

Haarlemmermeer

Besluit-MER Hoofddorp-Zuid

Eindconcept

projectnummer:

039400.15444.00

opdrachtleider:

dipl.ing. C.M. Brunner

auteur(s):

dipl.ing. C.M. Brunner (RBOI)
drs. M. van der Meulen (RBOI)
mw. ing. W. Sondorp (RBOI)
mw. drs. L.M. de Ruijter (RBOI)
ir. Th. Höngens (M+P)
mw. ing. J. Schoonakker (Witteveen + Bos)

datum:

1 februari 2011

opdrachtgever:

gemeente Haarlemmermeer

Inhoud

Deel A: Hoofdrapport

1. Inleiding	blz. 5
1.1. Hoofddorp Zuid	5
1.2. Milieueffectrapportage	5
1.3. Mer en bestemmingsplannen	7
1.4. Leeswijzer	8
2. Achtergronden doel en randvoorwaarden	11
2.1. Plangebied, deelgebieden en studiegebied	11
2.2. Probleemstelling	11
2.3. Programmatische onderbouwing	12
2.4. Beleidsdocumenten en randvoorwaarden	13
3. Voorgenomen activiteit en alternatieven	21
3.1. Inleiding	21
3.2. De referentiesituatie 2020	21
3.3. Het basisalternatief	23
3.4. Vaststaande en variabele elementen	29
3.5. Inrichtingsvarianten	33
3.6. Gevoeligheidsanalyse: plansituatie 2020+	35
3.7. Ontwikkeling meest milieuvriendelijke alternatief en voorkeursalternatief	36
4. Conclusies milieuonderzoek	37
4.1. Inleiding	37
4.2. Verkeer	37
4.3. Woon- en leefklimaat	39
4.4. Bodem en water	43
4.5. Natuur, landschap, cultuurhistorie en archeologie	44
4.6. Klimaat en energie	45
5. Meest milieuvriendelijk alternatief en voorkeursalternatief	47
5.1. Inleiding	47
5.2. Het meest milieuvriendelijke alternatief	47
5.3. Voorkeursalternatief	51
6. Leemten in kennis en aanzet evaluatie	57
6.1. Inleiding	57
6.2. Leemten in kennis	57

Deel B: Sectoraal effectenonderzoek

7. Verkeer en vervoer	61
7.1. Beoordelingskader en onderzoeksmethodiek	61
7.2. Referentiesituatie	63
7.3. Effectbeschrijving	68
7.4. Gevoeligheidsanalyse: plansituatie 2020+	72
7.5. Compenserende en mitigerende maatregelen	74
7.6. Samenvattende conclusie	74

8. Woon- en leefklimaat	77
8.1. Inleiding	77
8.2. Wegverkeerslawaaï	77
8.3. Luchtvaartlawaaï	86
8.4. Gezondheidseffecten van geluid	88
8.5. Luchtkwaliteit	92
8.6. Externe veiligheid	95
8.7. Overige milieuhinder van bedrijven en voorzieningen	103
8.8. Samenvattende conclusie	106
9. Bodem en water	107
9.1. Beoordelingskader	107
9.2. Referentiesituatie	110
9.3. Effectbeschrijving	113
9.4. Warmte-koudeopslag	118
9.5. Compenserende en mitigerende maatregelen	123
9.6. Samenvattende conclusie	123
10. Natuur, landschap, cultuurhistorie en archeologie	125
10.1. Natuur	125
10.2. Landschap, cultuurhistorie en archeologie	131
10.3. Compenserende en mitigerende maatregelen	137
10.4. Samenvattende conclusie	137
11. Klimaat en energie	139
11.1. Beoordelingskader	139
11.2. Referentiesituatie	140
11.3. Effectbeschrijving	141
11.4. Samenvattende conclusie	144

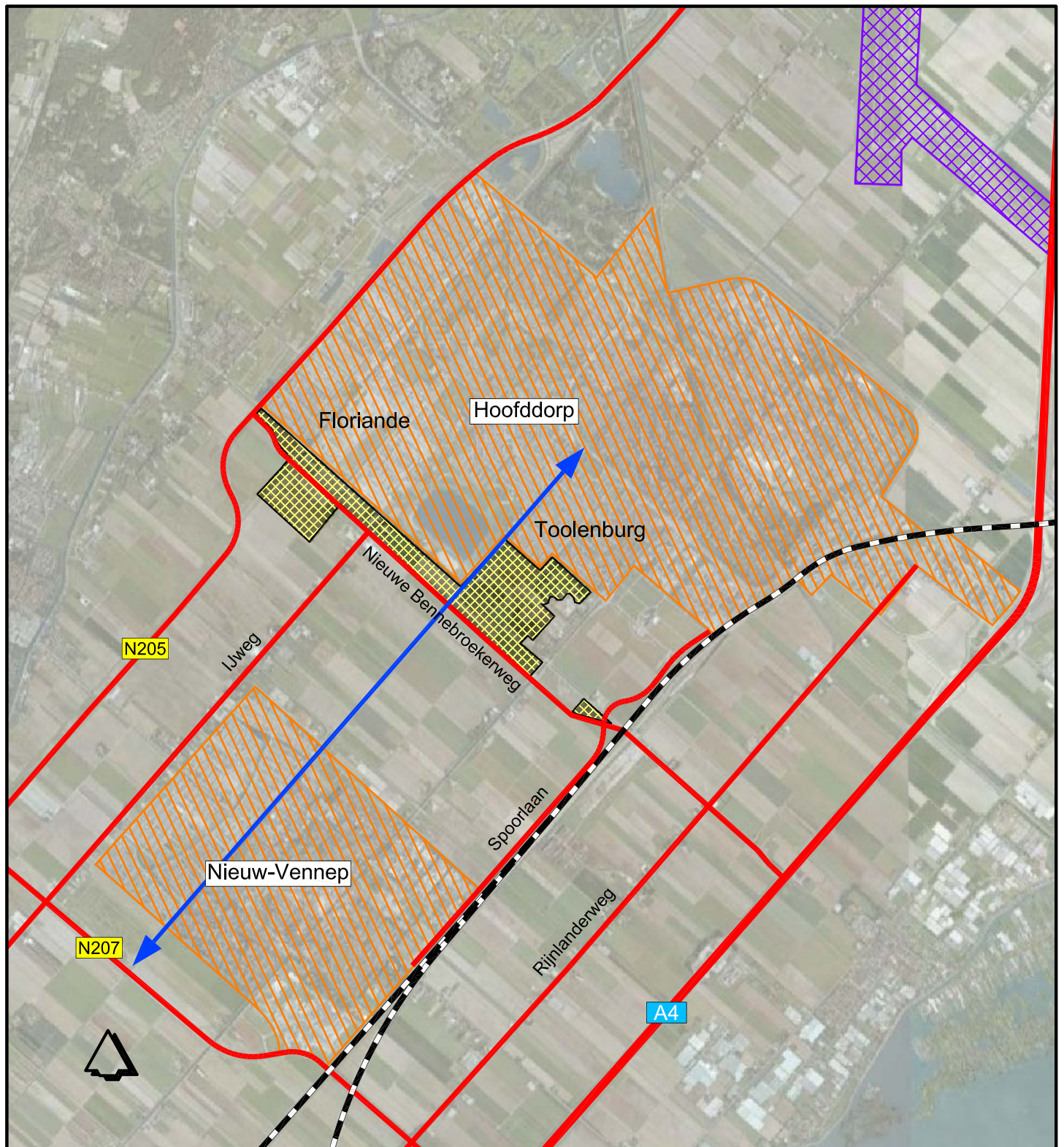
Bijlagen:

1. Verklaring van gehanteerde begrippen.
2. Geraadpleegde literatuur.
3. Richtlijnen.
4. Groepsrisicoberekening gasleiding.

