uitbouwen van het ecologisch, economisch en sociaal cultureel kapitaal. Thema's: licht, geluid, water, bodem, klimaat;
- Leefbaarheid (lokaal): het streven naar prettig wonen, werken en recreëren. Thema's externe veiligheid, geluidhinder en lucht;
- Functionaliteit: het creëren van basisvoorwaarden voor duurzaamheid en leefbaarheid: thema's afval, bodem, water.

Tabel B2.2 geeft per milieuthema de belangrijkste gemeentelijke milieudoelstellingen.

Tabel B2.2: Gemeentelijke milieudoelstellingen

Thema + ambitie 2030	Doelstellingen 2030
Bodem: geen gevaar en geen belemmeringen voor de stad	- Volledig inzicht in bodemkwaliteit van de stad: bodemkwaliteitskaart - Bodemkwaliteit levert geen gezondheidsrisico's op - Geen ongecontroleerde verspreiding van bodemverontreiniging - Bodem heeft de kwaliteit die nodig is voor het actuele en toekomstige gebruik - Sanering of beheersing van ernstige bodemverontreiniging
Water (1): gezond en veerkrachtig watersysteem; naar een watervriendelijk Eindhoven, naar een helder waternetwerk	- Water als ordenend principe - "Te ontwikkelen waterweg" door Strijp-S (NW-ZO) - Duurzaam integraal waterhuishoudkundig systeem: innovatieve manier om regenwater niet via riool maar in bodem en/of oppervlaktewater af te voeren - Deelgebied centrum: nieuwe ontwikkelingen bieden mogelijkheden voor duurzaam waterbeheer, gescheiden stelsels
Geluid: minder hinder	- Volledig inzicht in akoestische kwaliteit van de leefomgeving: geluidkaart - akoestische kwaliteit passend bij gebied en belevingswaarde van de gebruikers van dat gebied: lokaal maatwerk - zoveel mogelijk voorkomen van geluidhinder door bron- en

Thema + ambitie 2030	Doelstellingen 2030
	- ontvangermaatregelen - concentratie van grootste lawaaiveroorzakers
Lucht: schoon en veilig	- zoveel mogelijk beperking van emissies (o.a. door verkeersmaatregelen en duurzaam bouwen) - sanering meest voorkomende stankbronnen
Klimaat: duurzame opwekking en toepassing	- energienulwoningen en kantoren - energie-efficiënte bedrijven - minimaal 25% van het energiegebruik opgewekt door duurzame en hernieuwbare energiebronnen - ontwikkelingen worden gecombineerd met plaatselijke opwekking van duurzame energie - stimuleren koudewarmteopslag, brandstofcellen, warmtekraftkoppeling - EPL 7 voor (vervangende) nieuwbouw, EPL 6 renovatie, verscherping EPC 10% (per 1 januari 2006 is landelijke norm voor EPC 0,8)
Externe veiligheid: minder en beheerste risico's	- Beheersing van risico's o.a. door: - Selectief vestigingsbeleid: geen nieuwe ongewenste situaties - Ruimtelijke scheiding van wonen, werken en transport - Preventie bij bedrijven - Concentratie van transport gevaarlijke stoffen over spoor en hoofdwegen - Verbetering zelfredzaamheid - Beheersing calamiteiten - Opstellen VER bij activiteiten binnen zone van 200 m van spoor- en/of rijkswegen - Ontwikkelingslocaties zo veilig mogelijk - Geen verslechtering ten opzichte van bestaande situatie - Minder inwoners in risicogebieden - Sanering situaties overschrijding PR
Gebruik grondstoffen	- Zoveel mogelijk gebruik van secundaire grondstoffen, - Beperking - gebruik primaire grondstoffen

(1). Waterplan Eindhoven, visiedocument [gemeente Eindhoven 2004e].

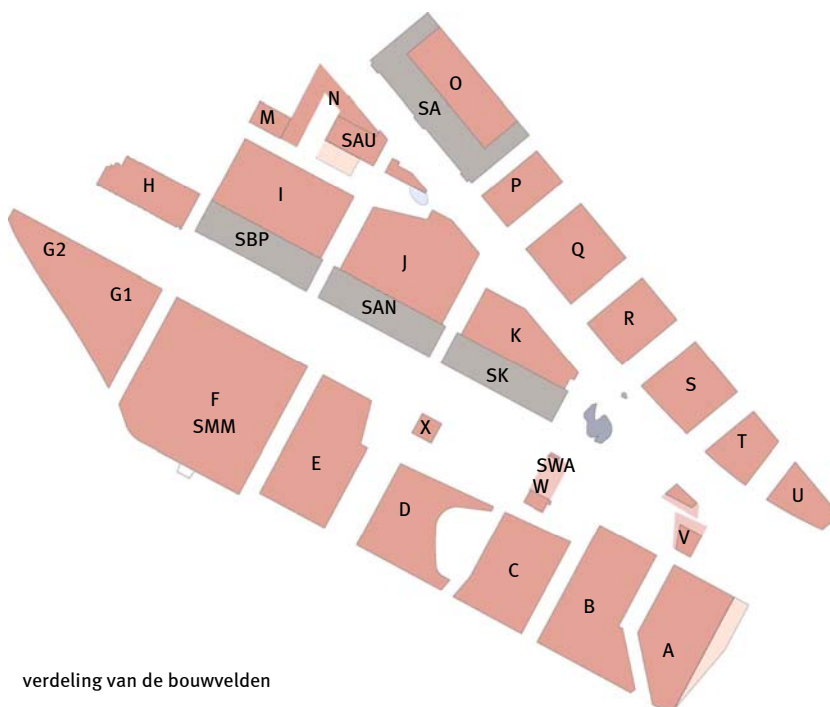
B2.4 Programma Strijp-S

In hoofdstuk 2 van het MER is een overzicht van het programma van Strijp S weergegeven. In tabel B2.4 is aangegeven hoe het programma is verdeel over de deelgebieden en bouwvelden (figuur B2.1).

Tabel B2.3: Programma van Strijp S per bouwveld. De bouwvelden zijn weergegeven in figuur B2.1

Deelgebied	Locatie	Wonen	Kantoor	Commercieel	Voorzieningen	Facultatief	Totaal
		m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²
Kastanjelaan	A	21.000				1.000	22.000
	B	22.500				500	23.000
	C	16.000				1.000	17.000
	D	16.000				1.000	17.000
	E	18.500	1.500			1.000	21.000
	F	21.000	1.000		10.000	1.000	33.000
	G1	14.500	1.500			500	16.500
	G2	9.000	4.000	1.000			14.000
	Totaal	138.500	8.000	1.000	10.000	6.000	163.500
Driehoek	H			3.000			3.000
	I	29.000	4.500	3.500		1.000	38.000
	J	35.500	5.000	3.000		1.500	45.000
	K	26.000	3.500	3.500			33.000

Deelgebied	Locatie	Wonen	Kantoor	Commercieel	Voorzieningen	Facultatief	Totaal
		m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²
	L						
	M	3.000	9.000				12.000
	N	14.000	3.000				17.000
	<i>Totaal</i>	<i>107.500</i>	<i>25.000</i>	<i>13.000</i>		<i>2.500</i>	<i>148.000</i>
Philitleaan	O			3.000		23.000	26.000
	P	1.700	6.500	800			9.000
	Q	8.500	8.000	1.000			17.500
	R		9.500	500			10.000
	S	6.000	9.000	1.000			16.000
	T		12.500	500			13.000
	U		8.000				8.000
	<i>Totaal</i>	<i>16.200</i>	<i>53.500</i>	<i>6.800</i>		<i>23.000</i>	<i>99.500</i>
Overige	V	13.000	5.000				18.000
	W	3.800					
	X	5.500					
	<i>Totaal</i>	<i>22.300</i>	<i>5.000</i>				<i>27.300</i>
Totaal		284.500	91.500	20.800	10.000	34.000	438.300



verdeling van de bouwvelden

Figuur B2.1: Situering bouwvelden

Bijlage 3: Verkeer en publiekstrekkers

Inhoud:

- B3.1 Aanpak effecten op verkeersbelasting**
- B3.2 Effect van de transformatie op verkeersintensiteiten (mobiliteit)**
- B3.3 Verkeer door publiektrekkende functies**
- B3.4 Verkeersbelasting door transformatie Strijp S**

B3.1 Aanpak effecten op verkeersbelasting

Deze bijlage bevat de achtergrondinformatie over de effecten van de transformatie van Strijp S op de verkeersbelasting van de wegen in het plan- en studiegebied.

De verkeerscijfers in deze bijlage zijn gebaseerd op modelberekeningen die zijn uitgevoerd door Goudappel Coffeng en op informatie van de gemeente Eindhoven (onder andere uit de verkeersmilieukaart).

Bij de modelberekeningen, zoals opgenomen in deze bijlage, is uitgegaan van de '*referentiesituatie A*', dat wil zeggen dat voor Drents Dorp en Strijp R is uitgegaan van de situatie zonder uitvoering van het Masterplan Drents Dorp. Dit is verder beschreven in hoofdstuk 5 van het MER.

De cijfers hebben betrekking op de jaren 2000 (huidig) en 2020. Het gaat om werkdag-gemiddelden.

Bij de uitwerking van de effecten op de verkeersintensiteiten is apart gekeken naar de verkeerseffecten van de nieuwe woon- en werkfuncties in het plangebied van Strijp S en de verkeersaantrekkende werking van de publiekstrekkers in het plangebied (bioscoop, wereldmarkt e.d. Hoofdstuk B3.2 van deze bijlage geeft het totaalbeeld van de effecten op de verkeersbelasting van de wegen in en rond het plangebied. In hoofdstuk B3.3 van deze bijlage is beschreven op welke wijze de verkeerseffecten van de publiekstrekkers in beeld zijn gebracht. In hoofdstuk B3.4 van deze bijlage is meer in detail zichtbaar gemaakt wat de gezamenlijke effecten van de woon- en werkfuncties en de publiekstrekkers op enkele wegen zijn.

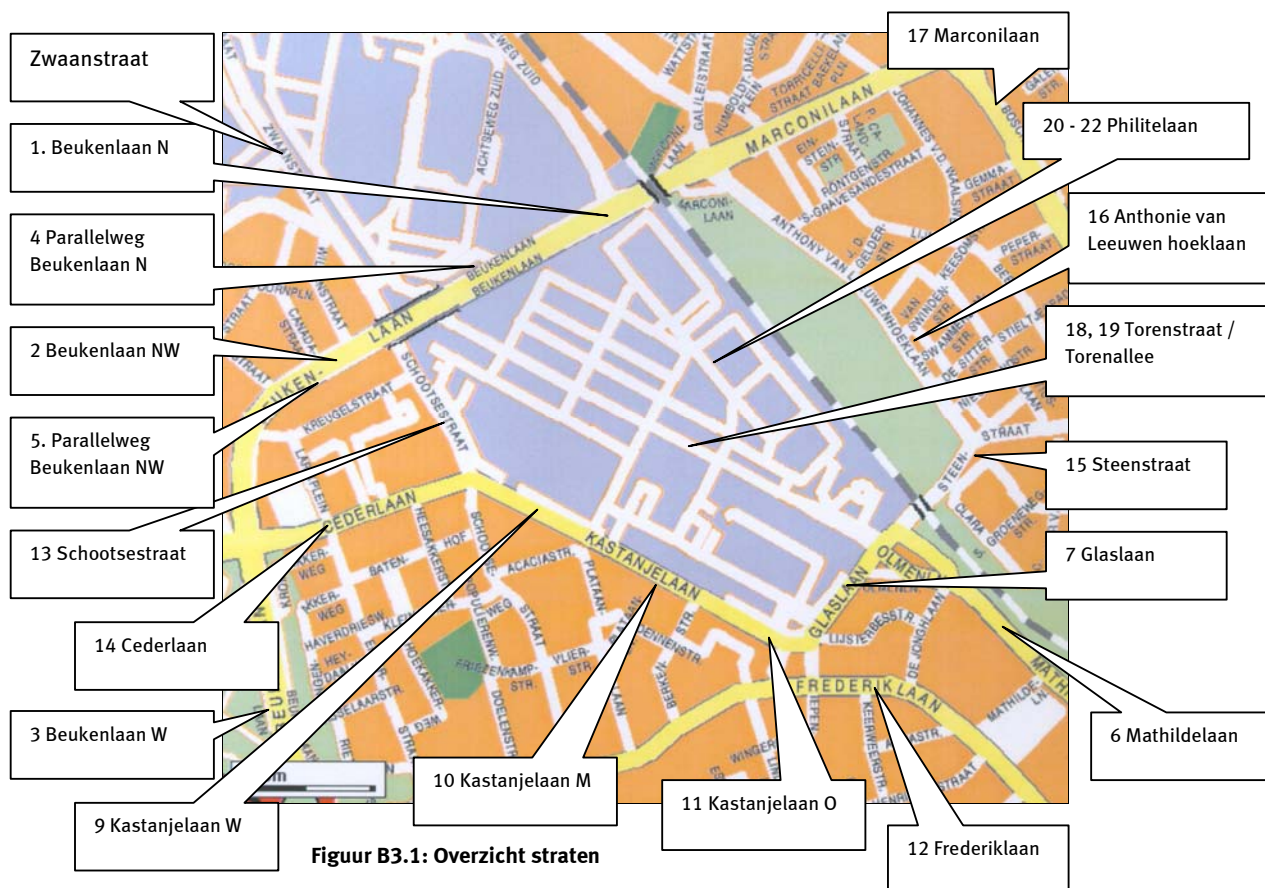
B3.2 Effect van de transformatie op verkeersintensiteiten (mobiliteit)

In dit hoofdstuk zijn de volgende gegevens in tabellen weergegeven:

- verkeersintensiteiten van de wegen in en rondom het plangebied van Strijp-S in de huidige en autonome situatie. Daarbij is tevens de relatieve toe- dan wel afname weergegeven (tabel B3.1). De gegevens zijn afkomstig van modelgegevens van Goudappel Coffeng;
- verkeersintensiteiten van de wegen in en rondom het plangebied van Strijp-S voor de situatie waarin Strijp-S is getransformeerd. In deze intensiteiten is onderscheid gemaakt tussen intensiteiten van woon-werkverkeer en intensiteiten als gevolg van de publiekstrekkers. Tevens is de relatieve toe- dan wel afname van Strijp-S ten opzichte van de autonome situatie (referentie) weergegeven (tabel B3.2). De gegevens voor het woon-werkverkeer zijn afkomstig van modelgegevens van Goudappel Coffeng. De uitgangspunten voor de publiekstrekkers zijn in overleg tussen de gemeente Eindhoven en Park Strijp Beheer bv tot stand gekomen. In hoofdstuk B3.3 van deze bijlage wordt hier nader op ingegaan;
- de avondspitsintensiteiten van de wegen in en rondom het plangebied van Strijp-S in de huidige situatie, de autonome situatie en de situatie waarin Strijp-S is getransformeerd (tabel B3.3). De verdeling van het verkeer over het etmaal

(zowel het woon-werkverkeer als het verkeer van de publiekstrekkingen) is in overleg met de gemeente Eindhoven en Park Strijp Beheer bv tot stand gekomen.

Figuur B3.1 geeft de namen en nummers van de straten waarover in de tabellen informatie is opgenomen.