Bijlaggerapporten:

- A. Goudappel Coffeng, *BesluitMER Hoofddorp Zuid; onderzoek verkeerseffecten*, kenmerk: HMR299/Anf/3937, 1 februari 2011.
- B. RBOI, *VPL-studie Hoofddorp-Zuid*, kenmerk: 039400.15560.00, 1 februari 2011.
- C. M+P raadgevende ingenieurs, *Onderzoek geluid, luchtkwaliteit en gezondheid Hoofddorp Zuid*, kenmerk: M+P.RBOI.10.01.1, 1 februari 2011.
- D. Akoestisch adviesbureau Mosch, *Akoestisch onderzoek Sportpark Toolenburg*, september 2010.
- E. NIBE, *Strategisch energievisie Hoofddorp Zuid*, kenmerk: 19152.10.07.011, augustus 2010.

Deel A: Hoofdrapport



-  Plangebied Hoofddorp Zuid
-  Wegenstructuur
-  Spoorlijn
-  Zuidtak Zuidtangent
-  Stedelijk gebied
-  Schiphol

figuur 1.1
Ligging plangebied

1.1. Hoofddorp Zuid

Ten zuiden van de kern Hoofddorp wil de gemeente Haarlemmermeer samen met verschillende partners een nieuw stedelijk gebied ontwikkelen met woningen, sportcomplexen en commerciële en maatschappelijke voorzieningen. Het plangebied Hoofddorp-Zuid (zie figuur 1.1) bestaat uit vier verschillende deelgebieden: Toolenburg-Zuid, Sportpark Toolenburg, de Zuidrand en de (nieuwe) Pionierslocatie. Voor de deelgebieden worden afzonderlijke bestemmingsplannen opgesteld. De ontwikkelingen zijn besluitmer-plichtig op grond van het te realiseren aantal woningen en het bezoekersaantal van het Huis van de Sport (in samenhang met de Pionierslocatie). Voor de verschillende mer-(beoordelings)plichtige activiteiten wordt één mer-procedure doorlopen. Op die manier kan de samenhang tussen de activiteiten beter worden beschreven en kan het milieuonderzoek efficiënter worden uitgevoerd. De eerste stappen van de mer-procedure zijn met de vaststelling van de richtlijnen door de gemeenteraad afgerond. Het voorliggende MER geeft op basis van de informatie uit de startnotitie(s) en richtlijnen een beschrijving en beoordeling van de milieugevolgen van de voorgenomen plannen¹⁾.

1.2. Milieueffectrapportage

1.2.1. Doel

Om het milieubelang, naast andere belangen, een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming over activiteiten met mogelijk ernstige gevolgen voor het milieu, is sinds enkele decennia het instrument van de milieueffectrapportage (mer) in de Nederlandse wetgeving ingevoerd. In het Besluit mer wordt onderscheid gemaakt tussen activiteiten waarvoor altijd een mer-procedure moet worden doorlopen (mer-plicht) en activiteiten waarvoor het bevoegd gezag nader moet beoordelen of een mer-procedure nodig is (mer-beoordelingsplicht). Als onderdeel van een mer-procedure wordt een milieueffectrapport (MER) opgesteld dat informatie geeft over de te verwachten effecten van de voorgenomen activiteit en mogelijke alternatieven op het fysieke milieu, natuurlijke elementen en relaties en op landschappelijke en cultuurhistorische waarden.

1.2.2. Mer-plichtige activiteiten

In de Wet milieubeheer en het bijbehorende Besluit mer is wettelijk geregeld voor welke projecten en besluiten een milieueffectrapport dient te worden opgesteld. De mer-regelgeving kent een:

- mer-plicht voor plannen (planMER), voorheen Strategische MilieuBeoordeling genoemd;
- mer-(beoordelings)plicht voor projecten (besluitMER).

1) Met de afkorting MER wordt het milieueffectrapport bedoeld; mer is de afkorting van milieueffectrapportage (instrument, procedure).

In bijlagen C en D van het Besluit milieueffectrapportage is aangegeven voor welk type activiteiten een planmer of een besluitmer/mer-beoordeling moet worden doorlopen en in het kader van welk besluit deze verplichting geldt.

Woningbouw

Op grond van onderdeel C van de bijlage van het Besluit milieueffectrapportage geldt voor de realisatie van 2.000 woningen in aaneengesloten gebied buiten de bebouwde kom een (besluit)mer-plicht (activiteit 11.1). Het plangebied Hoofddorp-Zuid ligt in de huidige situatie buiten de bebouwde kom. Bij de beoordeling van de mer-plicht dienen woningbouwplannen die een geografische samenhang bezitten als één woningbouwontwikkeling te worden beschouwd. De realisatie van woningen in Toolenburg-Zuid (maximaal 1.400), sportpark Toolenburg (maximaal 350) en de Zuidrand (maximaal 1.200) is om deze reden mer-plichtig.

Toeristisch-recreatieve voorzieningen

De aanleg van één of meer recreatieve of toeristische voorzieningen is mer-plichtig in die gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een voorziening of een combinatie van voorzieningen die:

1. 500.000 bezoekers of meer per jaar aantrekt;
2. een oppervlakte beslaat van 50 ha of meer; of
3. een oppervlakte beslaat van 20 ha of meer in een gevoelig gebied.

Voor het Huis van de Sport wordt uitgegaan van circa 500.000 bezoekers per jaar, waarmee sprake is van een (besluit)mer-plichtige activiteit. Daarnaast zijn er plannen om ter hoogte van het Huis van de Sport aan de overzijde van de Nieuwe Bennebroekerweg het nieuwe honkbalcomplex voor de Pioniers te realiseren. Uit een prognose van het totaal aantal bezoekers dat jaarlijks het honkbalcomplex van de Pioniers bezoekt, blijkt dat dit aantal met 146.000 reguliere bezoekers ruim onder de drempel voor een mer-beoordelingsplicht ligt. Mogelijk worden er in de toekomst echter ook grootschalige evenementen georganiseerd, waarbij het aantal bezoekers kan oplopen tot boven de 200.000 per jaar. Aangezien in het Besluit mer wordt gesproken over 'één of meer recreatieve of toeristische voorzieningen' dienen het Huis van de Sport en de Pioniers echter in samenhang te worden beoordeeld. Daarnaast hangt de verplaatsing van de Pioniers direct samen met de realisatie van de woningen binnen Sportpark Toolenburg en Toolenburg Zuid. Beide voorzieningen zijn daarmee, vanwege de onderlinge samenhang, mer-plichtig.

Warmte- en koudeopslag

De gemeente Haarlemmermeer heeft vergaande doelstellingen op het gebied van klimaat en energie. In dat kader wordt bekeken welke collectieve energiesystemen binnen het gebied toepasbaar zijn. Het toepassen van collectieve energiesystemen kan in bepaalde gevallen mer-plichtig zijn (bijvoorbeeld warmte- en koudeopslag). Hiervoor geldt een planmer-plicht in het kader van het bestemmingsplan wanneer meer dan 1,5 miljoen m³ grondwater wordt onttrokken (activiteit 15.2 uit onderdeel D van de bijlage van het Besluit mer). In het voorliggende MER wordt op hoofdlijnen (op het niveau van planmer) ingegaan op de milieueffecten van een dergelijke installatie. Wanneer een definitieve keuze is gemaakt voor de toe te passen energieconcepten, dient op basis van het ontwerp een eventuele (besluit)mer-procedure of mer-beoordelingsprocedure te worden doorlopen (gekoppeld aan de vergunning voor grondwateronttrekking).

1.2.3. Mer-procedure

De mer-procedure is geregeld in hoofdstuk 7 van de Wet milieubeheer (Wm) en bestaat in hoofdlijnen uit de volgende stappen:

- startnotitie;

- inspraak en richtlijnen;
- opstellen MER en aanvaarding daarvan;
- inspraak en toetsing;
- beantwoording inspraakreacties en adviezen;
- besluitvorming;
- evaluatie.

Door de initiatiefnemer (het college van burgemeester en wethouders) is een startnotitie opgesteld die in procedure is gebracht. Op basis van de startnotitie, de inspraakreacties en adviezen, waaronder het advies van de onafhankelijke Commissie voor de m.e.r., heeft de gemeenteraad als bevoegd gezag richtlijnen voor de inhoud van het MER vastgesteld (raadsbesluit 2009.0024356, d.d. 4 februari 2010). In de oorspronkelijke startnotitie maakte de nieuwe Pionierslocatie geen onderdeel uit van het plangebied. Om deze reden is een aanvulling op de startnotitie gemaakt, die ter inzage is gelegd en is voorgelegd aan de Commissie voor de m.e.r. De richtlijnen zijn opgenomen in bijlage 3.

Wijziging mer-regelgeving

Op 1 juli 2010 is de mer-regelgeving gewijzigd. De wijzigingen hebben onder andere gevolgen voor de besluitmer-procedure. In het overgangsrecht is bepaald dat wanneer de richtlijnen van een besluitMER voor 1 juli 2010 zijn vastgesteld, de 'oude' mer-regelgeving van toepassing is. In dit geval zijn de richtlijnen vastgesteld op 4 februari 2010, waarmee dus geen rekening hoeft te worden gehouden met de wijzigingen in de mer-regelgeving.

1.3. Mer en bestemmingsplannen

De mer-procedure is gekoppeld aan het nemen van het eerste ruimtelijk besluit dat in een deel van deze ontwikkelingen voorziet; naar verwachting is dat het bestemmingsplan voor het Huis van de Sport. Besluiten voor de ontwikkeling van Toolenburg-Zuid, de Zuidrand en sportpark Toolenburg kunnen later, wanneer de ontwikkelingen nog passen binnen de onderzochte bandbreedte, op grond van hetzelfde MER worden genomen.

Aangezien deze mer-procedure wordt doorlopen ten behoeve van de vaststelling van een bestemmingsplan, ligt het voor de hand dat de beide procedures aan elkaar worden gekoppeld. In tabel 1.1 zijn de procedurestappen van het MER en het bestemmingsplan in onderlinge samenhang weergegeven. Van belang is dat de inspraak over dit MER tegelijkertijd plaatsvindt met de periode van ter inzage legging van het eerste ontwerpbestemmingsplan dat in procedure wordt gebracht. Het MER vormt namelijk een onderbouwend rapport bij de op te stellen bestemmingsplannen. Met de toetsing van het MER door de Commissie voor de m.e.r., is de mer-procedure afgerond. Wel blijft het MER in de vervolgprocedure van het bestemmingsplan een functie vervullen als onderbouwing van het bestemmingsplan.

Tabel 1.1 Overzicht procedures in onderlinge samenhang

mer-procedure	Eerste bestemmingsplan
inspraak startnotitie; advies voor richtlijnen (Commissie voor de m.e.r.) en adviezen wettelijke adviseurs	
vaststelling richtlijnen voor het MER door gemeenteraad	
opstellen MER	opstellen voorontwerpbestemmingsplan Huis van de Sport
aanvaarding MER door gemeenteraad	instemming burgemeester en wethouders met het voorontwerpbestemmingsplan
	vooroverleg voorontwerpbestemmingsplan
	beantwoording overlegreacties en opstellen ontwerpbestemmingsplan
inspraak MER; toetsingsadvies Commissie voor de mer en adviezen wettelijke adviseurs	ter inzage legging ontwerpbestemmingsplan (mogelijkheid voor zienswijzen)
	beantwoording zienswijzen (inclusief inspraakreacties en adviezen MER), aanpassing van het bestemmingsplan
	vaststelling bestemmingsplan door gemeenteraad

1.4. Leeswijzer

Dit milieueffectrapport (MER) bestaat uit drie delen: een samenvatting, een A-deel (de hoofdstukken 1 t/m 6) en een B-deel (de hoofdstukken 7 t/m 11). Op deze wijze wordt de veelheid aan informatie op een toegankelijke wijze gerubriceerd.

Deel A is met name bedoeld voor de beslissers: daarin worden de kernzaken weergegeven die direct nodig zijn voor de besluitvorming. Daarbij wordt antwoord gegeven op de volgende vragen:

- wat is het probleem en het doel?
- welke mogelijke oplossingen zijn bekeken?
- hoe 'scoren' de oplossingen op de relevante milieu- en overige aspecten?

Deel B is bedoeld voor diegenen die geïnteresseerd zijn in de inhoudelijke en methodische onderbouwingen en achtergrondinformatie.

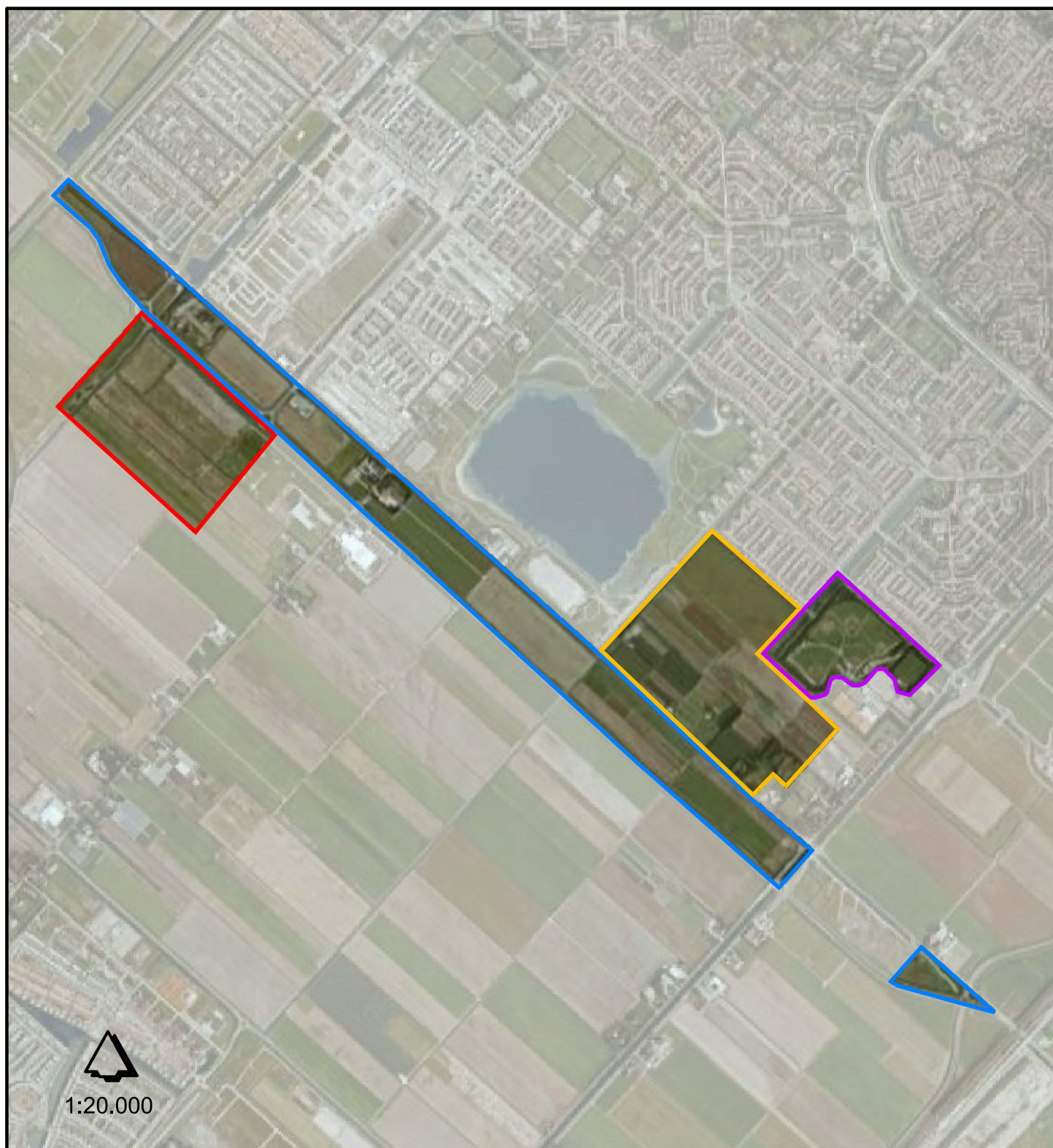
Deel A Besluit-MER Hoofddorp-Zuid: hoofdrapport

Na dit inleidende hoofdstuk volgt in hoofdstuk 2 de probleem- en doelstelling van het MER. Daarnaast is een overzicht opgenomen van relevante beleidsdocumenten en de randvoorwaarden en uitgangspunten die daaruit naar voren komen. Hoofdstuk 3 bevat een beschrijving van de voorgenomen activiteit en de alternatieven die in dit MER in beschouwing worden genomen. In hoofdstuk 4 wordt een samenvatting gegeven van de conclusies voor de verschillende thema's met betrekking tot de (milieu)gevolgen van het basisalternatief, met daarbij ook mogelijke mitigerende en compenserende maatregelen. In hoofdstuk 5 worden het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) en het voorkeursalternatief (VKA) gepresenteerd. In hoofdstuk 6 wordt aangegeven welke leemten in informatie nog zijn blijven bestaan. Daarnaast wordt aangegeven hoe en wanneer wordt geëvalueerd of de voorspelde milieueffecten afwijken van de daadwerkelijk optredende effecten (om zo nodig aanvullende mitigerende maatregelen te kunnen treffen).