Tabel B3.1: Verkeersintensiteiten huidige situatie (2000) en autonome ontwikkeling (2020)

Nr.	Wegvak	Huidig (2000)	Autonoom (2020)	Toe- of afname
		mvt/etm	mvt/etm	%
1	Beukenlaan N	29.007	38.708	33
2	Beukenlaan NW	29.007	38.708	33
3	Beukenlaan W	17.754	20.817	17
4	Parallelweg Beukenlaan N	5.770	6.867	19
5	Parallelweg Beukenlaan NW	3.703	5.159	39
6	Mathildelaan	9.482	14.535	53
7	Glaslaan	12.842	14.470	13
8	Zwaanstraat	10.009	13.651	36
9	Kastanjelaan W	7.099	11.900	68
10	Kastanjelaan M	7.099	9.892	39
11	Kastanjelaan O	8.261	11.161	35
12	Frederiklaan	8.534	9.160	7
13	Schootsestraat	8.252	8.837	7
14	Cederlaan	4.664	8.565	84
15	Steenstraat	5.080	6.270	23
16	Anthony v. Leeuwenhoeklaan	4.670	5.436	16
17	Marconilaan	35.268	45.565	29
18	Torenstraat zuid	-	2.171	-
19	Torenstraat noord	-	1.387	-
20	Philitelaaan NW	-	899	-
21	Philitelaaan M	-	224	-
22	Philitelaaan ZO	-	-	-
23	Ontsluiting Torenstraat noord	-	2.111	-
24	Ontsluiting Torenstraat zuid	-	0	-

Tabel B3.2: Verkeersintensiteiten na realisatie van Strijp S, vergeleken met de autonome ontwikkeling. Voor Strijp S is een onderverdeling gemaakt naar woon-werkverkeer en verkeer door publiekstrekking (zie hoofdstuk B3.3 van deze bijlage)

Nr.	Wegvak	Autonoom (2020)	<i>Strijp S woon-werk (2020)</i>	<i>Strijp S Publieks- trekkers (2020)</i>	Strijp S Totaal (2020)	Toe- of afname
		mvt/etm	<i>mvt/etm</i>	<i>mvt/etm</i>	mvt/etm	%
1	Beukenlaan N	38.708	<i>48.961</i>	<i>878</i>	49.839	29
2	Beukenlaan NW	38.708	<i>48.418</i>	<i>878</i>	49.296	27
3	Beukenlaan W	20.817	<i>25.181</i>	<i>878</i>	26.059	25
4	Parallelweg Beukenlaan N	6.867	<i>6.813</i>	<i>351</i>	7.164	4
5	Parallelweg Beukenlaan NW	5.159	<i>4.542</i>	<i>176</i>	4.718	-9
6	Mathildelaan	14.535	<i>21.129</i>	<i>527</i>	21.656	49
7	Glaslaan	14.470	<i>16.704</i>	<i>351</i>	17.055	18
8	Zwaanstraat	13.651	<i>14.697</i>	<i>176</i>	14.873	9
9	Kastanjelaan W	11.900	<i>14.366</i>	<i>176</i>	14.542	22
10	Kastanjelaan M	9.892	<i>11.840</i>	<i>176</i>	12.016	21
11	Kastanjelaan O	11.161	<i>13.407</i>	<i>176</i>	13.583	22
12	Frederiklaan	9.160	<i>10.039</i>	<i>176</i>	10.215	12
13	Schootsestraat	8.837	<i>8.273</i>	<i>176</i>	8.449	-4
14	Cederlaan	8.565	<i>10.781</i>	<i>176</i>	10.957	28
15	Steenstraat	6.270	<i>6.383</i>	<i>176</i>	6.559	5
16	Anthony v. Leeuwenhoeklaan	5.436	<i>5.249</i>	<i>176</i>	5.425	0
17	Marconilaan	45.565	<i>50.091</i>	<i>1.230</i>	51.321	13
18	Torenstraat zuid	2.171	<i>1.991</i>	<i>176</i>	2.167	0
19	Torenstraat noord	1.387	<i>970</i>	<i>176</i>	1.146	-17
20	Philitelaaan NW	899	<i>8.113</i>	<i>2.459</i>	10.572	1.076
21	Philitelaaan M	224	<i>9.346</i>	<i>1.054</i>	10.400	4.543
22	Philitelaaan ZO	-	<i>10.473</i>	<i>1.054</i>	11.527	-
23	Ontsluiting Torenstraat noord	2.111	<i>6.172</i>	<i>176</i>	6.348	201
24	Ontsluiting Torenstraat zuid	-	<i>2.591</i>	<i>176</i>	2.767	-

Tabel B3.3: Avondspitsintensiteiten wegen in en rondom Strijp S (Strijp-S is woon-werkverkeer plus recreatief verkeer)

Nr.	Wegvak	Huidig (2000)	Autonoom (2020)	Strijp-S (2020)
		mvt/2-uur	mvt/2-uur	mvt/2-uur
1	Beukenlaan N	5.279	7.045	9.020
2	Beukenlaan NW	5.279	7.045	8.922
3	Beukenlaan W	3.231	3.789	4.693
4	Parallelweg Beukenlaan N	1.050	1.250	1.284
5	Parallelweg Beukenlaan NW	674	939	849
6	Mathildelaan	1.726	2.645	3.911
7	Glaslaan	2.337	2.634	3.084
8	Zwaanstraat	1.822	2.484	2.697
9	Kastanjelaan W	1.292	2.166	2.637
10	Kastanjelaan M	1.292	1.800	2.177
11	Kastanjelaan O	1.504	2.031	2.462
12	Frederiklaan	1.553	1.667	1.849
13	Schootsestraat	1.502	1.608	1.528
14	Cederlaan	849	1.559	1.984
15	Steenstraat	925	1.141	1.184
16	Anthony v. Leeuwenhoeklaan	850	989	977
17	Marconilaan	6.419	8.293	9270
18	Torenstraat zuid	-	395	384
19	Torenstraat noord	-	252	198
20	Philitelaaan NW	-	164	1.783
21	Philitelaaan M	-	41	1.832
22	Philitelaaan ZO	-	-	2.038
23	Ontsluiting Torenstraat noord	-	384	1.145
24	Ontsluiting Torenstraat zuid	-	-	493

B3.3 Verkeer door publiekstrekkende functies

Inleiding

Op Strijp-S voorziet het programma in de realisatie van een aantal grote publiektrekkende voorzieningen (cultuur, recreatie, toerisme). Het is in dit stadium van de planvorming nog onbekend welke voorzieningen gerealiseerd worden. Om toch te kunnen onderzoeken wat de mogelijke effecten van de publiektrekkers op verkeer, parkeren, geluid en luchtkwaliteit zijn, is in samenspraak met de initiatiefnemer, het bevoegd gezag en deskundigen van de gemeente Eindhoven:

- o stap 1: een aanname gemaakt wat voor publiektrekkers op Strijp-S gevestigd gaan worden en welke hoeveelheid publiek ze zullen trekken;
- o stap 2: wat de verkeersbewegingen van en naar de publiekstrekkers zijn en;
- o stap 3: het aandeel van de publiekstrekkers van de totale verkeersbewegingen.

In dit hoofdstuk van deze bijlage is een overzicht gegeven van de gevolgde werkwijze en de aannames.

Algemeen uitgangspunt hierbij is dat voor de publiekstrekkers is uitgegaan van een maximaal gebruik van de voorzieningen, dat groter is dan de realistische verwachting van het gebruik. Hiermee wordt inzicht gegeven in de worst-casesituatie.

Stap 1: Publiekstrekkers en bezoekersaantallen

De eerste stap bestaat uit een raming van het aantal bezoekers (per jaar) van de publiekstrekkende voorzieningen.

Er wordt uitgegaan van drie publiekstrekkers:

- bioscoop (blok I)
- wereldmarkt (Veemgebouw)
- cultuurfabriek (Klokgebouw)

Bioscoop (blok I)

Voor de inschatting van het aantal bezoekers van de bioscoop zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- 8 bioscoopzalen, gemiddeld 100 stoelen per zaal;
- doordeweeks 2 voorstellingen per zaal per dag, in het weekend 4 voorstellingen per zaal per dag, dat is per week 18 voorstellingen per zaal, bezettingsgraad 90%. De verwachte bezettingsgraad is 60%, maar in het kader van het MER is uitgegaan van een maximale bezetting van 90% (conform jurisprudentie over MER's voor publiektrekkers, waarin gesteld wordt dat de maximale bezetting onderzocht moet worden op milieueffecten);
- $90\% \times 100 \text{ stoelen} \times 18 \text{ voorstellingen} \times 8 \text{ zalen} \times 50 \text{ weken per jaar} = \underline{\text{ca. 640.000 bezoekers per jaar.}}$

Wereldmarkt (Veemgebouw)

Voor de inschatting van het verkeer van en naar de wereldmarkt zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- de verwachte bezoekersaantallen bedragen ca. 13.200 bezoekers per week (12.000 per weekend + 10% doordeweeks) x 50 weken is in totaal ca. 660.000 bezoekers per jaar.

Cultuurfabriek (Klokgebouw)

Voor de inschatting van het verkeer van en naar de Cultuurfabriek zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- diverse podia, een tweetal grote zalen, theater, studio's et cetera, aangevuld met horeca en enkele winkels;
- bezoekersaantallen worden vooralsnog ingeschat op 4 x 1.200 bezoekers x 50 weken is ca. 240.000 bezoekers per jaar. Hierbij is geen rekening gehouden met de overige functies in het gebouw op de hogere verdiepingen. Indien beide zalen tegelijkertijd in gebruik zijn, is het mogelijk dat zo'n 1.300 bezoekers tegelijkertijd aanwezig zijn.

Op dit moment wordt de haalbaarheid onderzocht van een Cultuurfabriek in een tijdelijke vorm totdat definitieve planvorming voor het gebouw plaatsvindt. Daarin wordt uitgegaan van 4 evenementen per jaar waar zo'n 5.000 bezoekers op af zullen komen en ca. 12 evenementen waar ca. 2.000 bezoekers op af zullen komen. De totale bezoekersaantallen en parkeerbehoefte voor deze tijdelijke invulling wordt lager ingeschat dan in de fictieve, definitieve invulling. Het is zeer wel mogelijk dat deze tijdelijke invulling uiteindelijk uitgroeit in een definitievere Cultuurfabriek als hiervoor beschreven.

Totaal

In totaal trekken de publiekstrekkingen naar schatting maximaal 1.540.000 bezoekers per jaar, verdeeld over de volgende onderdelen:

- bioscoop:	640.000
- wereldmarkt	660.000
- <u>cultuurfabriek</u>	<u>240.000</u>
- totaal	1.540.000

Stap 2: Verkeers aantrekkende werking publiekstrekkingen

De tweede stap bestaat uit een inschatting van het aantal verkeersbewegingen dat het gevolg is van de publiekstrekkingen. Onderstaand is vanuit het verwacht aantal bezoekers per functie een vertaling gemaakt naar het aantal verkeersbewegingen voor een maatgevende gemiddelde dag. Daarnaast is het aandeel van de betreffende publiekstrekking aan de avondspits beschreven.

Bij stap 1 is het aantal bezoekers per jaar berekend. Hierbij is uitgegaan van verschillende bezoekersaantallen doordeweeks en in het weekend. Onderstaand is vanuit het aantal bezoekers per jaar een berekening gemaakt voor het aantal bezoekers per dag. Voor deze maatgevende dag is het aantal bezoekers per jaar gedeeld door 365 dagen. Deze maatgevende dag is geïnterpreteerd als werkdag. Omdat de publiekstrekkingen in het weekend grote bezoekersaantallen kennen, is voor een werkdag, waarmee bij de spitsintensiteiten en bij geluid is gerekend, sprake van een overschatting van het aantal bezoekers en daarmee van het aantal verkeersbewegingen als gevolg van de publiekstrekkingen. Voor deze overschatting is bewust gekozen, omdat nog niet exact bekend is hoeveel bezoekers de publiekstrekkingen daadwerkelijk gaan trekken. Op deze wijze zullen de daadwerkelijk optredende effecten zeker niet te laag worden ingeschat en altijd vallen binnen de marge van de geconstateerde effecten.

In hoofdstuk 6 van het MER is specifiek ingegaan op de piekmomenten van de publiekstrekkingen in het weekend en op een werkdag.

Bioscoop (blok I)

- Bioscopen zijn zowel doordeweeks als in het weekend 's middags en 's avonds geopend. Daarbij zal voor een cultureel georiënteerde bioscoop het zwaartepunt meer op de vrijdag- en zaterdagavond liggen;
- Voor een maatgevende gemiddelde dag geldt:

- o Totaal aantal bezoekers per jaar verdelen over 365 dagen: geeft $640.000/365 = 1.753$ bezoekers per dag;
 - o 70% van de bezoekers komt met de auto: $1.753 \cdot 0,70 = 1.227$ bezoekers per dag met de auto;
 - o De verwachte bezettingsgraad is 2,25 inzittenden per auto: $1.227/2,25 = 546$ auto's per dag;
 - o Aankomst en vertrek auto's: $546 \cdot 2 = 1092$ verkeersbewegingen per dag
- De piekperiode is van 21.00 tot 22.00 uur. Dit is de periode waarbij de eerste avondfilm eindigt en de tweede avondfilm begint. Tijdens dit uur zal de ene helft van de bezoekers de bioscoop verlaten en de ander helft van de bezoekers de bioscoop betreden. In de piekperiode wordt het aantal verkeersbewegingen voor de bioscoop geschat op 275;
- Het aandeel van de bioscoop in de avondspits (periode 16.00 – 18.00 uur) wordt geschat op 130 verkeersbewegingen.

Wereldmarkt (Veemgebouw)

- Openingstijden: de hele dag, winkeluren, inclusief de zondag en de koopavond op vrijdagavond;
- De openingstijden in het weekend zijn van 10.00 tot 18.00 uur. Het verwachte bezoekersaantal in het weekend wordt geschat op 6.000 per dag;
- Voor een maatgevende dag geldt:
 - o Totaal aantal bezoekers per jaar verdelen over 365 dagen: geeft $660.000/365 = 1.808$ bezoekers per dag;
 - o 75% van de bezoekers komt met de auto: $1.808 \cdot 0,75 = 1.365$ bezoekers per dag met de auto;
 - o De verwachte bezettingsgraad is 1,5 inzittenden per auto: $1.365/1,5 = 904$ auto's per dag;
 - o Aankomst en vertrek auto's: $904 \cdot 2 = 1.808$ verkeersbewegingen per dag;
- Bij de wereldmarkt is uitgegaan van een piek van twee uur, omdat naar verwachting de bezoekers gespreid de wereldmarkt zullen verlaten. Deze piek zal naar verwachting tussen 19.00 en 21.00 uur plaatshebben, waarbij ca. 500 verkeersbewegingen worden verwacht;
- Het aandeel van de wereldmarkt in de spits (16.00 tot 18.00 uur) is ca. 300 motorvoertuigen.

Cultuurfabriek (Klokgebouw)

- Openingstijden zullen doordeweekse avonden en in het weekend 's middags en met name 's avonds zijn. In het weekeinde zullen de bezoekersaantallen het grootst zijn, d.w.z. vrijdagavond, zaterdagmiddag, zaterdagavond en zondagmiddag. Daarnaast zijn ook doordeweeks veel bezoekers te verwachten, met name bijvoorbeeld studenten;
- Voor een maatgevende dag geldt:
 - o Totaal aantal bezoekers per jaar verdelen over 365: geeft $240.000/365 = 658$ bezoekers per dag;
 - o 70% van de bezoekers komt met de auto: $658 \cdot 0,70 = 460$ bezoekers per dag met de auto;
 - o De verwachte bezettingsgraad is 1,5 inzittenden per auto: $460/1,5 = 307$ auto's per dag
 - o Aankomst en vertrek auto's: $307 \cdot 2 = 614$ verkeersbewegingen per dag;
- Bij de Cultuurfabriek wordt verwacht dat tussen 23.00 en 24.00 uur veel bezoekers de Cultuurfabriek verlaten. Daarmee worden tijdens dit piekmoment ca. 140 motorvoertuigen verwacht;
- Het spitsaandeel van de Cultuurfabriek (16.00 tot 18.00 uur) is naar verwachting nihil.

Totaal

Het totaal aantal verkeersbewegingen bedraagt op basis van het bovenstaande (gemiddeld per dag):

- o Bioscoop (blok I): 1.092
- o Wereldmarkt (Veemgebouw): 1.808
- o Cultuurfabriek (Klokgebouw) 614

In tabel B3.4 is de verwachte percentageverdeling van de verkeersbewegingen van de betreffende publiekstrekker over de dag aangegeven. In overleg met de gemeente Eindhoven is deze bepaald. In tabel B3.5 is dit vertaald in concrete aantallen verkeersbewegingen.

Tabel B3.4 Verwachte verdeling van verkeersbewegingen van publiekstrekkeners over de dag (per uur als percentage van etmaal). Tevens is de verdeling van woon-werkverkeer over het etmaal weergegeven

uur	woonwerk	publiekstrekkeners		
		bioscoop	wereldmarkt	cultuur-fabriek
0>1	0,9	7	0	19
1>2	0,4	0	0	0
2>3	0,2	0	0	0
3>4	0,1	0	0	0
4>5	0,2	0	0	0
5>6	0,8	0	0	0
6>7	2,3	0	0	0
7>8	7,0	0	0	0
8>9	8,7	0	1	0
9>10	5,1	0	4	0
10>11	4,7	0	6	0
11>12	5,0	0	8	0
12>13	5,6	3	6	0
13>14	5,8	9	6	0
14>15	6,0	0	8	0
15>16	6,9	0	8	0
16>17	8,5	10	8	0
17>18	9,7	2	9	0
18>19	6,0	4	6	5
19>20	4,7	12	14	15
20>21	4,1	7	14	22
21>22	3,1	25	2	8
22>23	2,6	5	0	8
23>0	1,6	16	0	23
<i>totaal</i>	<i>100 %</i>	<i>100 %</i>	<i>100 %</i>	<i>100 %</i>

Tabel B3.5 Verwachte aantallen verkeersbewegingen van publiekstrekkingen verdeeld over een etmaal

uur	bioscoop	wereldmarkt	cultuurfabriek	totaal publiekstrekkingen
0>1	76	0	117	193
1>2	0	0	0	0
2>3	0	0	0	0
3>4	0	0	0	0
4>5	0	0	0	0
5>6	0	0	0	0
6>7	0	0	0	0
7>8	0	0	0	0
8>9	0	18	0	18
9>10	0	72	0	72
10>11	0	108	0	108
11>12	0	145	0	145
12>13	33	108	0	141
13>14	98	108	0	207
14>15	0	145	0	145
15>16	0	145	0	145
16>17	109	145	0	254
17>18	22	163	0	185
18>19	44	108	31	183
19>20	131	253	92	476
20>21	76	253	135	465
21>22	273	36	49	358
22>23	55	0	141	104
23>0	175	0	31	316
<i>totaal</i>	<i>1091</i>	<i>1808</i>	<i>614</i>	<i>3513</i>

Totaaloverzicht

In totaal hebben de publiekstrekkingen een bijdrage van ca. 3.500 verkeersbewegingen aan de totale hoeveelheid verkeersbewegingen op een maatgevende dag.