Deel B Besluit-MER Hoofddorp-Zuid: sectoraal effectonderzoek

In deel B worden de effecten van het voornemen op het milieu beschreven. Daarbij worden de volgende thema's onderscheiden: verkeer, woon- en leefklimaat (geluid, luchtkwaliteit, gezondheid en externe veiligheid), bodem en water, natuur, landschap, cultuurhistorie en archeologie, klimaat en energie. Van elk thema wordt eerst het beoordelingskader genoemd. Vervolgens wordt de referentiesituatie beschreven (huidige situatie en autonome ontwikkelingen) en de effecten van de realisatie van Hoofddorp-Zuid. Ook wordt ingegaan op mogelijke mitigerende en compenserende maatregelen.

In de bijlagen zijn een verklarende woordenlijst, literatuurlijst en de richtlijnen opgenomen. Daarnaast is er een aantal separate bijlagerapporten waarin nadere informatie is opgenomen ter onderbouwing van bepaalde onderzoeken.



-  Toolenburg Zuid
-  Sportpark Toolenburg
-  Zuidrand
-  Pionierslocatie

figuur 2.1
begrenzing plangebied en deelgebieden

2. Achtergronden doel en randvoorwaarden

11

2.1. Plangebied, deelgebieden en studiegebied

Plangebied en deelgebieden

Het plangebied is het gebied waarbinnen de hierboven aangegeven ontwikkeling wordt voorzien en omvat de volgende vier deelgebieden (zie figuur 2.1):

- Toolenburg-Zuid;
- sportpark Toolenburg;
- de Zuidrand;
- de nieuwe Pionierslocatie.

Het plangebied ligt aan de zuidkant van de kern Hoofddorp. De locatie sluit aan op de woonwijken Floriande en Toolenburg en het bedrijventerrein President. Het deel van de Zuidrand waar een thermencomplex wordt gerealiseerd, maakt geen deel uit van het plangebied. In hoofdstuk 3 is een beschrijving opgenomen van de programmatische invulling binnen de deelgebieden.

Studiegebied

Het studiegebied is het gebied waar milieueffecten, als gevolg van de voorgenomen activiteiten, (kunnen) optreden. Het betreft het plangebied en de omgeving ervan. De reikwijdte van milieugevolgen verschilt aanzienlijk per milieuaspect. Voor de meeste milieuaspecten strekt het studiegebied zich niet tot ver buiten het plangebied uit. Met name voor de verkeersgerelateerde aspecten (bereikbaarheid, wegverkeerslawaai en luchtkwaliteit) strekt het studiegebied zich tot buiten het plangebied uit.

2.2. Probleemstelling

Probleemstelling

De gemeente Haarlemmermeer staat voor de taak een fors aantal woningen te realiseren en het voorzieningenniveau binnen de gemeente uit te breiden. Het gebied Toolenburg-Zuid en de Zuidrand zijn reeds aangewezen als verstedelijkt gebied. Uitgangspunt voor de nieuwe uitleglocatie is de realisatie van een gebied met een hoogwaardige leefomgeving. Gelet op de aanwezige verkeersstructuur met deels relatief smalle wegen, vraagt de zorgvuldige inpassing en afwikkeling van extra verkeer daarbij specifieke aandacht. Tevens worden voor het nieuwe stedelijke gebied hoge eisen gesteld ten aanzien van duurzaamheid van de nieuwe wijk, waarbij zoals vastgelegd in de richtlijnen de nadruk ligt op het energieverbruik en de waterhuishouding.

Doelstellingen

Gelet op de genoemde beleidskaders en de geschetste probleemstelling dient de ontwikkeling van het plangebied gericht te zijn op de volgende doelstellingen:

- de realisatie van een substantieel aantal woningen en voorzieningen;
- bewerkstelligen van een hoogwaardige leefomgeving;
- het zo veel mogelijk voorkomen of beperken van negatieve milieueffecten;
- het onderzoeken en overwegen van mogelijke duurzame toepassingen;
- CO₂-neutrale woningen binnen de Zuidrand en conform het Klimaatbeleid lage EPC's voor de woningen binnen Toolenburg Zuid en de overige functies binnen Hoofddorp Zuid.

Het MER geeft inzicht in de milieueffecten van de voorgenomen activiteit en beschijft op welke wijze negatieve effecten kunnen worden beperkt, dan wel positieve effecten kunnen worden versterkt.

2.3. Programmatische onderbouwing

Bijdrage aan de woningbouwdoelstelling

De gemeente Haarlemmermeer heeft onder andere op grond van de Nota Ruimte een forse taak te vervullen in de regionale woningbouwopgave. Het gaat daarbij volgens de gebiedsuitwerking Haarlemmermeer-Bollenstreek om de realisatie van 10.000 tot 20.000 woningen buiten het bestaande bebouwingsgebied (tot 2030). Ook in de regionale woonvisie van de Stadsregio Amsterdam speelt de gemeente Haarlemmermeer een belangrijke rol als het gaat om het vervullen van de woningbouwbehoefte binnen de Noordvleugel. Als vervolg op de afronding van de Vinex-doelstellingen is door de gemeente Haarlemmermeer in de Woonvisie 'Wonen in balans' (2008-2011) vormgegeven aan het woonbeleid voor de korte termijn. Hoofddorp van het beleid is dat naast het gevoerde sociale beleid meer nadruk op doorstroming noodzakelijk is. In de woonvisie is opgenomen dat bij woningbouwplannen de volgende verdeling naar sectoren wordt opgenomen: 40% sociale woningen en 60% op doorstroming gerichte woningen, 65% koop en 35% huur en binnen vrije sector gedeelte minimaal 2 tot 5 % particulier opdrachtgeverschap.

Hoofddorp Zuid biedt (naast de mogelijke woningbouwontwikkelingen binnen de Westflank) een belangrijke bijdrage aan het voorzien in de woningbehoefte. Binnen de woonwijk Toolenburg Zuid worden maximaal 1.400 woningen gerealiseerd. Samenhangend met deze woningbouw is het wenselijk dat de honkbalvereniging Pioniers op de direct aangrenzende gronden (sportpark Toolenburg), aan de noordoostzijde van het gebied, wordt verplaatst. In maart 2009 heeft de raad ermee ingestemd dat het vrijgekomen terrein op Sportpark Toolenburg wordt herbestemd met ruimte voor woningen en groen, waarbij ook plaats wordt geboden aan onderwijsfuncties en maatschappelijke voorzieningen. Direct aangrenzend aan deze beide locaties ligt de zogenaamde Zuidrand - een langgerekt gebied tussen de Bennebroekerweg en de Nieuwe Bennebroekerweg. Ook hier zullen onder meer woningen worden gerealiseerd.