De bijdrage aan de avondspits (16.00 – 18.00 uur) bedraagt voor de publiekstrekkingen ca. 430 verkeersbewegingen. De piek in de verkeersbelasting van de publiekstrekking ligt in de periode van 19.00 tot 22.00 uur.

Stap 3: Verdeling verkeer publiekstrekkingen over het wegennet

De derde stap bestaat uit het inschatten van de bijdrage van het verkeer van de publiekstrekkingen aan de verkeersbelasting van de wegen in en rond het plangebied.

De publiekstrekkingen zijn allen in de noordzijde van het plangebied gelokaliseerd: de bioscoop in gebouw I, de Wereldmarkt in het Veemgebouw en de Cultuurfabriek in het Klokgebouw. Bij de inschatting van het effect van de publiekstrekkingen is uitgegaan van de aanname dat al het verkeer van de publiekstrekkingen afwijkt over de Philitelaaan, waarbij het grootste deel (70%) afwijkt naar het noorden richting Beukenlaan en Marconilaan en het resterende deel (30%) afwijkt naar het zuiden richting de Glaslaan en Matildelaan. Bij de daaropvolgende kruisingen vindt een verdere verdeling plaats, bijvoorbeeld over de Glaslaan, Mathildelaan en Steenstraat. Vervolgens verdeelt het verkeer zich op de onderliggende wegen (zie tabel B3.6).

Daarnaast is aangenomen dat de publiektrekkers op de overige wegen in en rond het plangebied enige toename van het aantal verkeersbewegingen tot gevolg hebben (5%).

Tabel B3.6. Verkeersintensiteiten als gevolg van verkeer publiektrekkers

Nr.	Wegvak	verdeling (% van totaal)	bioscoop	Wereldmarkt	Cultuurfabriek	totaal
			mvt/etm	mvt/etm	mvt/etm	mvt/etm
	<i>Totaal</i>	<i>100</i>	<i>1.091</i>	<i>1.808</i>	<i>614</i>	<i>3.513</i>
1	Beukenlaan (N)	25	273	452	153	878
2	Beukenlaan (NW)	25	273	452	153	878
3	Beukenlaan (W)	25	273	452	153	878
4	Parallelweg Beukenlaan (N)	10	109	181	61	351
5	Parallelweg Beukenlaan (NW)	5	55	90	31	176
6	Mathildelaan	15	164	271	92	527
7	Glaslaan	10	109	181	61	351
8	Zwaanstraat	5	55	90	31	176
9	Kastanjelaan W	5	55	90	31	176
10	Kastanjelaan M	5	55	90	31	176
11	Kastanjelaan O	5	55	90	31	176
12	Frederiklaan	5	55	90	31	176
13	Schootsestraat	5	55	90	31	176
14	Cederlaan	5	55	90	31	176
15	Steenstraat	5	55	90	31	176
16	Anthony van Leeuwenhoeklaan	5	55	90	31	176
17	Marconilaan	35	382	633	215	1.230
18	Torenstraat zuid	5	55	90	31	176
19	Torenstraat noord	5	55	90	31	176
20	Philitelaaan NW	70	764	1.266	430	2.459
21	Philitelaaan M	30	327	542	184	1.054
22	Philitelaaan ZO	30	327	542	184	1.054
23	Ontsluiting Torenstraat noord	5	55	90	31	176
24	Ontsluiting Torenstraat zuid	5	55	90	31	176

B3.4 Verkeersbelasting door transformatie Strijp S

In de hiernavolgende figuren is voor een aantal wegen in en rondom het plangebied de verdeling van het verkeer over een maatgevende dag aangegeven. Daarbij is in de staafdiagrammen het aandeel van de publiekstrekkers in het betreffende uur specifiek aangegeven. Hierbij is uitgegaan van de verdeling over het etmaal zoals weergegeven in tabel B3.5 en de intensiteit per wegvak volgens tabel B3.6. De verkeersgegevens voor het woon-werkverkeer zijn ontleend aan tabel B3.2.

Van de volgende wegen is de verdeling over een maatgevende dag aangegeven:

- Beukenlaan (NW)
- Mathildelaan
- Kastanjelaan (W)
- Philitelaaan (NW)
- Philitelaaan (M)

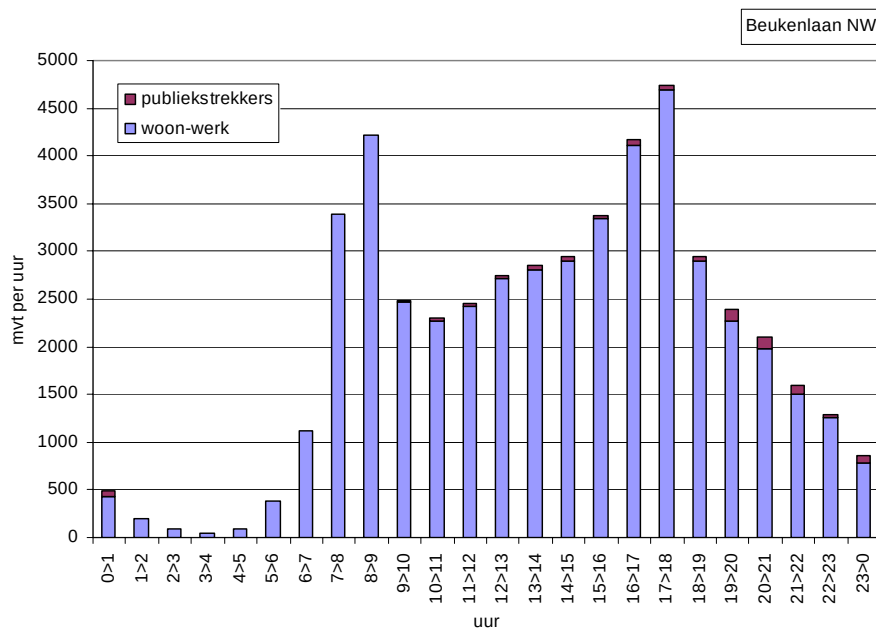
Op basis van onderstaande figuren kan worden geconcludeerd dat de publiekstrekkende functies op de meeste wegen een geringe bijdrage hebben aan de totale hoeveelheid verkeer. Daarbij is ook de bijdrage aan de avondspits (tussen 16.00 en 18.00 uur) gering.

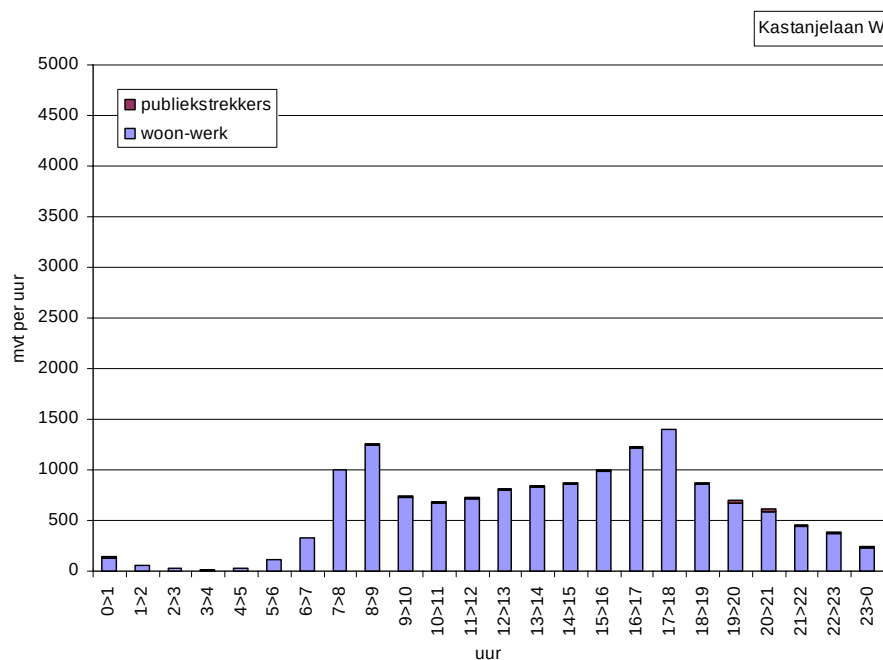
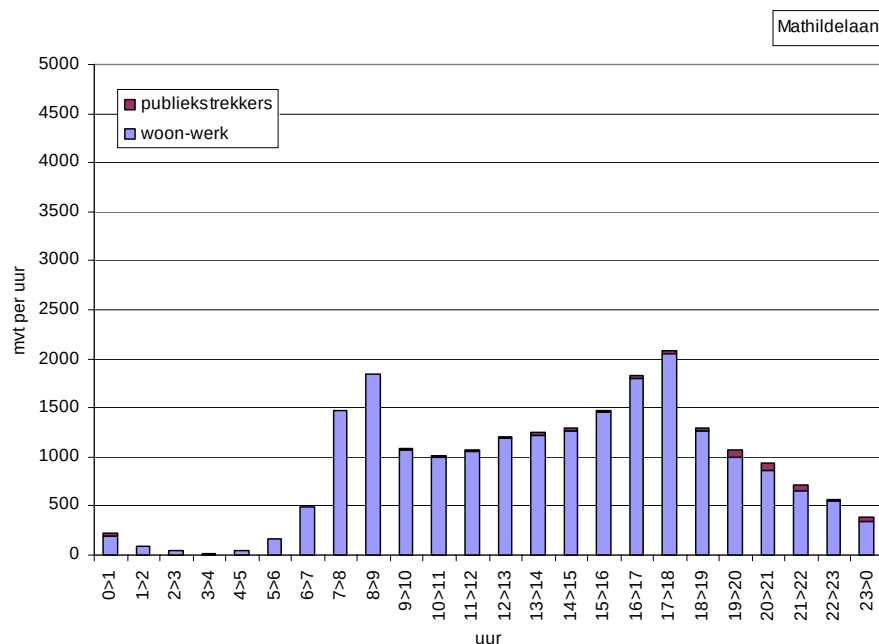
De relatief grootste bijdrage van de publiekstrekkende functies aan de totale hoeveelheid verkeer vindt plaats in de avonduren, tussen 19.00 en 22.00 uur. In de ochtendspits is de bijdrage van het verkeer van de publiekstrekkers klein.

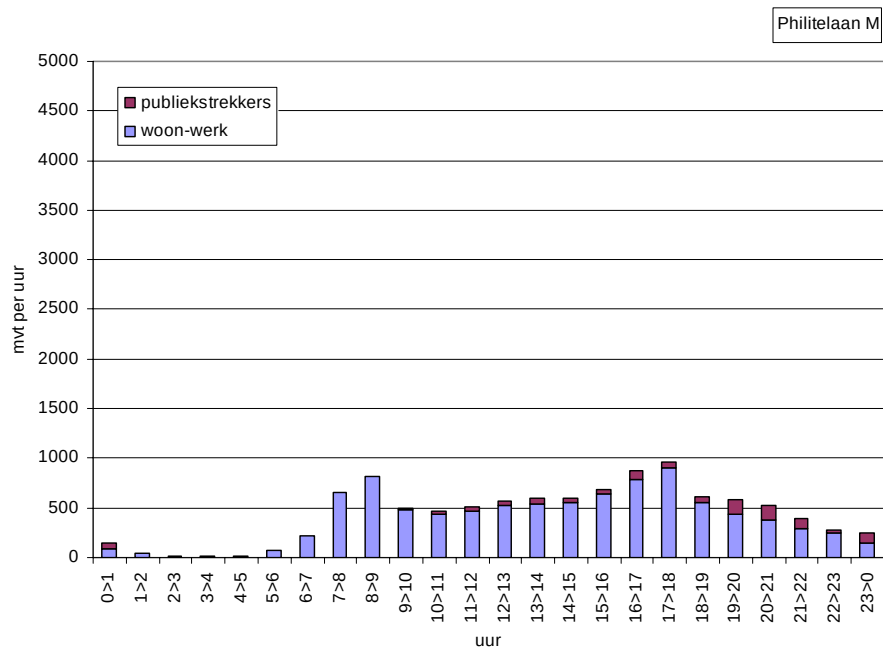
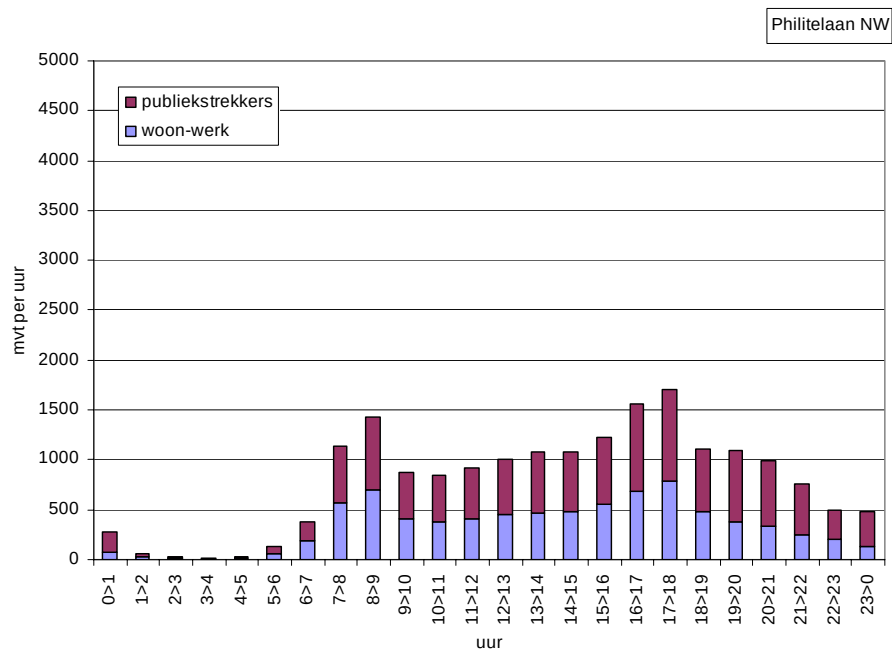
Alleen op de Philitelaaan NW is het aandeel van de publiekstrekkende functies substantieel. De totale omvang van het verkeer is hier echter laag; deze is net iets hoger dan 1.500 motorvoertuigen in de avondspits.

Bovenstaande conclusies zijn gebaseerd op verkeerscijfers die op basis van een aantal uitgangspunten zijn berekend. Zoals aangegeven gaat het om een worst-casescenario voor het gebruik van de publiekstrekkende functies.

Gezien de relatief lage bijdrage van de verkeer van de publiekstrekkers de totale verkeersbelasting (met name op de grotere stedelijke wegen, zoals de Mathildelaan en de Beukenlaan), leiden andere uitgangspunten ten aanzien van de verdeling van het verkeer over het etmaal niet tot wezenlijk andere conclusies ten aanzien van de verkeersbelasting. De gehanteerde verdeling van de verkeersbelasting door de publiekstrekkers over het etmaal sluiten overigens aan bij de verwachting dat de piek in het verkeer van de publiekstrek- kers op een ander moment valt dan de piek in het woon-werkverkeer.







Bijlage 4: Voorbeeld ontsluiting/scheiding functies aanlegfase

Onderstaand figuur toont -voor een bepaalde periode- de tijdelijke maatregelen die worden genomen om de bereikbaarheid van het plangebied te garanderen en het bouwverkeer te scheiden van het overige verkeer.



Bijlage 5: Geluidkaarten

In deze bijlage zijn de volgende tabel, kaarten en figuren opgenomen:

Tabel 5.1: Overzicht geluidbelasting (etmaalwaarden) op een aantal representatieve geluidgevoelige punten (in dB(A))

kaarten:

- 5.1. geluidcontouren cumulatie MKM huidige situatie (exclusief correctie ex artikel 103 Wgh)
- 5.2. geluidcontouren cumulatie MKM 2020 autonome situatie (exclusief correctie ex artikel 103 Wgh)
- 5.3. geluidcontouren cumulatie MKM 2020 Strijp-S volledig ingevuld (z nder geluidscherm nabij spoorweg; zonder fictieve publiekstrekkers; exclusief correctie ex artikel 103 Wgh)
- 5.4. geluidcontouren cumulatie MKM 2020 Strijp-S volledig ingevuld (m t geluidscherm nabij spoorweg; zonder fictieve publiekstrekkers; exclusief correctie ex artikel 103 Wgh)
- 5.5. geluidcontouren cumulatie MKM 2020 Strijp-S volledig ingevuld (zonder fictieve publiekstrekkers; op 35 m hoogte; exclusief correctie ex artikel 103 Wgh)
- 5.6. geluidcontouren industrielawaai (inclusief nieuw geluidscherm langs spoorweg)
- 5.7. geluidcontouren spoorweg z nder nieuw geluidscherm
- 5.8. geluidcontouren spoorweg m t nieuw geluidscherm
- 5.9. A geluidcontouren Beukenlaan (inclusief nieuw geluidscherm lang spoorweg; inclusief correctie ex artikel 103 Wgh)
B geluidcontouren weg parallel Beukenlaan (inclusief nieuw geluidscherm lang spoorweg; inclusief correctie ex artikel 103 Wgh)
- 5.10. geluidcontouren Cederlaan (inclusief nieuw geluidscherm langs spoorweg; inclusief correctie ex artikel 103 Wgh)
- 5.11. geluidcontouren Kastanjelaan (inclusief nieuw geluidscherm langs spoorweg; inclusief correctie ex artikel 103 Wgh)
- 5.12. geluidcontouren Mathildelaan (inclusief nieuw geluidscherm langs spoorweg; inclusief correctie ex artikel 103 Wgh)
- 5.13. geluidcontouren Philitelaan (inclusief nieuw geluidscherm langs spoorweg; inclusief correctie ex artikel 103 Wgh)
- 5.14. geluidcontouren (cumulatie) wegen door plangebied Strijp-S (inclusief nieuw geluidscherm langs spoorweg; inclusief correctie ex artikel 103 Wgh)
- 5.15. geluidcontouren energetische cumulatie van alle wegen in en nabij het plangebied Strijp-S (inclusief nieuw geluidscherm langs spoorweg; exclusief correctie ex artikel 103 Wgh)
- 5.16. geluidcontouren energetische cumulatie van wegen in en nabij het plangebied Strijps-S voor het MMA (inclusief nieuw geluidscherm langs spoorweg; exclusief correctie ex artikel 103 Wgh)
- 5.17. geluidcontouren cumulatie MKM 2020 Strijp-S volledig ingevuld voor het MMA (inclusief nieuw geluidscherm langs spoorweg; exclusief correctie ex artikel 103 Wgh)

figuren:

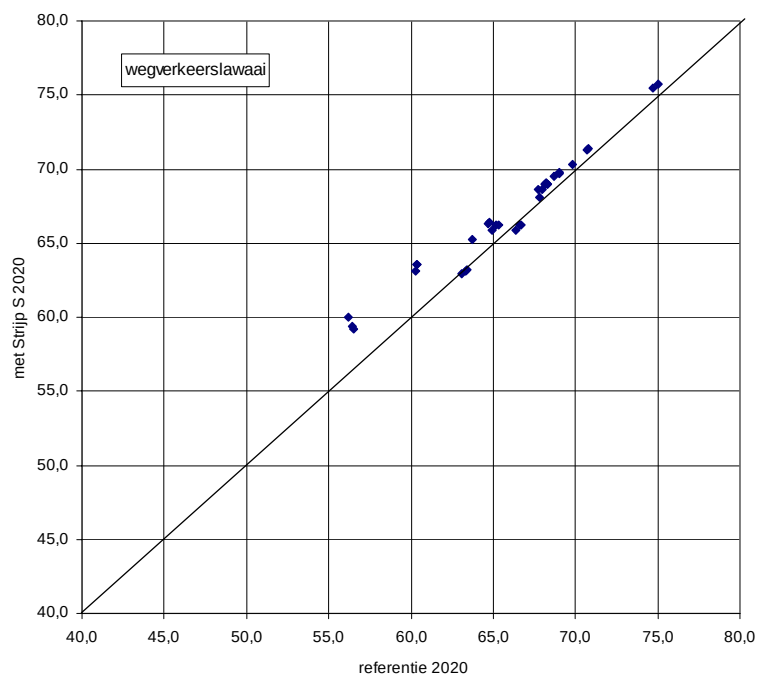
Figuur 5.18: Geluidbelasting door wegverkeerslawaaai op referentiepunten, verschil tussen referentiesituatie en situatie na transformatie Strijp S

Figuur 5.19: Geluidbelasting door railverkeerslawaaai op referentiepunten, verschil tussen referentiesituatie en situatie na transformatie Strijp S

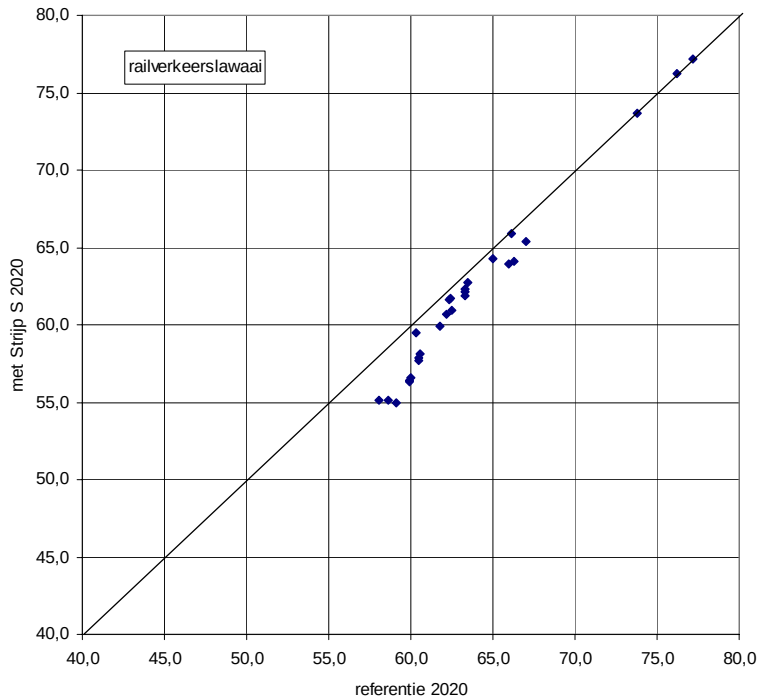
Figuur 5.20: Geluidbelasting door industrielawaai op referentiepunten, verschil tussen referentiesituatie en situatie na transformatie Strijp S

Tabel 5.1: Overzicht geluidbelasting (etmaalwaarden) op een aantal representatieve geluidgevoelige punten (in dB(A))

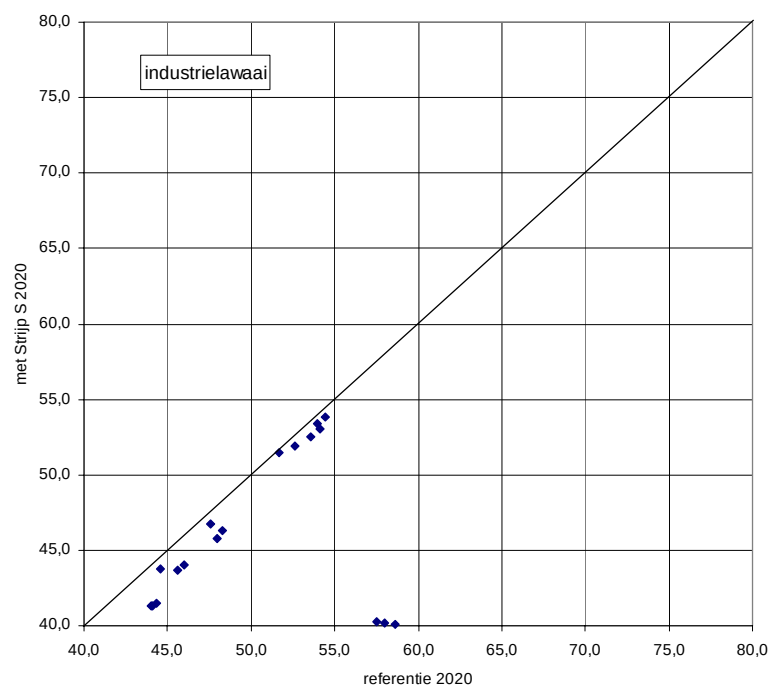
nr	omschrijving	hoogte (m)	2020 Referentie			2020 volledig ingericht		
			VL	IL	RL	VL	IL	RL
001_A	referentiepunt Beukenlaan	1,5	67,8	51,7	60,3	68,1	51,5	59,5
001_B	referentiepunt Beukenlaan	4,5	74,7	53,6	62,4	75,5	52,5	61,7
001_C	referentiepunt Beukenlaan	7,5	75,0	54,1	62,3	75,7	53,0	61,6
002_A	referentiepunt Schootsestraat	1,5	66,4	48,0	60,6	65,9	45,8	58,1
002_B	referentiepunt Schootsestraat	4,5	66,7	48,3	60,5	66,2	46,3	57,9
002_C	referentiepunt Schootsestraat	7,5	66,6	47,6	60,5	66,2	46,7	57,7
003_A	referentiepunt Kastanjelaan	1,5	68,3	44,6	60,0	69,0	43,8	56,6
003_B	referentiepunt Kastanjelaan	4,5	68,3	45,6	59,9	69,0	43,7	56,4
003_C	referentiepunt Kastanjelaan	7,5	68,0	46,0	59,9	68,6	44,0	56,3
004_A	referentiepunt Glaslaan	1,5	69,0	52,5	66,3	69,7	36,5	64,1
004_B	referentiepunt Glaslaan	4,5	69,0	53,9	66,0	69,8	36,4	63,9
004_C	referentiepunt Glaslaan	7,5	68,7	55,5	67,0	69,5	36,3	65,4
005_A	referentiepunt Zwaanstraat	1,5	69,8	52,6	61,8	70,3	51,9	59,9
005_B	referentiepunt Zwaanstraat	4,5	70,7	54,0	63,3	71,3	53,4	62,1
005_C	referentiepunt Zwaanstraat	7,5	70,8	54,4	63,3	71,4	53,8	62,3
006_A	referentiepunt Cederlaan	1,5	64,9	44,0	58,1	65,9	41,3	55,1
006_B	referentiepunt Cederlaan	4,5	65,3	44,1	58,6	66,2	41,3	55,1
006_C	referentiepunt Cederlaan	7,5	65,2	44,3	59,1	66,2	41,5	55,0
007_A	referentiepunt Essenstraat	1,5	68,1	51,1	62,5	69,0	36,1	60,9
007_B	referentiepunt Essenstraat	4,5	68,2	52,0	62,2	69,1	36,1	60,7
007_C	referentiepunt Essenstraat	7,5	67,7	53,1	63,3	68,6	36,0	61,9
008_A	referentiepunt Mathildelaan	1,5	63,7	56,0	73,8	65,2	35,5	73,7
008_B	referentiepunt Mathildelaan	4,5	64,7	56,5	76,2	66,3	35,4	76,2
008_C	referentiepunt Mathildelaan	7,5	64,8	57,0	77,2	66,4	35,4	77,2
009_A	referentiepunt A. van Leeuwenhoeklaan	1,5	63,1	57,5	63,5	62,9	40,3	62,7
009_B	referentiepunt A. van Leeuwenhoeklaan	4,5	63,4	58,0	65,0	63,2	40,2	64,3
009_C	referentiepunt A. van Leeuwenhoeklaan	7,5	63,3	58,6	66,1	63,1	40,1	65,9
010_A	referentiepunt Philitelaan	1,5	56,5	n.v.t.	n.v.t.	59,2	39,4	60,0
010_B	referentiepunt Philitelaan	4,5	56,4	n.v.t.	n.v.t.	59,4	39,3	60,5
010_C	referentiepunt Philitelaan	7,5	56,2	n.v.t.	n.v.t.	60,0	39,5	60,6
011_A	referentiepunt 'wegen door het plangebied'	1,5	60,4	n.v.t.	n.v.t.	63,6	42,4	57,9
011_B	referentiepunt 'wegen door het plangebied'	4,5	60,4	n.v.t.	n.v.t.	63,6	42,3	57,8
011_C	referentiepunt 'wegen door het plangebied'	7,5	60,3	n.v.t.	n.v.t.	63,1	42,6	57,6



Figuur 5.18: Geluidbelasting door wegverkeerslawaai op referentiepunten, verschil tussen referentiesituatie en situatie na transformatie Strijp S



Figuur 5.19: Geluidbelasting door railverkeerslawaai op referentiepunten, verschil tussen referentiesituatie en situatie na transformatie Strijp S



Figuur 5.20: Geluidbelasting door Industrielawaai op referentiepunten, verschil tussen referentiesituatie en situatie na transformatie Strijp S

Bijlage 6: Aanpak bodemverontreiniging

Inhoud:

- B6.1** Voorgenomen sanering in het kader van de transformatie van Strijp-S
- B6.2** Gefaseerd saneringsplan met deelsaneringsplannen
- B6.3** Aanpak verontreinigingen in de bovengrond en het freatische grondwater
- B6.4** Aanpak mobiele verontreinigingen in de diepere ondergrond
- B6.5** Grondstromenplan en grondbalans

B6.1 Voorgenomen sanering in het kader van de transformatie van Strijp-S

De informatie in deze paragraaf is voor een groot deel gebaseerd op informatie die is aangeleverd door het bedrijf Aveco de Bondt. Dit bedrijf is in opdracht van Park Strijp Beheer bv belast met de technische voorbereiding van de ontwikkeling van Strijp-S. Sinds het opstellen van de startnotitie m.e.r. zijn diverse publicaties verschenen die meer inzicht geven in de daadwerkelijke verontreinigingssituatie en de wijze van aanpak van de verontreinigingen. Deze zijn in het onderstaande kader opgesomd. Bij de beschrijving in deze paragraaf zal op een aantal publicaties nader worden ingegaan.

Aanvullende beschikbare onderzoeksrapporten:

Arcadis; Deelsaneringsplan diep grondwater Strijp-S-complex te Eindhoven; 26 november 2004; 110504/ZF4/3L8/201062/001.
Arcadis; Grondwatermodel Philips Strijp-S-complex, effect van Vredeoord-onttrekking; 7 maart 2005; 110504/ZF5/126/201134.
Arcadis; Historisch en bodemonderzoek Spoorzone Strijp-S; 4 oktober 2005; 110504/ZF5/3O5/201155/001.
Arcadis; Verkennend en nader bodemonderzoek Strijp-S-complex, deelgebied fase I; 30 januari 2006; 110504/ZC5/0A2/200835.
Arcadis; Grondstromenplan Strijp-S-complex te Eindhoven; 20 februari 2006; 110504/ZF5/4A6/201271/001.
Arcadis; Deelsaneringsplan fase I Strijp-S-complex te Eindhoven; 20 februari 2006; 110504/ZF5/4B3/201481/001.
Arcadis; Historisch onderzoek Strijp-S-complex fase centraal; 3 augustus 2006; 110504/ZF6/2G6/201351.
Arcadis; Historisch onderzoek Strijp-S-complex deelgebied zuidoost; 3 augustus 2006; 110504/ZF6/2G5/201444.
Tauw; Infiltratie hemelwater bij bodemverontreinigingen Strijp-S complex Eindhoven, 13 september 2006; 4438842

B6.2 Gefaseerd saneringsplan met deelsaneringsplannen

Voor Strijp-S is gekozen voor het opstellen van een gefaseerd saneringsplan om de sanering in fases mogelijk te maken [Arcadis 2003]. Het gefaseerde saneringsplan schept een algemeen kader voor het omgaan met verontreinigingen bij alle werkzaamheden op het Strijp-S complex waar verontreinigd grond en/of grondwater vrijkomt en biedt waarborgen voor een adequate aanpak van de bodemverontreiniging. De gemeente Eindhoven heeft hierop een beschikking genomen. Het saneringsplan gaat uit van functionele sanering volgens BEVER en het realiseren van minimaal een stabiele eindsituatie (zie saneringsladder uit 'Doorstart A5'). De saneringsmaatregelen bestaan uit het op milieuhygiënisch verantwoorde wijze, zo kosteneffectief mogelijk, wegnemen van de beperkingen en risico's van de aanwezige verontreiniging afgestemd op de functies van het terrein.

In het gefaseerd saneringsplan is aangegeven dat de sanering op basis van “Doorstart A-5” dient te worden geplaatst op trede 5. De achtergrond hierbij is dat door de mogelijke aanwezigheid van zaklagen op voorhand niet uit te sluiten is dat nalevering van verontreiniging en verspreiding van verontreiniging mogelijk is. Daardoor zal monitoren noodzakelijk blijven (trede 4). Verder kan niet worden uitgesloten dat nalevering en verspreiding van verontreinigingen mogelijk leiden tot eventuele gebruiksbeperkingen of verspreidingen. In dat geval zijn additionele actieve saneringsmaatregelen vereist (trede 5).

De uiteindelijke uitwerking van de daadwerkelijk te treffen saneringsmaatregelen zal, binnen de randvoorwaarden van het gefaseerde saneringsplan, plaatsvinden in nog op te stellen deelsaneringsplannen. Inmiddels is voor fase 1 van de ontwikkeling het deelsaneringsplan gereed en goedgekeurd door het bevoegd gezag Wet bodembescherming.