Vergroten van het voorzieningsniveau

De Zuidrand ligt beleidsmatig gezien binnen de rode contour en kan daarom worden benut voor verschillende vormen van verstedelijking en als overgangszone naar het agrarisch gebied (in de toekomst wordt het gebied tussen Hoofddorp en Nieuw-Vennep ontwikkeld tot het Park van de 21^{ste} eeuw). Gelet op de (toekomstige) functie van het gebied als verbindingszone tussen de A4 en de Bollenstreek, is er, naast de geprojecteerde woningen, een groot potentieel voor de realisatie van voorzieningen. Deze dienen enerzijds als een

gewenste aanvulling op de voorzieningen voor de bestaande woongebieden (Floriande, Toolenburg) aan de zuidkant van Hoofddorp. Anderzijds heeft een aantal geprojecteerde voorzieningen een wijkoverstijgend karakter. In het gebied zijn, naast de realisatie van woningen, de bouw van een sportcomplex, een thermencomplex, commerciële voorzieningen en maatschappelijke voorzieningen (onderwijs) beoogd. Over het thermencomplex heeft, vooruitlopend op de overige ontwikkelingen, al besluitvorming plaatsgevonden; dit op basis van een afzonderlijke mer-beoordeling.

2.4. Beleidsdocumenten en randvoorwaarden

In deze paragraaf wordt een overzicht gegeven van de relevante beleidsdocumenten en de randvoorwaarden die daaruit volgen voor Hoofddorp-Zuid. De sectorale beleidskaders en wet- en regelgeving komen aan de orde in de hoofdstukken in deel B van dit MER.

2.4.1. Rijksbeleid

Nota Ruimte (2006)

In deze Rijksnota zijn vier algemene doelen geformuleerd: versterking van de internationale concurrentiepositie van Nederland, bevordering van krachtige steden en een vitaal platteland, borging en ontwikkeling van belangrijke (inter)nationale ruimtelijke waarden en borging van de veiligheid. Deze aspecten zijn geborgd in een Ruimtelijke Hoofdstructuur. De Nota Ruimte gaat meer dan de eerdere nota's uit van het motto 'decentraal wat kan, centraal wat moet'. Gebiedsgerichte, integrale ontwikkeling waarin alle betrokkenen participeren, wordt ondersteund. Hiermee wordt meer verantwoordelijkheid gelegd bij de provincie en gemeenten om te sturen in de ruimtelijke ordening. De decentrale overheden moeten daarbij een afweging maken ten aanzien van de uitgangspunten van de Nota Ruimte en rekening houden met de basiskwaliteiten van de Ruimtelijke Hoofdstructuur. Onderdeel van de ruimtelijke hoofdstructuur zijn onder andere de stedelijke netwerken, de belangrijkste infrastructuurverbindingen en de Ecologische Hoofdstructuur (EHS).

Ten aanzien van de Haarlemmermeer is in de Nota Ruimte onder andere vastgelegd dat in de Haarlemmermeer 'substantiële uitbreiding van de verstedelijkingsruimte gewenst is'. Het gaat daarbij om de realisatie van 10.000 tot 20.000 woningen buiten het bestaande bebouwingsgebied (tot 2030).

Een gedeelte van het plangebied is gelegen binnen de zogenaamde '20 Ke-contour' (geluid) van Schiphol. Herstructurering en intensivering binnen deze contour is alleen mogelijk in bestaand stedelijk gebied. De Nota Ruimte verstaat onder 'bestaand stedelijk gebied' onder andere gebieden die als zodanig zijn aangewezen in het streekplan Noord-Holland Zuid van 17 februari 2003. Het plangebied is in dat streekplan gelegen binnen de verstedelijkingscontour.

Structuurvisie Randstad 2040

De structuurvisie Randstad 2040 is onderdeel van het werkprogramma Randstad Urgent en vormt in meerdere opzichten een aanvulling op de Nota Ruimte. In de structuurvisie wordt aan de hand van vier thema's een strategie bepaald om de Randstad als duurzame en concurrerende regio in stand te houden. 2040 is daarbij als planhorizon gebruikt. Het gaat om de volgende thema's:

- leven in een veilige, klimaatbestendige en groenblauwe delta;
- kwaliteit maken door sterkere wisselwerking groen, blauw en rood;
- wat internationaal sterk is, sterker maken;
- krachtige, duurzame steden en regionale bereikbaarheid.

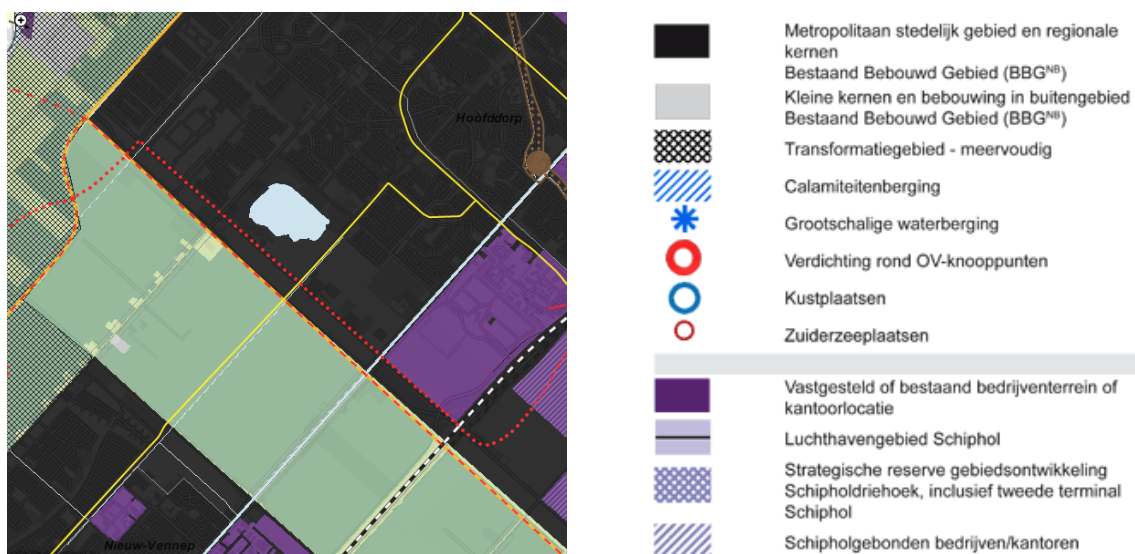
Voor de realisatie van de doelen uit de structuurvisie faciliteert het Rijk de ontwikkeling van diverse uitvoeringsallianties. Daarnaast wordt een verkenning gestart voor een nieuwe generatie van Sleutelprojecten die een aanvulling op het bestaande programma uit Randstad Urgent zouden kunnen vormen.

2.4.2. Provinciaal beleid

Structuurvisie Noord-Holland 2040

In de structuurvisie Noord-Holland beschrijft de provincie hoe ze de veelzijdigheid van Noord-Holland wenst te bewaken en op welke manier ze met ontwikkelingen als globalisering, klimaatverandering en vergrijzing omgaat. De structuurvisie schets hoe de provincie er in 2040 moet komen uit te zien. Door de ruimtelijke ordening aan te passen waar nodig, kan met de veranderingen worden omgegaan. Daarnaast kan dit door de bestaande kwaliteiten verder te ontwikkelen. De aspecten waarop de structuurvisie zich daarom richt zijn de volgende:

- klimaatbestendigheid: de provincie zorgt voor een gezonde en veilige leefomgeving in harmonie met water en gebruik van duurzame energie;
- ruimtelijke kwaliteit: de provincie zorgt voor behoud van het Noord-Hollandse landschap door verdere ontwikkeling van de kwaliteit en diversiteit;
- duurzaam ruimtegebruik: de provincie zorgt voor een regionale ruimtelijke hoofdstructuur waarin functies slim gecombineerd worden en goed bereikbaar zijn nu en in de toekomst.



Figuur 2.2 Uitsnede plankaart structuurvisie Noord-Holland

Op de plankaart behorende bij de structuurvisie (zie uitsnede figuur 2.2) zijn de Zuidrand, Toolenburg-Zuid en Sportpark Toolenburg aangeduid als 'Metropolaan stedelijk gebied en regionale kernen'. Het nieuwe complex voor de Pioniers valt binnen de zone tussen Hoofddorp en Nieuw-Vennep, die is aangeduid als 'Metropolaan landschap'.