Deelsaneringsplannen

Gezien de tijdsspanne van de transformatie, de omvang van het gebied en de verontreinigingssituatie sluit deze aanpak aan bij het heersende bodembeleid waarin de uitvoering van de sanering juist wordt gekoppeld aan maatschappelijke processen. Dit biedt een zekere mate van flexibiliteit, waardoor juist maatwerk kan worden geleverd. De aanpak van de verontreiniging in een bepaalde fase kan worden aangepast aan de uiteindelijke invulling van die fase en indien gewenst ook omgekeerd. Hierdoor wordt het tevens mogelijk eventuele nieuw beschikbare technieken toe te passen.

In de deelsaneringsplannen zal exact worden ingegaan op de vrijkomende grondstromen, de afstemming met de ontwikkeling (herschikken vrijkomende grond afgestemd op bestaande en nieuwe maaiveldhoogten). Ook de invloed van bouwputbemalingen op de sanering van het grondwater en het eventueel nemen van extra beschermende maatregelen zullen in de deelsaneringsplannen worden beschreven.

De eindkwaliteit van de sanering is gewaarborgd door de randvoorwaarden in het gefaseerde saneringsplan. Om aan de vereiste kwaliteit te voldoen zijn bewezen conventionele technieken beschikbaar. De borging vindt plaats door toetsing van de op te stellen deelsaneringsplannen door het bevoegd gezag (zij dient hier goedkeuring aan te verlenen) en door toetsing door een adviseur van de ontwikkelaar (Park Strijp Beheer BV) in het kader van de contractuele afspraken tussen Philips en Park Strijp Beheer.

Hieronder wordt ingegaan op de aanpak voor verontreinigingen ondiep in de bodem en mobiele verontreinigen in de diepere ondergrond. Vervolgens wordt ingegaan op het grondstromenplan en de grondbalans.

B6.3 Aanpak verontreinigingen in de bovengrond en het freatische grondwater

Algemeen

De humane risico's van de **mobiele verontreinigingen en/of vluchtige verbindingen** hangen vooral samen met uitdamping van vluchtige verbindingen. Deze risico's, maar ook eventuele risico's ten gevolge van andere blootstellingsroutes, worden weggenomen door de verontreiniging terug te saneren tot concentraties beneden de risicogrenswaarde [Arcadis 2003]. De blootstelling van de mens aan de verontreiniging mag hierbij de MTR⁴ niet overschrijden. Dit geldt zowel voor de aangetoonde verontreinigingen als ook voor de afbraakproducten.

4. MTR staat voor maximaal toelaatbaar risiconiveau voor een stof gebaseerd op een levenslang gemiddelde blootstelling.

Risico's voor ontoelaatbare verspreiding van de verontreinigingen via het grondwater worden voorkomen door het treffen van maatregelen. In de praktijk betekent dit dat in het freatische pakket (tot 7 à 12 m -mv) de bronnen van de mobiele verontreinigingen worden aangepakt. De saneringsmaatregelen kunnen per bron verschillen en worden in de deel-saneringsplannen verder uitgewerkt. Hierbij kan gedacht worden aan in-situ sanering, maar ook aan ontgraven van (een kern van de) verontreiniging.

Uit het nader onderzoek van fase 1 van de ontwikkeling van Strijp-S komen vier afzonderlijke verontreinigingskernen naar voren te weten een kern met cadmium, een kern met kwik en twee kernen met vluchtige gechloreerde verbindingen. De vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen worden in de grond en in het grondwater aangetroffen. De sanerings-aanpak van de verontreiniging is toegesneden op de verontreinigingssituatie (aard en ligging van de verontreiniging) en de toekomstige invulling.

Zoals is beschreven, wordt per ontwikkelingsfase nader onderzoek uitgevoerd en vervolgens op basis van het ontwikkelingsplan en de verontreinigingssituatie een deelsaneringsplan op maat uitgewerkt. Dit heeft ondertussen voor fase 1 plaatsgevonden.

Voorbeeld van aanpak

Ter illustratie zal hieronder nader worden ingegaan op de uitwerking van de sanering voor één van de kernen van vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen te weten de kern ter hoogte van het gebouw SR.

Als saneringsmaatregel is voor onderstaande aanpak gekozen:

1. Ontgraving, onder toepassing van bemaling, van de kern van de verontreiniging in de grond (concentraties groter dan de interventiewaarde), overwegend tot 3,5 m -mv in de kern tot 5 m -mv;
2. Aanvullende voorzieningen om toekomstige risico's uit te sluiten.

Toelichting en motivatie voor de aanpak ten aanzien van punt 1:

- De (kern) van de verontreiniging is gelegen in het toekomstige kabel- en leidingen-tracé, toekomstige directe blootstelling (contact) en indirecte blootstelling (via uitdamping) dient te worden voorkomen.
- Door de ontgraving van de kern van de verontreiniging wordt een hoge vrachtreductie bereikt van meer dan 90%. Hierdoor worden de risico's voor nalevering vanuit de grond en voor verspreiding van de verontreiniging sterk gereduceerd;
- Op basis van de uitgevoerde risicoberekeningen blijkt dat er na ontgraving géén overschrijdingen van de risicogrenswaarden(RGW)⁵ meer zijn en dat er ook géén risico's worden verwacht ten gevolge van permeatie van kunststof drinkwaterleidingen. De berekeningen voor de risicogrenswaarden zijn bepaald met het model SUS. Op basis van deze berekeningen hoeven géén aanvullende maatregelen te worden getroffen;
- Op basis van de berekeningen blijkt dat er mogelijk nog wel een beperkte verticale verspreiding van de grondwaterverontreiniging kan plaatsvinden, echter verdere sanering is niet kosteneffectief.

Er is ondanks het feit dat op basis van de uitgevoerde berekeningen na ontgraving geen overschrijdingen van de risicogrenswaarden worden verwacht wel gekozen voor een aanvullende voorziening (punt 2), de redenen hiervoor zijn:

5. RGW: De risicogrenswaarde is gedefinieerd als het concentratieniveau waarbij de dosis waaraan mensen blootgesteld worden gelijk is aan het maximaal toelaatbaar risiconiveau (MTR-waarde). De MTR-waarde is gebaseerd op een levenslang gemiddelde blootstelling. De risicogrenswaarde wordt per verontreiniging bepaald door de gebruiksvorm op een locatie.

- om (toekomstige) permeatie van de drinkwaterleidingen en huisaansluitingen volledig uit te sluiten;
- om toekomstige werkzaamheden in de leidingsleuven mogelijk te maken zonder aanvullende voorzieningen, op basis van het huidige arbobeleid zouden mogelijk maatregelen vereist zijn;
- om eventuele negatieve effecten door toekomstige stijging van verontreinigd grondwater tegen te gaan.

Voor de aanvullende voorzieningen is in eerste instantie in het deelsaneringsplan een redelijk conventionele maatregel uitgewerkt, namelijk het aanbrengen van dampdichte en waterdichte folie onder de leidingsleuven en boven de grondwaterspiegel. Bij deze dampdichte folie worden tevens diverse drainageleidingen aangebracht met het oog op de toekomst en om eventueel te gebruiken als extra maatregel voor bodemluchtextractie.

Deze conventionele oplossing is mogelijk, echter vanuit civieltechnisch oogpunt niet ideaal. Daarom is gekeken naar alternatieve oplossingen. Hierbij is gebruik gemaakt van de bij het project Striip-S aanwezige expertise en is ook externe expertise ingehuurd. Op basis van een brainstormsessie en nadere afwegingen is een alternatief uitgewerkt. Dit alternatief betreft infiltratie van hemelwater ter plaatse van het ontgravingscunet van de sanering. Het principe hierachter is dat ter plaatse van de ontgraving van de kern van de verontreiniging de ontgraving aangevuld wordt met (drainage)zand en dat in dit cunet van de ontgraving schoon water wordt ingelaten alvorens de bemaling wordt beëindigd. Het water wordt geïnfilterd in het cunet door het toepassen van een infiltrerend riool (IT-riool). Door te zorgen voor een (redelijk continue) toevoer van schoon water zal dit gebied vrij blijven van verontreinigd grondwater, waardoor blootstelling wordt geëlimineerd. IT-riool wordt frequent gebruikt voor (vertraagde) infiltratie van hemelwater in de bodem. Door het koppelen van de dakafvoer van aangrenzende gebouwen op het IT-riool, wordt een ruim voldoende infiltratie bewerkstelligd. Hierdoor is geen folie vereist en worden eventuele risico's geëlimineerd. Bij het ontwerp van het systeem is geanticipeerd op een mogelijk toekomstige grondwaterstijging en ook is voorzien in een overstort mogelijkheid bij extreme neerslaghoeveelheden.

Dit infiltratiesysteem van hemelwater zal in de eerste fase van de sanering worden toegepast en nauwlettend worden gecontroleerd. Bij het niet (afdoende) functioneren zal worden teruggegrepen op een fall-back scenario.

Aanpak sanering en waarborgen

Bovenstaande uiteenzetting dient ter illustratie van wijze waarop binnen de sanering van Striip-S, op basis van de randvoorwaarden uit het gefaseerde saneringsplan, maatwerk wordt geleverd binnen de op te stellen deelsaneringsplannen in relatie tot de verontreinigingssituatie en de toekomstige inrichting. Hierbij wordt nadrukkelijk rekening gehouden met het toekomstige gebruik en ook met bijvoorbeeld een mogelijke toekomstige grondwaterspiegelstijging. De, in bovenstaand voorbeeld, toegepaste aanvullende maatregelen zijn op basis van de uitgevoerde berekeningen niet strikt noodzakelijk, echter is alle betrokken partijen er alles aan gelegen om een veilige en duurzame oplossing te realiseren.

De maatregelen zullen worden afgestemd op het toekomstige gebruik en zullen per situatie worden bepaald. Ten aanzien van eventueel te treffen maatregelen bij de aanwezigheid van vluchtige verontreinigen onder gebouwen zal per situatie worden afgewogen welke maatregel het meest (kosten)effectief is. Dit kan zijn het aanbrengen van dampdichte vloeren, maar ook het verwijderen van (de kern) van de vluchtige verontreiniging. Bij het ontwerp van de maatregelen zal de concrete invulling van de bebouwing ook een

rol spelen; in de meeste gevallen zal dit eerst een parkeerlaag omvatten. In de plannen voor de herinrichting van Strijp-S wordt niet uitgegaan van grondgebonden woningen. Ter plaatse van de bestaande gebouwen zal worden bepaald of aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn. Indien deze noodzakelijk zijn, kan hierbij gedacht worden aan het aanbrengen van extra ventilatie onder de vloeren, of aanbrengen van (horizontale) drains voor luchtextractie, of het dampdicht maken van bestaande vloeren.

Aanpak immobiele niet vluchtige verontreinigingen

De risico's van immobiele niet vluchtige verontreinigingen hangen samen met mogelijke directe blootstelling aan deze stoffen door in het algemeen huidcontact of inhalatie bij stofvorming. De saneringsmaatregelen zijn erop gericht deze risico's weg te nemen. Dit sluit aan op het huidige beleid. Op plekken waar bebouwing en/of verharding komt worden verontreinigingen geïsoleerd. Verontreinigingen ter plaatse van groenvoorzieningen worden afgedekt met een leeflaag. Tussen de verontreinigde ondergrond en de leeflaag komt, indien noodzakelijk, een signaleringslaag. Gekozen is voor gedeeltelijke ophoging van het terrein, zodat hergebruik van verontreinigde grond binnen het plangebied mogelijk is en niet doelmatige afvoer van verontreinigde grond beperkt wordt.

Het is een geaccepteerde en door het beleid gesteunde praktijk om onder strikte voorwaarden licht verontreinigde grond te hergebruiken bij het bouwrijp maken van bouwlocaties. Strikt genomen is dit niet toegestaan volgens het Bouwstoffenbesluit. Vrijstelling van het Bouwstoffenbesluit is mogelijk mits de kwaliteit van de gebruikte grond vergelijkbaar of beter is dan de ontvangende bodem. Hergebruik van sterk verontreinigde grond is over het algemeen niet mogelijk en kan alleen plaatsvinden binnen een geval van ernstige bodemverontreiniging en onder bepaalde voorwaarden.

B6.4 Aanpak mobiele verontreinigingen in de diepere ondergrond

Algemeen

Voor het diepe grondwater zullen saneringsmaatregelen worden getroffen die primair gericht zijn om verspreiding van verontreinigingen naar de omgeving te voorkomen. Deze maatregelen zijn onafhankelijk van (bovengrondse) activiteiten en zullen in beide situaties (industriegebied en woonbestemming) ongeveer gelijk zijn. Inmiddels is er gestart met een monitoringsfase. In het monitoringsplan is onderscheid gemaakt in een interventiegrens en een limietgrens. Over de limietgrens mag gezien de saneringsdoelstellingen geen emissie van verontreinigingen optreden. Om dit te waarborgen is een interventiegrens vastgesteld. De interventiegrens is de grens waarbij, indien een bepaalde toename wordt gemeten, er nog voldoende tijd is om in te grijpen met actieve maatregelen voordat de limietgrens overschreden gaat worden. Naast de concentraties aan oorspronkelijke verontreinigingen en afbraakproducten zullen periodiek ook metingen worden verricht naar de omstandigheden die natuurlijke afbraak bevorderen.

Natuurlijke afbraak, monitoring en terugvalopties

In het grondwater worden diverse gehalogeneerde koolwaterstoffen, een groep van veelal vluchtige en in het grondwater mobiele verbindingen (microverontreinigingen), aangetroffen. Deze zijn deels afkomstig uit bronnen in het gebied zelf, deels van instromend grondwater vanaf een bron buiten het gebied.

In het gefaseerde saneringsplan is opgenomen dat voor dergelijke diepe grondwaterverontreinigingen het beleid is om eerst nader vast te stellen in hoeverre sprake is van natuurlijke afbraak. Er is een monitoringsprogramma op grond waarvan de verontreinigingen regelmatig worden gemeten. Indien het monitoringsprogramma hier aanleiding

toe zou geven zal nader worden beschouwd of en welke maatregelen noodzakelijk worden geacht. Met het indienen van het deelsaneringsplan diep grondwater (26 november 2004) is de facto een start gemaakt met de sanering van het diepe grondwater. In het deelsaneringsplan is een nadere uitwerking opgenomen van het monitoringsprogramma, waarbij ook gekeken wordt naar afbraakparameters in en afbraakcondities van het grondwater. Verder zijn in het deelsaneringsplan diep grondwater ook duidelijke criteria opgenomen wanneer een terugvalsscenario in werking dient te treden en zijn garanties opgenomen voor de financiering door de saneerder van de eventuele uitvoering van het terugvalsscenario. Ook is ingegaan op de nazorg.

Het terugvalsscenario zelf is nog niet nader uitgewerkt, zodat gebruik kan worden gemaakt van de stand der techniek, waarbij de verzamelde gegevens uit het monitoringsprogramma een belangrijke input zullen vormen voor het invullen en het dimensioneren van het terugvalsscenario. Wel is een verwijzing opgenomen naar mogelijk toepasbare bewezen technieken, daar niet uit te sluiten is dat de verontreiniging zich verspreidt of dat in de toekomst de afbraak stagneert. Het is geen onoverkomelijk probleem om deze technieken, ook in een later stadium, in te passen in de transformatie. Ten aanzien van de afbraak van de uitgangsubstanties, maar ook van de hieruit gevormde afbraaksubstanties zoals dichlooretheen en vinylchloride, is uit diverse saneringen in het verleden gebleken dat de afbraak vaak stagneert bij cis-dichlooretheen en in het bijzonder bij vinylchloride.

Ondertussen is in diverse studies aangetoond dat er meerdere wegen zijn die een verdere afbraak van vinylchloride mogelijk maken. Zo is door TNO aangetoond dat bij de aanwezigheid van de bacteriestam "dehalococcoides" wel volledige afbraak tot etheen plaatsvindt onder reducerende omstandigheden. Verder is uit andere studies naar voren gekomen dat de aanwezigheid van geschikte elektronendonoren ook een belangrijke factor vormen voor de afbraak van gehalogeneerde koolwaterstoffen waaronder ook vinylchloride. Ook andere omstandigheden als redox-potentiaal, de aan- of afwezigheid van nitraat en sulfaat, en dergelijke spelen een rol. Uit de tot op heden verzamelde gegevens komt naar voren dat sprake is van gunstige condities voor natuurlijke afbraak en worden ook de afbraaksubstanties als etheen en ethaan gemeten. Vooralsnog lijkt sprake van een gunstige natuurlijke afbraak. Bij eventuele stagnatie kunnen additieven worden toegevoegd in de bodem om de natuurlijke afbraak te stimuleren.

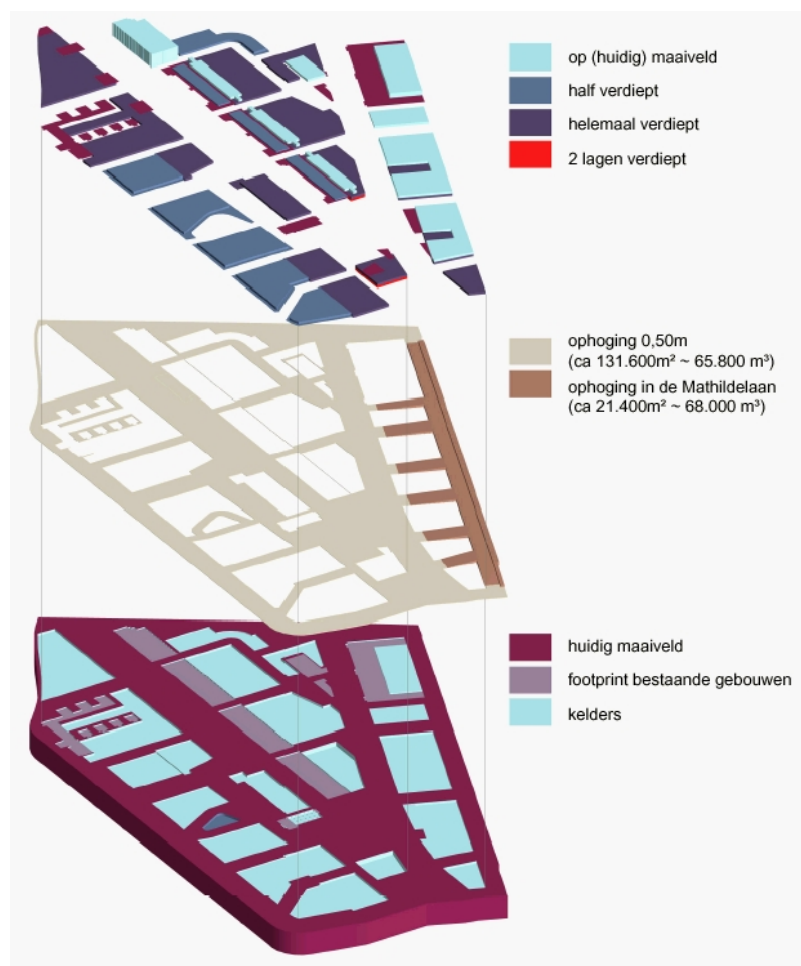
Vooralsnog bestaat de sanering van de diepe grondwaterverontreiniging uit het monitoren van de verontreiniging. Indien uit de resultaten van de monitoring blijkt dat actieve saneringsmaatregelen noodzakelijk blijken, vormt het monitoren de eerste stap van de sanering en zullen de verzamelde gegevens gebruikt worden voor het dimensioneren van de nader te treffen saneringsmaatregelen.

Bij de sanering van het diepe grondwater is eveneens gekozen voor gefaseerde aanpak, zodat eventuele toekomstige maatregelen volgens de stand der techniek kunnen worden gebruikt. Momenteel wordt voor Strijp-S bestudeerd of toepassing van warmte- koudeopslag (WKO) als energievoorziening een interessante optie is. Toepassing van WKO is alleen mogelijk in afstemming en combinatie met de grondwatersanering. Het lijkt mogelijk dat enerzijds door een uitgekiende positionering en dimensionering van de bronnen van de WKO-installatie en anderzijds door het toevoegen van additieven ten behoeve van de sanering een gunstige combinatie van WKO en sanering kan ontstaan. Momenteel is dit nog onderwerp van nadere studie.

Ten behoeve van het monitoren van de grondwaterverontreiniging en het kunnen beoordelen van de effecten van natuurlijke afbraak, maar ook met het oog op eventuele toekomstige (beheers)maatregelen is een grondwatermodel opgebouwd voor Strijp-S. Uit dit model volgen de grondwaterstroombanen en hiermee ook de stroombanen van de verontreinigingen in het grondwater. Met dit model zijn tevens de wijzigingen (in stromingsrichting of stijghoogte) gemoduleerd, die op zullen treden als in de toekomst de grondwateronttrekking bij Vredeoord zou worden beëindigd. Hierdoor kan tijdig worden geanticipeerd op eventuele wijzigingen.

B6.5 Grondstromenplan en grondbalans

Gezien de hoogteligging van het terrein ten opzichte van de omgeving en een aantal monumentale gebouwen die behouden dient te blijven zal het maaiveld aan de noord (west)zijde van het terrein ongeveer gelijk blijven ten opzichte van het huidige maaiveld. Aan de zuid(oost)zijde zal het maaiveld worden opgehoogd. Voor de realisatie van de leeflaag betekent dit dat ter plaatse van de groenstroken aan de noord(oost)zijde grond dient te worden ontgraven en te worden aangevuld met geschikte grond voor de beoogde functie. Aan de zuid(oost)zijde kan de leeflaag op het huidige maaiveld worden aangebracht. Deze maatregelen zullen uitgebreid in de deelsaneringsplannen worden beschreven. Figuur B6.1 brengt de benaderingswijze in hoofdlijnen in beeld.



Park Strijp Beheer B.V. 2004

Figuur B6.1 Benaderingswijze ontgraven en aanbrengen van grond

Voor het hele gebied is een grondstromenplan opgesteld als deelsaneringsplan. Dit heeft als doel het vastleggen van het omgaan met grondstromen binnen Strijp-S. Dit betreft ten eerste zowel verontreinigde grond (sterk en licht), als ook schone grond en ten tweede zowel hergebruik als aan- en afvoer. In algemene zin gelden voor de vrijkomende grond de volgende afspraken:

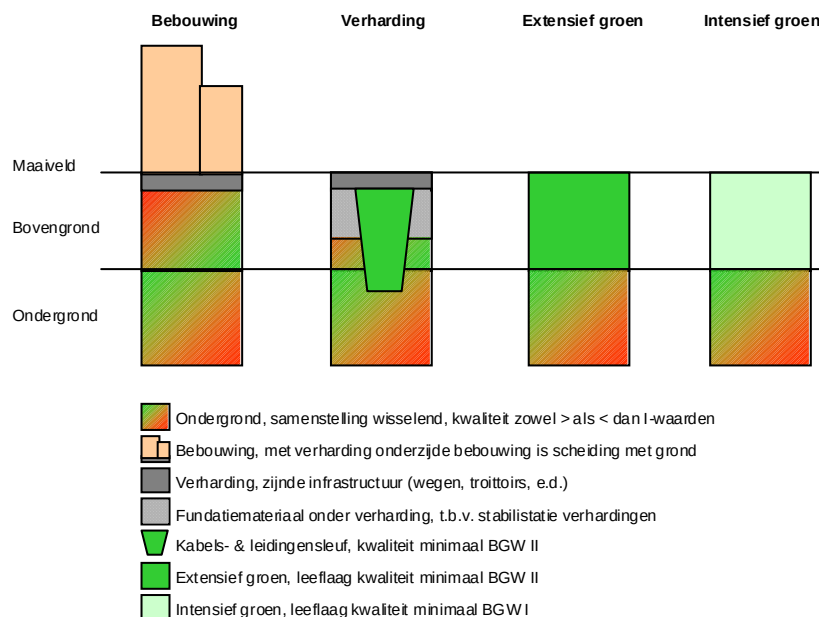
- grond verontreinigd met mobiele componenten wordt of in-situ gesaneerd of (gedeeltelijk) ontgraven en elders (buiten de locatie) verwerkt.
 - sterk verontreinigde grond met immobiele verontreinigingen wordt of zoveel mogelijk op het terrein herschikt, of herschikt in de grondwal langs het spoor.
 - licht tot matig verontreinigde grond met immobiele verontreinigingen wordt (gezien de vrijkomende hoeveelheden) slechts gedeeltelijk op het terrein herschikt. Mogelijk wordt tevens een beperkt deel herschikt in de grondwal, dit kan eventueel als leeflaag of als berging. Overtollige grond wordt buiten de locatie afgezet
- schone grond wordt, indien civiel technisch geschikt, gedeeltelijk hergebruikt; het overtollige gedeelte wordt elders afgezet.

Voor de aangebrachte grond in de leeflaag wordt onderscheid gemaakt in intensief gebruikt (openbaar) groen, zoals groenstroken tussen woonbebouwing, en extensief gebruikt (openbaar) groen zoals groenstroken rond kantoren en wegbermen. Voor het vaststellen van de bodemkwaliteit in de leeflagen wordt aangesloten bij de Bodemgebruikswaarden (BGW) uit de Wet Bodembescherming. Voor intensief gebruikt groen geldt de BGW I en voor extensief gebruikt groen de BGW II. De dikte van de aan te brengen leeflaag bedraagt in de regel tenminste een halve meter. Voor sleuven voor kabels en leidingen dient de grond te voldoen aan BGW II.

In het gefaseerde saneringsplan zijn de uitgangspunten voor de bodemkwaliteit in relatie tot de toekomstige functie al vastgelegd. In het grondstromenplan is dit nog wat verder uitgewerkt, maar ligt de nadruk op het omgaan met grondstromen en op de kwaliteitsborging. De kwaliteitsborging gaat nader in op registraties van (alle) grondstromen, op keuringen en deelpartijen en eindsituaties en het gebruik van bewijsmiddelen. Belangrijk hierbij zijn de traceerbaarheid van herkomst en bestemming van de grond en de controle op de kwaliteit van de grond in de eindsituatie.

Om optimaal gebruik te kunnen maken van hergebruik van grond binnen het plangebied is in het grondstromenplan voorzien door gebruik te maken van tijdelijke opslagdepots. Naast de chemische kwaliteit van de grond, zullen ook de civieltechnische eigenschappen hierbij een rol spelen. Indien hergebruik niet mogelijk is of niet effectief is, zal afvoer naar een geschikte en erkende verwerkingslocatie buiten Strijp-S plaatsvinden.

In figuur B6.2 is de toekomstige bodemkwaliteit die ten grondslag ligt aan het grondstromenplan schematisch weergegeven.



Figuur B6.2 **Schematische weergave toekomstige bodemkwaliteit**

De grondbalans is in hoofdlijnen uitgewerkt en kan per fase worden uitgewerkt op basis van de gegevens uit aanvullende onderzoeken. Onderstaand is een actuele versie van de grondbalans opgenomen. Deze kan bij de verder uitwerking nog aanpassingen ondergaan.

Overzicht

Ontgraven:	Zand m3		Zand/Leem m3				Leem m3				Teelaarde m3		Fundering m3	Totaal per Fase
	Schoon	CAT1	Schoon	CAT1	Depot	Mobiel	Schoon	CAT1	Depot	Mobiel	CAT1	Schoon		
Fase I	5164	13814	50863	5491	9581						1947			86859
Fase Ia	1167	3701	1821	0	244						160			7094
Fase II	2932	19095	23277	7463	8830	7090	7083	829	350		1173			78121
Fase III	3513	7418	17917		5194	1658	533				286			36518
Fase IV	2235	2131	0	0	368	426					0			5160
Fase V	2634	20280	4293	888	2726	233	905	185	120		183			32446
Fase VI	4587	4260	10194	2116	20513						600			42269
Fase VII	5164	3381	22533	2492	4144						1947			39560
Totaal per categorie	0	27396	74079	130897	16449	51599	9406	8521	1014	470	6296	0	0	328127

Aanvullen:	Zand m3		Zand/Leem m3				Leem m3				Teelaarde m3		Fundering m3	Totaal per Fase
	Schoon	CAT1	Schoon	CAT1	Depot	Mobiel	Schoon	CAT1	Depot	Mobiel	CAT1	Schoon		
Fase I	3374		35892								10890	2572		52728
Fase Ia	385		2726								1915	370		5397
Fase II	1620		22523								5407	645		30195
Fase III	1777		17020								7335	1317		27448
Fase IV	963		10896								4294	1109		17262
Fase V	1582		12055								6573	1413		21623
Fase VI	1849	1625	29786								6604	1055		40929
Fase VII	1310	12120									12842	1895		28167
Grondwal fase Ia, IV, V			0	16449			9406	8521	1014		6296	1875		45561
Ophoging fase Ia, IV, V			8150	0										8150
Totaal per categorie	0	12861	21895	130897	16449	0	9406	8521	1014	0	6296	57735	10386	277460

Bijlage 7: Cultuurhistorie

In deze bijlage is nadere informatie opgenomen over een aantal karakteristieke gebouwen in het plangebied van Strijp S. Aan de orde komen:

- B7.1 Apparatenfabrieken (Hoge Rug)**
- B7.2 Veemgebouw (SDM)**
- B7.3 Klokgebouw (SA)**
- B7.4 Ketelhuis (SAB)**
- B7.5 Machinekamer (SAU)**
- B7.6 Glasgebouw (SWA)**
- B7.7 Natlab (SAQ, SMM, SDO)**

Als bron voor deze bijlage is gebruik gemaakt van: BAAC (2004) Bouwhistorisch onderzoek Industrierrein Strijp-S Eindhoven

B7.1 Apparatenfabrieken (Hoge Rug)

Ruimtelijke kwaliteiten

De Hoge Rug vormt ruggengraat van het industrierrein, gebaseerd op de ontwikkeling van de industrieboulevards in Amerika. De schaal, de bouwmethode, het ontwerp en de situering zijn maat- en vorm- bepalend voor de bebouwing op Strijp-S. Door de plaatsing van de drie gebouwen naast elkaar ontstaat er een soort van industrieboulevard. Door de gekozen draagconstructie van beton kunnen de verschillende verdiepingen beschouwd worden als één grote ruimte die met uitzondering van de trappenhuizen en de liftschachten vrij indeelbaar is. Door de grote vensters in de gevels, deze moesten in de oorspronkelijke situatie voor voldoende licht op de werkvloer zorgen, is een grote goed verlichte ruimte ontstaan die uitermate geschikt is voor hergebruik.

Architectonische kwaliteiten

De voormalige apparatenfabrieken zijn een voorbeeld van functionalistische industriële architectuur. Kenmerkend zijn de witte kubusvormige bouwmassa's, de horizontale werking van de vensters, de onafgewerkte betonnen gevels, de vrije indeelbaarheid en de platte daken. Qua detaillering en vormtaal komt het bijvoorbeeld zeer sterk overeen met de zogenoemde Witte Dame, een onderdeel van het Emmacomplex, dat is geënt op het ontwerp van de apparatenfabrieken. De architectuur wordt versterkt door het stedenbouwkundig ontwerp.

De draagconstructie van het gebouw bestaat uit een skelet van gewapend beton op een eveneens betonnen plaatfundering. De gevels zijn eveneens in beton gestort, de sporen van de houten bekisting zijn nog zichtbaar. In de gevels zijn stalen en/of aluminium vensters aanwezig. De toepassing van gewapend beton in industriële gebouwen is aan het einde van de jaren twintig niet uitzonderlijk. De schaal waarop het werk is uitgevoerd – en daarmee de grootschalige bouwtechnische uitwerking waarbij klimbekisting (een vroeg voorbeeld van de toepassing van deze manier van bekisten en kenmerkend voor hoogbouw in beton tot vandaag de dag toe) is toegepast - is echter wel een specifieke bouwtechnische kwaliteit. De betonnen draagconstructie van het gebouw met kolommen, is een zeer waardevol en karakteristieke bouwtechnische en monumentale kwaliteit van het gebouw. Op een aantal locaties is wel sprake van aantasting van beton (betonrot) en/of scheurvorming.

Cultuurhistorische kwaliteiten

De gebouwen zijn van cultuurhistorisch belang vanwege de belangrijke rol die de fabrieken gespeeld hebben in de productie van radio's; een product waarmee Philips zowel nationaal als internationaal grote naamsbekendheid heeft gekregen. De ontwikkeling van Philips die tot uiting komt in de grootschaligheid van de gebouwen is van groot cultureel belang voor Eindhoven en haar bewoners.

Innovatieve kwaliteiten

De 'Hoge Rug' geeft blijk van de pretentieuze en innovatieve wijze van bouwen als voorbeeld van industriële hoogbouw. Het op dergelijk grote schaal toepassen van gewapend beton mag eveneens als een innovatieve kwaliteit van de gebouwen (en de gebouwen als geheel) worden beschouwd.

Functionele kwaliteiten

De functionele kwaliteiten van het gebouw komen tot uiting in de vrije indeelbaarheid, een gevolg van de bouwconstructie, en de daardoor ontstane grote ruimten op alle niveaus. De aanwezigheid van twee (SK) en drie (SAN en SBP) uitwendige trappenhuizen en liften zorgen voor een goede ontsluiting. Beide aspecten maken het gebouw bij uitstek geschikt voor herbestemming.

Waardering

De bouwmassa

De bouwmassa heeft hoge monumentale waarde vanwege de karakteristieke en de voor Philips fabrieken (internationaal) kenmerkende vorm, als visualisatie van de typologische ontwikkeling van de grootschalige hoogbouw op industrieel gebied en vanwege de vormenkenmerken van de functionalistische bouwstijl.

De draagconstructie

De gewapend betonnen draagconstructie heeft hoge monumentale waarde vanwege de vroege en grootschalige toepassing in een industrieel gebouw en de innovatieve toepassing van de constructie waardoor grote werkvloeren en een vrij indeelbare ruimte ontstaat. Dit laatste sluit aan op de architectuurhistorische waarde als zijnde representatief voor de vooruitstrevende wijze van het industriële bouwen onder invloed van het functionalisme.