Provinciale verordening 2009

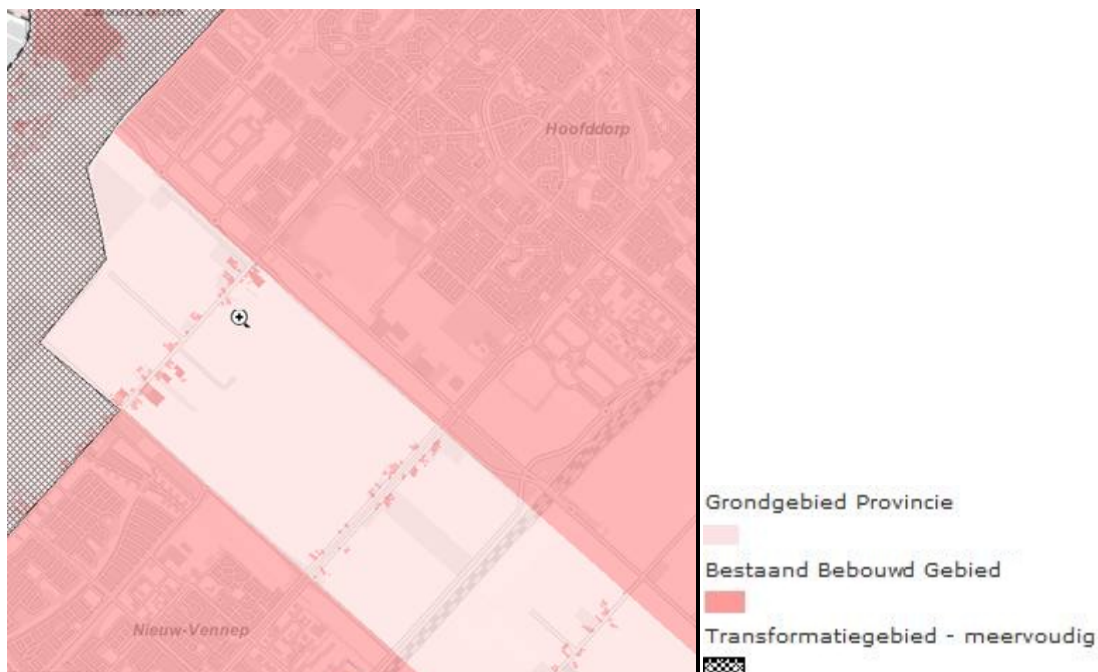
De Provinciale ruimtelijke verordening van de provincie Noord-Holland geeft een beschrijving waaraan bestemmingsplannen, projectbesluiten en beheersverordeningen moeten voldoen. Met het in werking treden van de nieuwe Wet ruimtelijke ordening, is het streekplan als beleidsdocument en de goedkeuringsvereiste voor gemeentelijke bestemmingsplannen komen te vervallen. Voor het streekplan is de structuurvisie in de plaats gekomen, echter deze is

uitsluitend zelfbindend voor de provincie. Voor de doorwerking van het in de structuurvisie vastgelegde beleid naar gemeenten toe, heeft de provincie de beschikking gekregen over de zogenaamde provinciale verordening.

Deze verordening is het aangewezen instrument als het gaat om algemene regels omtrent de inhoud van gemeentelijke bestemmingsplannen of projectbesluiten. Wel zal hierin duidelijk het provinciaal belang hiertoe naar voren moeten komen. Het uitgangspunt daarbij is dat de bevoegdheden ter doorwerking van het ruimtelijk beleid zoveel mogelijk proactief worden ingezet en het provinciale beleid daarbij zoveel mogelijk eenduidig wordt geregeld.

Waar in het streekplanbeleid ruimte bestaat voor nadere afwegingen of in de bewoordingen beleidsruimte voor maatwerk aanwezig is, is in deze verordening gebruikgemaakt van het instrument ontheffing door GS of – in een enkel geval – nadere regels door GS. Hierdoor wordt de verordening flexibeler ten behoeve van maatwerksituaties. De verordening richt zich op de inhoud van het bestemmingsplan. Het gaat daarbij niet alleen om de inhoud in strikt juridische zin, maar ook om eisen aan de toelichting. In de verordening is geen gebruikgemaakt van de mogelijkheid tot het opnemen van een Voorbereidingsbescherming conform artikel 4.1 derde lid van de Wro. Het streekplanbeleid is van 2003/2004 en veel bestemmingsplannen zijn met inachtneming van dit beleid goedgekeurd. Verder heeft een verordening een relatief korte werkingsduur. Alle bestemmingsplannen zullen overeenkomstig de verordening aangepast moeten worden.

Op de kaart behorende bij de verordening (zie uitsnede figuur 2.3) zijn de Zuidrand, Toolenburg-Zuid en Sportpark Toolenburg aangeduid als 'Metropolitaan stedelijk gebied en regionale kernen'. Het nieuwe complex voor de Pioniers valt binnen de zone tussen Hoofddorp en Nieuw-Vennep, die is aangeduid als 'Metropolitaan landschap'.



Figuur 2.3 Uitsnede plankaart provinciale ruimtelijke verordening Noord-Holland

Provinciaal milieubeleidsplan

Leven in een gezonde, schone en veilige omgeving is hét uitgangspunt dat ten grondslag ligt aan dit Provinciaal Milieubeleidsplan. In dit milieubeleidsplan wordt beschreven wat de provincie gaat doen om bij te dragen aan deze doelstelling. De activiteiten in de komende vier jaar moeten er in ieder geval toe leiden dat eind 2013 overal in Noord-Holland de zogeheten basiskwaliteit is bereikt. De basiskwaliteit is vastgelegd in Europese en nationale milieunormen en regels en hangt samen met de functie van een gebied: wonen, werken of recreëren. Er zijn twee overkoepelende doelen:

- het voorkomen van schade aan de menselijke gezondheid, dier en plant;
- het stimuleren van duurzame ontwikkeling in Noord-Holland voor nu en in de toekomst, zonder afwenteling van de milieubelasting naar elders.

Voor de uitvoering van dit milieubeleidsplan maakt de provincie tweejaarlijkse uitvoerings- en monitoringprogramma's. Gedeputeerde Staten hebben eind 2009 het uitvoerings- en monitoringprogramma Milieu 2010-2011 vastgesteld. Met dit programma volgt de provincie de voortgang van het milieubeleid en stuurt bij waar nodig.

2.4.3. Gemeentelijk beleid

Vigerende bestemmingsplannen

De vigerende bestemmingslegging van het plangebied is vastgelegd in drie bestemmingsplannen. Het gaat om bestemmingsplan Landelijk gebied (1988), Uitbreidingsplan in Hoofdzak 3^e wijziging (1965) en Nieuwe Bennebroekerweg (2002). Het gebied heeft in hoofdzaak een agrarische bestemming met beperkte bouw mogelijkheden (agrarische bedrijfsbebouwing tot 50 m²). Langs de IJweg liggen bouwstroken. De Bennebroekerweg en de Nieuwe Bennebroekerweg met aansluitingen hebben de bestemming Verkeersdoeleinden. De recreatieve bestemmingen binnen Sportpark Toolenburg zijn gerealiseerd middels een artikel 19-procedure.

Woonvisie 2008-2011

Als vervolg op de afronding van de Vinex-doelstellingen wordt in de Woonvisie 'Wonen in balans' (2008-2011) vormgegeven aan het woonbeleid voor de korte termijn. Hoofdpijn van het beleid is dat naast het gevoerde sociale beleid meer nadruk op doorstroming noodzakelijk is. Zodoende wordt in de komende jaren meer ingezet op woningen uit het middeldure segment (circa 60% van de woningbouwproductie). Daarnaast wordt het woonbeleid aangegrepen om het gemeentelijk klimaatbeleid te verwezenlijken. Aan nieuw gebouwde woningen worden eisen gesteld middels een hoog energieprestatiecoëfficiënt (EPC) en het verstrekken van energielabels aan bestaande woningen.

Gemeentelijk Klimaatbeleid

Na een eerder opgestelde Energiebeleidsplan (2004-2007), heeft de raad van de gemeente Haarlemmermeer besloten haar klimaatbeleid te vernieuwen. Speerpunten daarbij zijn:

- een reductie van de CO₂-uitstoot van 30% (ten opzichte van 1990) in 2020;
- realisatie van 20% duurzame energie in 2020.