De kapconstructie

Het platte betondak heeft hoge monumentale waarde omdat het een kenmerkend aspect is van de functionalistische bouwstijl en onlosmakelijk verbonden is met de draagconstructie van de fabriek. De betonnen kapconstructie van de eenlaags voorbouw heeft hoge monumentale waarde omdat deze constructie is uitgevoerd in een innovatieve vormtaal en zelfs zou kunnen worden gezien als een voorbode van de postmodernistische bouwstijl.

De gevels

Alle gevels zijn grotendeels authentiek en hebben hoge monumentale waarde omdat zij karakteristiek zijn voor de functionalistische bouwstijl en een voorbeeld zijn van het werk van de architecten

Het interieur

De trappenhuizen en deuren hebben als onderdeel van het interieur hoge monumentale waarde vanwege de gaafheid, de authenticiteit en het industriële karakter.



Apparatenfabriek 1 (Baac, 2004)



Apparatenfabriek 2 (Baac, 2004)

B7.2 Veemgebouw (SDM)

Ruimtelijke kwaliteiten

Het Veemgebouw ligt in het verlengde van de 'Hoge Rug' en vormt een markante afsluiting van de richtingbepalende Torenstraat. De plattegrond van het gebouw is door de inspringende hoek aan de Beukenlaan duidelijk verankerd in de bestaande stedenbouwkundige situatie. Het karakteristieke gebouw is qua opzet en omvang verankerd in de stedenbouwkundige situatie en is onlosmakelijk verbonden met de gebouwen van de 'Hoge Rug'.

Architectonische kwaliteiten

Het Veemgebouw is een combinatie van een functionalistische en expressionistische architectonische vormtaal. De vrije indeelbaarheid die ontstaat door de toepassing van het betonskelet, de horizontale werking van de vensters en de platte daken zijn kenmerken van de eerste stijl. Het expressionisme komt met name tot uiting in de afgeronde hoeken en de gevelvulling van baksteen, een materiaal dat in het functionalisme niet of nauwelijks werd toegepast. De gebruiksfunctie van het gebouw komt in het ontwerp duidelijk naar voren door in eerste instantie de laadperrons (en in de oorspronkelijke situatie de karakteristieke deuren), maar ook in de zeer functionele opdeling van het magazijn in drie min of meer afzonderlijke bouwmassa's.

De draagconstructie bestaat uit een betonskelet. De bakstenen gevels zijn op de uiteinden van deze vloeren geplaatst, waardoor een ruimte ontstaat tussen de kolommen en de gevelvulling. De stalen vensters sluiten aan de bovenzijde aan op de bovenliggende vloer. De bovenste twee verdiepingen hebben een stalen draagconstructie en betonnen daken. Door de gekozen draagconstructie van beton kunnen de verschillende verdiepingen beschouwd worden als één grote ruimte die vrij indeelbaar is. Een beperking van de kwaliteit van de ruimte wordt gevormd door de lage vensters die zich hoog in de gevel, net onder de vloer van de bovenliggende verdieping bevinden en de forse diepte van de verdiepingen.

De toepassing van gewapend beton in combinatie met bakstenen gevels is op zichzelf geen uitzonderlijke kwaliteit in de jaren veertig. Wat de toepassing - en de grootschaligheid van de toepassing - bijzonder maakt is het feit dat het gebouw gedurende de Duitse bezetting tot stand kwam.

De betonnen draagconstructie van het gebouw, met kolommen voorzien van paddestoelen is een zeer waardevol en karakteristieke bouwtechnische en monumentale kwaliteit van het gebouw. De gewapend betonnen constructie dient aan een uitvoerig bouwtechnisch onderzoek te worden onderworpen. Met name in de voorgevel tekenen zich sporen af die duiden op aantasting van het beton en mogelijk ook de wapening (betonrot). Vooral in de luifel boven het laadperron is een groot aantal scheuren in de betonconstructie waargenomen. Een ander bouwtechnisch probleem tekent zich af in de afgeronde hoeken van de bouwdelen. In een groot aantal van deze hoeken zijn zettingsscheuren in het metselwerk aanwezig. Andere delen van het gebouw waarin scheurvorming of breuk geconstateerd is, is in een aantal van de glazen bouwstenen op het begane-grondniveau en in het beton van het laadperron. Een probleem dat slechts gedeeltelijk kan worden ondervangen wordt gevormd door de koudebruggen ter plaatse van de stalen vensters en de vloeren in de gevels. Een aantal van de vensters zal door weersinvloeden dermate zijn aangetast dat vervanging onvermijdelijk zal blijken te zijn.

Op een aantal locaties is wel sprake van aantasting van beton (betonrot) en/of scheurvorming

Cultuurhistorische kwaliteiten

Het gebouw maakt deel uit van de voor Eindhoven op sociaal economisch gebied belangrijke ontwikkeling van de Nijverheid. Het gebouw kwam tot stand in 1942 tijdens de Duitse bezetting. Het feit dat het gebouw gerealiseerd werd tijdens de Duitse bezetting, ten tijde van schaarste van bouw materiaal, geeft het belang aan van het tot stand komen van het gebouw.

Innovatieve kwaliteiten

De innovatieve kwaliteiten van het gebouw liggen ondermeer in de grootschaligheid van het gebouw in combinatie met de functie. De bouwconstructie en de ontwikkeling van het industriële bouwen in de hoogte bij dit gebouw, bestemd voor de opslag van de voorraad, van innovatieve waarde.

Functionele kwaliteiten

Doordat het gebouw is ontworpen als voorraadmagazijn, betekent dit dat de belasting van de vloeren dermate hoog is dat het herbestemmen van dit gebouw op dit vlak niet tot problemen hoeft te leiden. De vrije indeelbaarheid van het gebouw, een kenmerk van het functionalistische bouwen, draagt eveneens bij aan de mogelijkheid tot herbestemming.

Waardering

De bouwmassa

De bouwmassa van de het in de Tweede Wereldoorlog gebouwde Veemgebouw is intact en authentiek. De bouwmassa heeft hoge monumentale waarde vanwege het innovatieve ontwerp waarbij drie magazijnruimten zijn gescheiden, als visualisatie van de typologische ontwikkeling van de grootschalige hoogbouw op industrieel gebied en vanwege de combinatie van functionalistische en expressionistische vormtaal.

De draagconstructie

De gewapend betonnen draagconstructie met paddestoelkoppen heeft hoge monumentale waarde vanwege de innovatieve toepassing, vanwege het feit dat de constructie kenmerkend is voor de functionalistische architectuur en vanwege de wijze waarop de draagconstructie is geïntegreerd in het innovatieve architectonische ontwerp van het gebouw (wat tot uiting komt in ondermeer de gebruiksfunctie en de laadperrons).

De kapconstructie

Het platte betondak heeft hoge monumentale waarde omdat het een kenmerkend aspect is van de functionalistische bouwstijl en een onlosmakelijk onderdeel is van de draagconstructie van de fabriek.

De gevels

De gevels van het Veemgebouw zijn intact en nagenoeg authentiek. De gevels hebben hoge monumentale waarde vanwege de karakteristieke combinatie van functionalistische (de vensterbanden) en expressionistische (afgeronde hoeken en baksteenarchitectuur) vormtaal.

Het interieur

De trappenhuizen en deuren hebben als onderdeel van het interieur hoge monumentale waarde vanwege de gaafheid, de authenticiteit en het industriële karakter.

B7.3 Klokgebouw (SA)

Ruimtelijke kwaliteiten

Het klokgebouw markeert het einde van de Philitestraat en vormt mede door de grootte een waardige tegenhanger voor de aan de Torenstraat gelegen Hoge Rug. Het karakteristieke gebouw is qua opzet en omvang verankerd in de stedenbouwkundige situatie en daarmee van belang voor de stedenbouwkundige kwaliteit. Het gebouw vormt een stedenbouwkundig tegenwicht voor de grote gebouwen aan de Torenstraat. Door de gekozen draagconstructie van beton kunnen de verschillende verdiepingen beschouwd worden als één grote ruimte die met uitzondering van de trappenhuizen en de liftschachten vrij indeelbaar is. Door de grote vensters in de gevels, deze moesten in de oorspronkelijke situatie voor voldoende licht op de werkvloer zorgen, is een grote goed verlichte ruimte ontstaan die uitermate geschikt is voor hergebruik.

Architectonische kwaliteiten

De voormalige fabriek is een uitstekend voorbeeld van functionalistische industriële architectuur. Kenmerkend zijn de witte kubusvormige bouwmassa's, de horizontale werking van de vensters, de onafgewerkte betonnen gevels, de vrije indeelbaarheid en de platte daken. Tevens is het een voorbeeld van het werk van de architect A. de Broekert en daarmee samenhangend een gebouw dat herkenbaar is als een fabriek van Philips. Qua detaillering en vormtaal komt het bijvoorbeeld zeer sterk overeen met de zogenoemde Witte Dame, onderdeel van het Emmacomplex.

De draagconstructie van het gebouw bestaat uit een skelet van gewapend beton. De gevels zijn eveneens in beton gestort, de sporen van de bekisting zijn nog zichtbaar. De oorspronkelijke vensters in de gevels zijn in staal uitgevoerd. Een aantal van de vensters is tijdens de renovatie in de jaren zeventig vervangen door aluminium vensters. In de jaren negentig is het oorspronkelijke betonnen klokhuis, de klok zelf werd aan het einde van de jaren dertig toegevoegd, vervangen door een toren met een constructie van staal in combinatie met glazen bouwstenen. De nog oorspronkelijke trappen in het gebouw zijn van beton en staal.

De toepassing van gewapend beton in industriële gebouwen is aan het einde van de jaren twintig niet uitzonderlijk. De schaal waarop het werk is uitgevoerd - en daarmee de groot-schalige bouwtechnische uitwerking waarbij klimbekisting (een vroeg voorbeeld van de toepassing van deze manier van bekisten en kenmerkend voor hoogbouw in beton tot vandaag de dag toe) is toegepast - is echter wel een bouwtechnische kwaliteit.

De betonnen draagconstructie van het gebouw, met kolommen is een zeer waardevol en karakteristieke bouwtechnische en monumentale kwaliteit van het gebouw. Op het eerste gezicht lijkt het gebouw in een behoorlijke bouwtechnische staat te verkeren.

Cultuurhistorische kwaliteiten

De ontwikkeling van Philips die tot uiting komt in de grootschaligheid van de gebouwen, is van groot cultureel belang voor Eindhoven en haar bewoners. Zij zijn een symbool van de groeiende en welvarende industriestad. De gebouwen hebben cultuurhistorische kwaliteit als onderdeel van de fabrieksgebouwen van Philips, een industrieel en technologisch bedrijf dat een belangrijke bijdrage heeft geleverd aan de culturele, economische en sociale ontwikkeling van de stad.

Innovatieve kwaliteiten

Het gebouw heeft geen innovatieve kwaliteiten.

Functionele kwaliteiten

De oorspronkelijke fabrieksfunctie heeft geleid tot het aanbrengen van vloeren met een grote vloerbelasting van 400 tot 1500 kg/m². Een belasting die bij een verandering van functie niet of nauwelijks voor problemen zal zorgen, de vloerbelasting is uitstekend geschikt voor herbestemming van het gebouw. De ontsluiting van het gebouw vormt geen probleem door de aanwezigheid van vijf trappenhuizen en een aantal liften.

Waardering

De bouwmassa

De bouwmassa van de voormalige Philitefabriek is nog geheel intact en oorspronkelijk. De bouwmassa heeft hoge monumentale waarde vanwege de karakteristieke en de voor Philips fabrieken (internationaal) kenmerkende vorm. De bouwmassa is kenmerkend voor de typologische ontwikkeling van de grootschalige hoogbouw op industrieel gebied zoals die in de eerste helft van de twintigste eeuw plaatsvindt en heeft een hoge waarde vanwege de vormkenmerken van de functionalistische bouwstijl.

De draag- en kapconstructie

De gewapend betonnen draagconstructie heeft hoge monumentale waarde vanwege de vroege grootschalige toepassing in een industrieel gebouw en de innovatieve toepassing van de constructie waardoor grote werkvloeren en een vrij indeelbare ruimte ontstaan. Dit laatste sluit aan op de architectuurhistorische waarde als zijnde representatief voor de vooruitstrevende wijze van het industriële bouwen onder invloed van het functionalisme.

De kapconstructie

Het platte betonnen dak heeft hoge monumentale waarde omdat het een kenmerkend aspect is van de functionalistische bouwstijl en onderdeel uitmaakt van de monumentaal waardevolle draagconstructie.

De gevels

Alle gevels van het gebouw SA zijn grotendeels authentiek en hebben hoge monumentale waarde omdat zij karakteristiek zijn voor de functionalistische bouwstijl en een voorbeeld zijn van het werk van de architecten J.R. Bouten en A. de Broekert.

Het interieur

De trappenhuisen en deuren hebben als onderdeel van het interieur hoge monumentale waarde vanwege de gaafheid, de authenticiteit en het industriële karakter.



Klokgebouw (Baac, 2004)



Veemgebouw (Baac 2004)

B7.4 Ketelhuis (SAB)

Vooraf

Het gebouw SAB (een hoogspanningshuis) is omstreeks 1929 gebouwd en staat bekend als 'het Ketelhuis'. Dit is opvallend omdat het gebouw nooit als ketelhuis dienst heeft gedaan en komt vermoedelijk voort uit het feit dat aan de noordzijde van het gebouw het kolenterrein (SCB) was gelegen. Het daadwerkelijke ketelhuis, gebouw SAZ, bevond zich ten westen van dit kolenterrein en was verbonden met de machine kamer (SAU). Dit gebouw is in de jaren tachtig gesloopt. Het gebouw SAB heeft vanaf het begin af dienst gedaan als hoogspanningshuis.

Ruimtelijke kwaliteiten

Het gebouw SAB is het eerste gebouw vanaf het snijpunt tussen de Centralestraat en de Philitestraat en is met de karakteristieke zijde naar dit snij-, en aanrijdpunt gericht. Het gebouw SAB heeft een aantal waardevolle ruimtelijke kwaliteiten. De vorm van het gebouw is duidelijk gerelateerd aan de stedenbouwkundige opzet van het industrieterrein. De kleinschaligheid in de huidige situatie en de duidelijke herkenbaarheid van de oorspronkelijke functie als dienstgebouw, maken van het gebouw een karakteristiek element in de omgeving. De ruimtelijke kwaliteit van het interieur komt naar voren in de grote ruimten die door het schuine deel van de gevel, een gevolg van de stedenbouwkundige situatie, en de grote stalen vensters een open en ruim karakter oplevert.

Architectonische kwaliteiten

De architectonische kwaliteiten van het gebouw bestaan ondermeer uit het functionalistische ontwerp, de dynamiek tussen de verschillende bouwmassa's en de sobere decoratie die kenmerkend is voor het dienstgebouw. Karakteristieke en waardevolle elementen vanuit het oogpunt van architectonische kwaliteit zijn ondermeer de vorm van het gebouw, de kenmerkende hijstoren, de stalen vensters en het uitpandige trappenhuis.

Het tweelaags gebouw SAB bestaat uit drie bouwdelen die onlosmakelijk met elkaar zijn verbonden. Het bouwdeel A heeft een rechthoekige plattegrond met aan de noordoostzijde een afgeschuinde hoek; een gevolg van de stedenbouwkundige situatie. Dit bouwdeel is op de zuidoosthoek voorzien van een inpandig geplaatste hijstoren die zeer karakteristiek is voor het gebouw. Aan de noordzijde van het bouwdeel A bevindt zich het bouwdeel B, een uitwendig trappenhuis op een rechthoekige plattegrond. Een dergelijk trappenhuis is een veelvoorkomend motief bij de gebouwen van Philips. Aan de oostzijde bevindt zich een eenlaags bouwdeel (C) op een trapeziumvormig grondplan. Dit bouwdeel deed oorspronkelijk dienst als telefoongebouw. Alle bouwdelen zijn evenals de hijstoren voorzien van een plat dak. Doordat geen van de daken op eenzelfde niveau ligt, ontstaat een dynamisch geheel van bouwlichamen. De gevels van het gebouw daarentegen geven het gebouw een sober uiterlijk dat overigens passend is voor de functie van het gebouw. De sobere uitdrukking van het Hoogspanningshuis komt mede door het grote aantal schuifdeuren in de voorgevel en het met uitzondering van een daklijst ontbreken van decoratieve elementen in de homogene bakstenen gevels.

De constructie van het gebouw bestaat voor het overgrote deel uit gewapend beton. De draagconstructie wordt gevormd door een betonskelet dat is gefundeerd op een funderingsplaat van gewapend beton. Opvallend is dat er geen vaste stramienmaat voor het gehele gebouw is toegepast. De moederbalken van de constructie zijn noord-zuid georiënteerd en zwaar gedimensioneerd. De kinderbalken zijn aangebracht om de zware machinerie te dragen. De vloeren, het dak en de muren zijn ook van gewapend beton; enkel zijn de gevels bekleed met bakstenen. Staal is een ander materiaal dat in het gebouw SAB is toegepast: de vensters, de deuren, de trappen en de hijsconstructie in de hijstoren zijn in dit materiaal uitgevoerd.