Deze doelstellingen zijn uitgewerkt in een Plan van Aanpak (PvA) voor de periode 2009-2020. In het PvA worden per thema een aantal projecten uitgewerkt waarmee CO₂-reductie kan worden behaald. Per project is de kosteneffectiviteit van een ton CO₂-besparing ingeschat. De totale opgave betreft een CO₂-reductie van circa 400 kiloton.

In het PvA wordt voor de nieuw te bouwen woningen in de Westflank en de Zuidrand ingezet op CO₂-neutrale woningen. Voor de Zuidrand dient met een strategische energievisie in beeld te worden gebracht hoe innovatieve methoden en technieken benut kunnen worden (bijvoorbeeld geothermie of levering van restwarmte). Daarnaast wordt een hoge energieprestatie

gerealiseerd door toezicht, handhaving en monitoring van de EPC. Het laatstgenoemde project moet in 2020 leiden tot een CO₂-reductie van 25 kiloton.

Nota lokaal gezondheidsbeleid 2009-2012

Doel van het lokaal gezondheidsbeleid is het op peil houden of verbeteren van de gezondheidssituatie van de inwoners. In de nota lokaal gezondheidsbeleid presenteert de gemeente Haarlemmermeer de beleidsprioriteiten voor het lokaal gezondheidsbeleid voor de periode 2009 – 2012. Naast een groot aantal sociale aspecten, zijn ook zaken opgenomen die relevant zijn voor ruimtelijke plannen. De leefomgeving heeft direct en indirect invloed op de gezondheid, bijvoorbeeld door luchtverontreiniging, geluid, verkeersongevallen en/of door stress door hinder of sociale onveiligheid. Een gezonde leefomgeving voorkomt niet alleen gezondheidsproblemen, maar bevordert ook het welbevinden. De gemeente wil zich met name richten op het verbeteren van het binnenmilieu op scholen en op gezondheidsaspecten bij bouwplannen en nieuw in te richten gebieden.

Stedenbouwkundig plan Toolenburg-Zuid

In het stedenbouwkundig plan voor Toolenburg-Zuid is veel aandacht besteed aan de beeldkwaliteit van de wijk en is op grote lijnen gekeken naar de milieुरandvoorwaarden. Ook zijn de uitgangspunten op het gebied van duurzaamheid geformuleerd. Zo zijn met woningcorporatie Ymere afspraken gemaakt over de toe te passen energieprestatiecoëfficiënt (EPC). Deze ligt voor woningen waarvoor in 2011 een bouwvergunning wordt aangevraagd op 0,6. De ambitie is om een EPC van 10% beter dan de wettelijke norm te bereiken. Ten minste 10% van de benodigde energie zal duurzaam worden opgewekt.

Referentiekader Zuidrand Hoofddorp

In november 2005 is voor de Zuidrand van Hoofddorp een gebiedsvisie opgesteld met daarin een aantal uitgangspunten voor de programmatische invulling van het gebied. Dit ruimtelijk programma is uitgewerkt in een aantal verschillende ruimtelijke modellen. De gebiedsvisie heeft begin 2006 ter inzage gelegen. Vervolgens is de uitwerking van de Zuidrand vervat in een Referentiekader (vastgesteld december 2008). In dit Referentiekader is gekeken naar de programmatische aspecten, de milieुरandvoorwaarden en de haalbaarheid van de plannen.

Raadsbesluit verkeersmaatregelen Hoofddorp Zuid

Als onderdeel van de ontwikkeling Hoofddorp Zuid worden diverse infrastructurele maatregelen doorgevoerd. Deze maatregelen zijn vastgelegd in het raadsbesluit Verkeersmaatregelen Hoofddorp Zuid. Het gaat om maatregelen om de verkeersintensiteiten op de Bennebroekerweg te beperken en de afwikkeling van het verkeer dat door Hoofddorp Zuid wordt gegenereerd te verbeteren. In hoofdstuk 3 wordt een overzicht gegeven van de maatregelen die onderdeel zijn van het plan.

Nota van uitgangspunten en referentiekader Sportpark Toolenburg

In maart 2009 heeft de Raad de Nota van uitgangspunten Hoofddorp Pioniers vastgesteld. Daarin is vastgelegd dat het terrein dat vrijkomt door de verplaatsing van de honk- en softbal-, cricket- en voetbalvoorzieningen wordt herontwikkeld. Het terrein krijgt een woonbestemming en een groenbestemming met daarbinnen ruimte voor onderwijs- en maatschappelijke voorzieningen. Daarbij wordt uitgegaan van een woningdichtheid van circa 30 woningen per hectare.

In het raadsbesluit (begin 2008) over de verplaatsing van de Pioniers is aangegeven dat er een referentiekader gemaakt moet worden voor de vrijgekomen locatie van Hoofddorp Pioniers. Het referentiekader (september 2010) vormt het gemeentelijk toetsingskader voor

de uitwerking van het gebied met woningbouw, voorzieningen, water, groen en infrastructuur. Het bevat een programma van eisen en een stedenbouwkundig planconcept.

Programma van eisen honk- en softbalaccommodatie Pioniers

Voor de nieuwe locatie voor de Pioniers is een functioneel en ruimtelijk programma van eisen opgesteld (maart 2010). Daarbij is rekening gehouden met de door de Raad vastgestelde uitgangspunten. In het programma van eisen is een omschrijving opgenomen van de velden en de gebouwen, tribunes etc.

Contouren structuurvisie Haarlemmermeer 2030

De gemeente Haarlemmermeer stelt een structuurvisie op voor het gehele grondgebied. Als eerste stap in het planproces is een 'contourennota' opgesteld. Deze nota beschrijft de ambities, opgaven en vraagstukken voor de Haarlemmermeer in de periode tot 2030. De ambities voor Haarlemmermeer in 2030 zijn:

- sterk gevarieerd en de atypische stedelijkheid benuttend;
- duurzaam en klimaatbestendig;
- fysiek en sociaal verbonden met elkaar en met de omgeving;
- en blijvend gepositioneerd als attractieve ontmoetingsplaats.

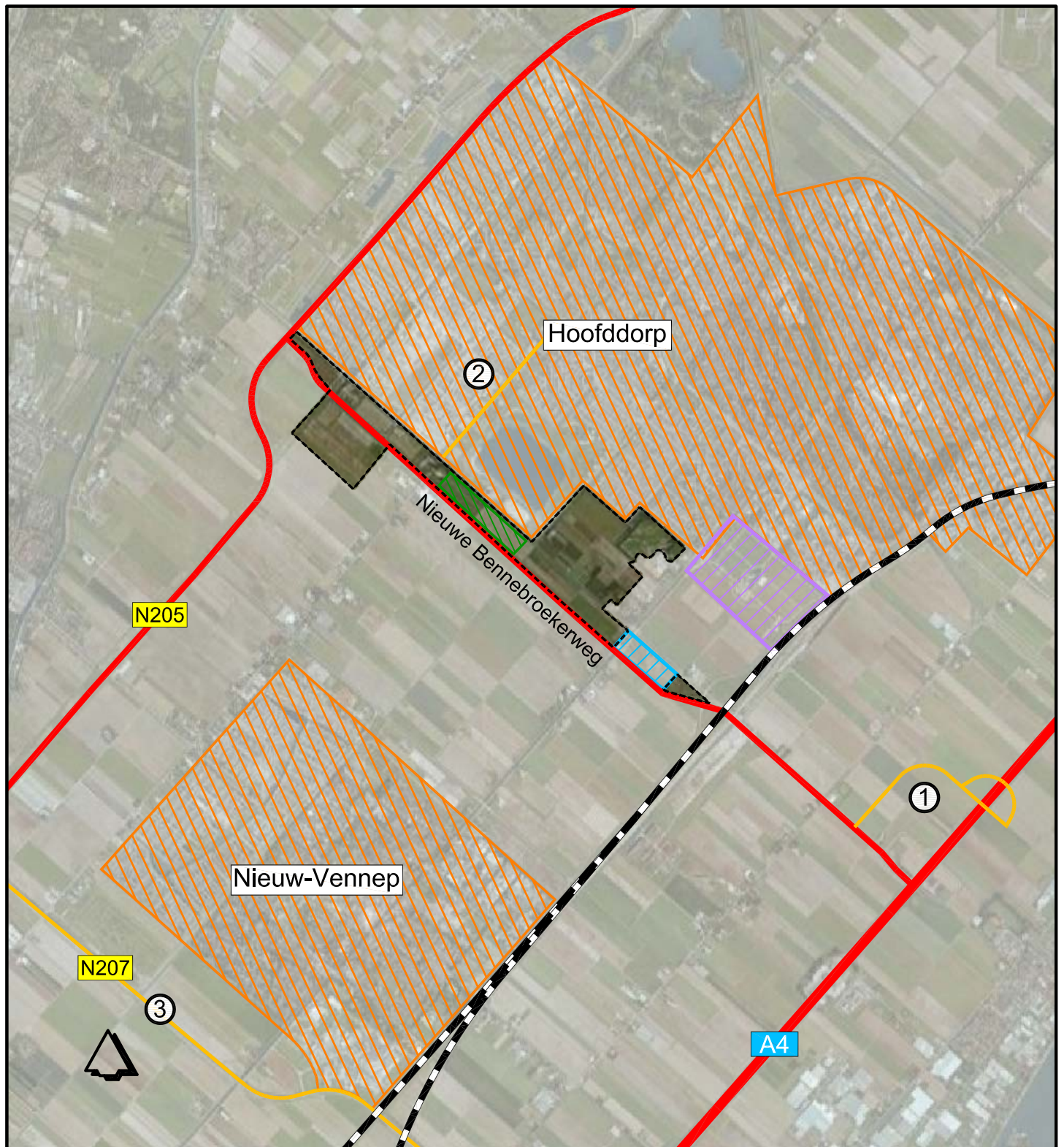
Om deze ambities te bereiken is voor verschillende strategische vraagstukken een koers geformuleerd (koersen voor sociale duurzaamheid, water, mobiliteit en ruimtelijke transformatie). In de uiteindelijke structuurvisie wordt hier een ontwikkelingsstrategie aan gekoppeld.