De combinatie van traditioneel gemetselde bakstenen gevels en een voor omstreeks 1930 vrij gangbare draagconstructie bestaande uit gewapende betonnen kolommen en vloeren is geen uitzonderlijke bouwtechnische kwaliteit van het gebouw. In de gevels van het gebouw is een aantal scheuren in het metselwerk zichtbaar. Het voegwerk van de gevel verkeert in uitstekende staat. De stalen elementen in de gevel, zowel de vensters als de roosters in de plint, vertonen op een aantal plaatsen duidelijke tekenen van corrosie. De betonnen vloer- en lateiconstructie vertonen plaatselijk enkele beschadigingen.

Cultuurhistorische kwaliteiten

Het hoogspanningshuis vormt het hart van een aantal omliggende fabrieksgebouwen. Het gebouw combineert vorm en functie en is onlosmakelijk verbonden met de productiegebouwen. Het gebouw heeft cultuurhistorische kwaliteit als onderdeel van de fabrieksgebouwen van Philips (de Philitefabriek in het bijzonder), een industrieel en technologisch bedrijf dat een belangrijke bijdrage heeft geleverd aan de culturele, economische en sociale ontwikkeling van de stad.

Innovatieve kwaliteiten

Het gebouw heeft voor zover bekend geen innovatieve kwaliteiten.

Functionele kwaliteiten

De functionele kwaliteiten van het gebouw komen tot uiting in de vrije indeelbaarheid, een gevolg van de bouwconstructie, en de daardoor ontstane grote ruimten op beide niveaus. De aanwezigheid van een uitwendig trappenhuis en een tweede trap in het pand zorgen voor een goede ontsluiting. Beide aspecten maken het gebouw bij uitstek geschikt voor herbestemming.

Waardering

De bouwmassa

De bouwmassa van het hoogspanningshuis heeft hoge monumentale waarde vanwege de dynamische architectuur en de combinatie van vorm, functie en locatie (het stedenbouwkundige plan).

De draag- en dakconstructie

De gewapend betonnen draagconstructie heeft hoge monumentale waarde vanwege de authenticiteit en bijzondere toepassing van een kruipruimte onder de verdiepingvloer. De betonnen dakconstructie heeft hoge monumentale waarde omdat het dak een onlosmakelijk onderdeel is van het gebouw en met name de draagconstructie.

De gevels

De gevels hebben hoge monumentale waarde vanwege de sobere maar karakteristieke detailleringen en de wijze waarop de industriële functie van het gebouw in het exterieur naar voren komt.

Het interieur

De trappen, het trappenhuis en deuren hebben als onderdeel van het interieur hoge monumentale waarde vanwege de gaafheid, de authenticiteit en het industriële karakter.



Ketelhuis (Baac , 2004)



Machinekamer (Baac, 2004)

B7.5 Machinekamer (SAU)

Ruimtelijke kwaliteiten

Door de aanwezigheid van de stalen draagconstructie is op het hoofdniveau één grote driebeukige ruimte ontstaan. Hoewel op het hoofdniveau nauwelijks vensters in de gevels aanwezig zijn, is door de daklichten in de zijbeuken en de lichtbeuken in de middenbeuk een goed verlichte werkvloer ontstaan die de ruimtelijkheid van het vertrek benadrukt. Door de beperkte verdiepingshoogte van het kelderniveau is de kwaliteit van die ruimte in de huidige situatie beperkt. Het grote aantal (deels) secundaire draagconstructies ten behoeve van machinerie tast de kwaliteit van de ruimte aan maar is wel karakteristiek voor de oorspronkelijke functie van het gebouw.

Architectonische kwaliteiten

Het gebouw SAU heeft een rechthoekige plattegrond en een driebeukige opzet. Het gebouw heeft aan de noordoostzijde een kleine uitbouw die oorspronkelijk de verbinding vormde tussen het machinegebouw en het naastgelegen ketelhuis. Zowel de toepassing van gewapend beton als de toepassing van staal in de draagconstructie van het gebouw komt veel voor in het industriële bouwen van de jaren twintig en dertig van de twintigste eeuw. De combinatie van de beide materialen is een bijzondere karakteristiek van het gebouw. Het gebouw heeft een souterrainniveau dat een voornamelijk dienende functie had voor de machineruimte op de hoofdverdieping. Op het souterrainniveau bevindt zich een groot aantal stalen constructies die de machinerie op de hoofdverdieping ondersteunen.

Het driebeukige machinegebouw heeft op de hoofdverdieping een draagconstructie van staal die gefundeerd is op een constructie van gewapend beton. De middenbeuk heeft aan weerszijden een rij staanders van elf zware IPE-profielen waarover in de langsrichting een horizontale ligger is aangebracht. De volwandige portaalspanten die de middenbeuk overspannen zijn voorzien van een knik in het midden en op de horizontale liggers gezet. In de zijmuren van het gebouw bevindt zich eveneens een rij IPE-profielen. De zijbeuken, die

lager zijn dan de middenbeuk, worden overspannen door eenvoudige en onder afschot geplaatste liggers die ter plaatse van de middenbeuk in de, in de langsrichting georiënteerde liggers zijn gelegd. De verschillende onderdelen van de staalconstructie zijn op twee wijzen met elkaar verbonden; sommige delen zijn gebout, andere zijn geklonken. De daken op alle drie beuken zijn van beton en aan de onderzijde voorzien van een cassetteindeling. De daken op de zijbeuken zijn per stramien voorzien van een oorspronkelijke stalen lichtkap. Op het souterrain, het vloerniveau bevindt zich niet veel onder het niveau van het maaiveld, is te zien dat de bovenliggende staalconstructie ter plaatse van de middenbeuk wordt ondersteund door een rij zwaar gedimensioneerde betonnen kolommen. Ook is te zien dat de betonnen vloer van de hoofdverdieping ondersteund wordt door stalen liggers. Op het kelderniveau zijn plaatselijk stalen draagconstructies aangebracht die de bovenliggende machinerie ondersteunen. De gewapende betonnen souterrainvloer dient tevens als plaatfundering voor het gehele gebouw. De muren en de gevels van het machinegebouw zijn opgetrokken in bakstenen.

Het deel van de stalen kolommen dat zich onder het maaiveldniveau bevindt, is aan het corroderen. Het metselwerk in de gevel verkeert net als het voegwerk in goede staat. De opleggingen en knooppunten in de stalen constructie zijn op een aantal plaatsen zeer sterk door corrosie aangetast. Het dak heeft betonrot.

Cultuurhistorische kwaliteiten

Het gebouw heeft cultuurhistorische kwaliteit als onderdeel van de fabrieksgebouwen van Philips, een industrieel en technologisch bedrijf dat een belangrijke bijdrage heeft geleverd aan de culturele, economische en sociale ontwikkeling van de stad. De functie van machinekamer is een industriële functie bij uitstek.

Innovatieve kwaliteiten

Het gebouw heeft voor zover bekend geen innovatieve kwaliteiten.

Functionele kwaliteiten

De vrije indeelbaarheid die ontstaat doordat de draagconstructie in staal is uitgevoerd, zorgt ervoor dat het gebouw uit functioneel oogpunt uitstekend geschikt is voor herbestemming. De ruimte op het kelderniveau is vrij indeelbaar en leent zich in een nieuwe bestemming door de beperkte verdiepingshoogte uitstekend voor dienstruimte van de hoofdverdieping. Een functionele kwaliteit van het gebouw is tevens de hijsconstructie ter plaatse van de voorgevel en de takelconstructie in de beide zijbeuken. Zij zijn een zeer karakteristieke verwijzing naar de functie van het gebouw.

Waardering

De bouwmassa

De bouwmassa heeft hoge monumentale waarde omdat deze overeenkomt met de bouwmassa van de inmiddels gesloopte en meer grootschalige gebouwen SBM, SQ en SR aan de zuidzijde van de Torenstraat. De bouwmassa heeft tevens hoge monumentale waarde als onderdeel van het ensemble en als voorbeeld van de diversiteit aan bouwmassa's op het terrein Strijp-S.

De draagconstructie

De stalen draagconstructie op de betonnen funderingsconstructie heeft hoge monumentale waarde vanwege de driebeukige opzet en het industriële karakter van de kolommen.

De kapconstructie

De kapconstructie heeft hoge monumentale waarde vanwege de toepassing van portaal-spanten, cassettenplafonds en lichtkappen.

De vloerconstructie

De betonnen vloerconstructie heeft hoge monumentale waarde vanwege de onlosmakelijk verbondenheid met de draagconstructie van het gebouw.

De gevels

De gevels hebben positieve waarde vanwege het industriële karakter, het voor de jaren dertig van de twintigste eeuw kenmerkende materiaalgebruik en detailleringen en de wijze waarop de functie van het gebouw -en daarmee tevens de indeling van het interieur- tot uiting wordt gebracht.

Het interieur

De trappen en deuren hebben als onderdeel van het interieur hoge monumentale waarde vanwege de gaafheid, de authenticiteit en het industriële karakter.

B7.6 Glasgebouw (SWA)

Ruimtelijke kwaliteiten

De ruimtelijke kwaliteit van het Glasgebouw hangt sterk samen met de stedenbouwkundige situatie van het gebouw, aan het begin van de Torenstraat. Het gebouw versterkt vanaf de toegang van het terrein de visuele werking van de Industrie Boulevard, de Hoge Rug. Doordat de tweelaags aanbouw aan de zuidwestzijde is gesloopt, is de ruimtelijke kwaliteit van het gebouw aangetast omdat met de sloop de historische samenhang tussen de gebouwen SW en SWA is verdwenen.

Architectonische kwaliteiten

De architectonische kwaliteiten van het glasgebouw bestaan uit het feit dat het gebouw een laat voorbeeld is van functionalistisch bouwen. Kenmerkend voor deze wijze van bouwen zijn de betonconstructie met de opvallende paddestoelkoppen op de behoudens een verlaag onafgewerkte betonnen kolommen.

Het gebouw SWA heeft op de begane grond een L-vormige plattegrond en telt naast de begane grond acht verdiepingen met (met uitzondering van de eerste verdieping) een rechthoekig grondplan. Karakteristieken van het Glasgebouw zijn de twee trappenhuizen die zich duidelijk in het exterieur van het gebouw aftekenen, de betonnen draagconstructie met bekistingssporen die op de onderste niveaus in de gevels zichtbaar zijn en de functionalistische elementen waaronder de platte daken en de brede vensters. In tegenstelling tot de strakke basisvorm, de 'witte doos', van bijvoorbeeld de 'Hoge Rug' is bij deze late vorm van het functionalistische bouwen voor een aantal vierzijdig uitspringende verdiepingen en een meer plastische opbouw gekozen.

Gebouw SWA heeft een draagconstructie bestaande uit een betonskelet en is gefundeerd op een betonplaat. De vierkante kolommen met paddestoelkoppen, de vloeren en de daken zijn in gewapend beton uitgevoerd. De gevels zijn met handvorm formaat bakstenen in Noords verband (ofwel kettingverband) gemetseld. Het gewapende beton is in het werk gestort, de sporen van de houten bekisting zijn zichtbaar in de zware kolommen in de gevels. De overige materialen die in het gebouw zijn toegepast, zijn staal en glas.

Deze materialen komen voor in de vensters en verder is een deel van het afdak boven het laadperron in staal uitgevoerd.

Het gebouw heeft geen specifieke bouwtechnische kwaliteit. De combinatie van een betonnen draagstructuur met bakstenen gevels en stalen ramen werd al lange tijd in de industriële bouw toegepast. Het gebouw heeft last van scheuring, betonrot en corrosie.

Cultuurhistorische kwaliteiten

Het gebouw heeft cultuurhistorische kwaliteit als onderdeel van de fabrieksgebouwenstad. Het gebouw maakte deel uit van de Glasfabriek, het eerste gebouw dat op Strijp-S is gebouwd en is tot stand gekomen in de periode van wederopbouw.

Innovatieve kwaliteiten

Het gebouw heeft voor zover bekend geen innovatieve kwaliteiten.

Functionele kwaliteiten

De draagconstructie, het gewapend betonskelet bestaande uit vierkante kolommen, de vloeren en muren annex gevels, leent zich mede door de vrije indeelbaarheid die door de gekozen constructie is ontstaan, uitstekend voor herbestemming van het gebouw. De aanwezigheid van twee trappenhuizen en een lift waarborgt een goede ontsluiting van het gebouw.

Waardering

De bouwmassa

De bouwmassa van het Glasgebouw is enigszins aangetast door de sloop van het tweelaags bouwdeel aan de zuidwestzijde van het gebouw. Desondanks is de bouwmassa van het huidige gebouw nog intact en authentiek. De bouwmassa heeft hoge monumentale waarde vanwege het dynamische ontwerp, als voorbeeld van de typologische ontwikkeling van de hoogbouw op industrieel gebied en vanwege de vormkenmerken van de naoorlogse functionalistische bouwstijl.

De draagconstructie

De gewapend betonnen draagconstructie heeft hoge monumentale waarde vanwege de innovatieve toepassing van paddestoelkoppen in de constructie en vanwege de wijze waarop de draagconstructie is geïntegreerd in het innovatieve architectonische ontwerp van het gebouw.

De kapconstructie

Het platte betonnen dak heeft hoge monumentale waarde omdat het een kenmerkend aspect is van de functionalistische bouwstijl en een onderdeel uitmaakt van de monumentaal waardevolle draagconstructie.

De gevels

Alle gevels van het gebouw SWA zijn grotendeel authentiek en hebben hoge monumentale waarde omdat zij karakteristiek zijn voor de naoorlogse functionalistische bouwstijl en een voorbeeld zijn van het werk van de architect J.R. Bouten.

Het interieur

Het interieur heeft indifferente waarde.



Glasgebouw (Baac, 2004)

B7.7 NatLab (SAQ, SMM, SDO)

bron: Gemeente Eindhoven, Credo, West 8 (2004). NatLab, Historie als voedingsbodan voor herontwikkeling.

Ruimtelijke kwaliteiten

De ruimtelijke kwaliteit wordt in belangrijke mate bepaald door de paviljoenstructuur met opeenvolgende hoven en geschakelde architectonische elementen, die elkaar versterken. Binnen Strijp-S neemt het NatLab een bijzondere rol in omdat de onderzoeksfunctie zo nadrukkelijk tot uiting komt in de architectuur en de stedenbouwkundige opzet. Dit in contrast tot de productiefunctie van andere delen van Strijp-S.

Architectonische kwaliteiten

Het Natlab heeft architectonische waarde als vroeg voorbeeld van een in paviljoenstructuur vormgegeven industrieel laboratorium.

Het Natlab is uitgevoerd in een overwegend zakelijk expressionistische stijl met bakstenen gevels en platte daken. Latere uitbreidingen laten nieuwe materiaaltoepassingen en constructiemethoden zien vallend onder de zogenaamde “shake-hands architectuur” of “forms follows function”stijl.

De delen die als monument zijn beschermd zijn:

- de oudste vleugel uit 1922/1923 met de ingangspartij aan de Kastanjelaan, de begane grond en de drie uitgebouwde onderzoeksruimten haaks hierop. Uitgevoerd in rode en gele baksteen, met karakteristieke elementen als luifels, verspringende bouwmassa’s van verschillende hoogte en een plaquette met opschrift;

- Het auditorium uit 1953, als luifel uitgebouwd boven de ingang;
- De vleugel met drie blokvormige uitbouwen en een halfronde traptoren uit 1929.



Auditorium Natlab

Park Strijp Beheer B.V. 2004

Cultuurhistorische kwaliteiten

Het NatLab is van groot cultuurhistorisch belang, omdat het een basis was voor het onderzoek dat een cruciale rol heeft gespeeld in de ontwikkeling van Philips.

Functionele kwaliteiten

De plattegrond en de architectuur weerspiegelen de oorspronkelijk op wetenschappelijk onderzoek en experimenten gerichte functie. Dit uit zich onder andere in de een functionele inrichting, een goede lichtintreding, de mogelijkheid om in kleine eenheden ongestoord te kunnen werken en de centrale hallen die informele kennisuitwisseling bevorderen.

Speciale karakteristieken en elementen zijn:

- lange vleugels met aan de ene kant een paviljoenstructuur met binnenhoven en aan de andere kant aaneengesloten laboratoriumruimtes;
- een auditorium op een luifelconstructie;
- uitvoering voornamelijk in baksteen, deels ook in beton met opgebracht metselwerk
- een goede lichttoetreding;
- hoogwaardige inrichting specifiek voor laboratoriumdoeleinden;
- trillingsdempende maatregelen;
- een routing in het gebouw gericht op.

Bijlage 8: Overzichtskaart Strijp S