Startnotitie deelstructuurvisie Hoofddorp 2030

Naast de structuurvisie voor de gehele gemeente Haarlemmermeer worden op dit moment deelstructuurvisies voor de verschillende kernen opgesteld, waaronder Hoofddorp. In 2009 is een startnotitie voor de deelstructuurvisie Hoofddorp vastgesteld, waarin een tiental ambities en opgaven is geformuleerd:

1. Bouw binnen Hoofddorp minimaal 3.300 extra woningen en onderzoek de mogelijkheden voor verdere woningbouwontwikkeling binnen het stedelijk gebied.
2. Aanbieden van voorzieningen die passen bij de veranderende levensbehoeften van bewoners in Hoofddorp. Er wordt gestreefd naar gezonde buurten met een sterke sociale cohesie, waarbij invulling wordt gegeven aan de pijlers van de Wet maatschappelijke ondersteuning.
3. De woningen, bedrijven, kantoor- en sportgebieden in het oudere deel van Hoofddorp voldoen -op termijn- niet meer aan de verwachtingen en behoeften van bewoners en bedrijven. Herstructureren en transformeren met een leefbaarheidsbril op is de opgave.
4. Hoofddorp moet bereikbaar blijven voor alle inwoners en werkers. De opgave is om het lokaal wegverkeer zoveel mogelijk te scheiden van het regionaal verkeer.
5. De wens is om in Hoofddorp fiets en openbaar vervoer stimuleren door de infrastructuur te verbeteren. De opgave ligt in de wijze waarop dit in het bestaande stedelijk gebied kan worden gerealiseerd.
6. Hoofddorp-Centrum is het winkel- en cultuurhart van Haarlemmermeer. De opgave is om het centrum op een logische en toekomstgerichte wijze bereikbaar te houden.
7. Aan de westzijde van het spoor wordt gewoond, aan de oostzijde gewerkt. De opgave is om beide gebieden aan elkaar koppelen en er één stad van te maken.
8. Bewoners hebben behoefte aan een groene woonomgeving. De opgave ligt in het versterken en het combineren van de groen- en waterstructuur.
9. Identiteit en imago van Hoofddorp kunnen nog verbeterd worden. De opgave is om in het kader van city-marketing ontmoetingsplekken te creëren en de plaats een herkenbare en bijzondere uitstraling mee te geven.

10. Om van Hoofddorp en klimaatbestendige plaats te maken is de opgave om concrete projecten te realiseren.



-  Plangebied Hoofddorp Zuid
-  Wegenstructuur
-  Spoorlijn
-  Bestaand stedelijk gebied

Autonome ontwikkelingen

-  Thermencomplex
-  Bedrijventerrein De President (fase 1)
-  Infrastructurele maatregelen
 1. Nieuwe aansluiting Bennebroekerweg - A4
 2. IJweg 30 km/h
 3. N207: 2 x 2 tussen A4 en N205
-  Voetbalvereniging UNO (tijdelijk)

figuur 3.1
Referentiesituatie

3. Voorgenomen activiteit en alternatieven

21

3.1. Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de beoogde ruimtelijke ontwikkelingen en de alternatieven die in het MER worden onderzocht. Er hoeven geen alternatieven in beschouwing te worden genomen die niet realistisch zijn of niet aan de doelstelling van de initiatiefnemer kunnen voldoen. In een MER dienen minimaal de volgende alternatieven te worden beschreven:

- de referentiesituatie (huidige situatie en autonome ontwikkelingen);
- de voorgenomen ontwikkelingen (hier het basisalternatief genoemd) en eventueel mogelijke alternatieven of varianten voor de inrichting van het gebied;
- het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA: realistisch alternatief met de best bestaande mogelijkheden ter bescherming en/of verbetering van het milieu).

In dit MER is, voor zover mogelijk, ook de invulling van het voorkeursalternatief (VKA) opgenomen. Dit is het alternatief dat volgens de inzichten van dit moment zal worden uitgevoerd. Elementen uit het VKA zullen uiteindelijk worden vastgelegd in de bestemmingsplannen voor de verschillende deelgebieden, danwel op een andere wijze worden geborgd (bijvoorbeeld in contractuele afspraken met de ontwikkelende partijen).

Bij de uitwerking van de alternatieven is de opzet uit de startnotitie(s) en de richtlijnen als uitgangspunt gehanteerd. In dit hoofdstuk volgt een beschrijving van de uitgangspunten voor de referentiesituatie en de voorgenomen activiteit. Daarnaast wordt aangegeven op welke wijze wordt omgegaan met het MMA en het VKA.

3.2. De referentiesituatie 2020

De referentiesituatie betreft de huidige situatie inclusief autonome ontwikkelingen waarbij de beoogde plannen voor Hoofddorp-Zuid niet worden gerealiseerd. De beschrijving hiervan dient als referentiekader voor de effectbeschrijving van het basisalternatief en de varianten. Hieronder volgt een overzicht van de uitgangspunten voor de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen

3.2.1. Huidige situatie

In hoofdstuk 2 is ingegaan op de begrenzing van de vier deelgebieden. De huidige situatie ziet er binnen het plangebied als volgt uit.

- Toolenburg-Zuid: dit deelgebied heeft in de huidige situatie een voornamelijk agrarische functie, met enige bebouwing langs de Bennebroekerweg en Hoofdweg. Het gebied wordt begrensd door de bestaande woonwijk Toolenburg, Sportpark Toolenburg, de Bennebroekerweg en de Toolenburgerplas.

- Sportpark Toolenburg: dit deelgebied bestaat in de huidige situatie uit de sportvelden van de honkbalvereniging Pioniers (circa 9 ha) en een cricketveld (dat wordt gebruikt door een tweetal cricketverenigingen). Er is een algemene openbare parkeerplaats met circa 300 plekken. De tennisbanen, de verbouwde tennishal (het Speelkasteel), de handbalvereniging en de schietvereniging (afgesloten gebouw) bevinden zich buiten het plangebied voor het MER.
- Zuidrand: door de aanleg van de Nieuwe Bennebroekerweg is tussen de oude en nieuwe weg een stuk agrarische grond ingesloten. Deze strook van circa 150 m breed vormt over de gehele breedte van de zuidkant van Hoofddorp de overgang tussen de bebouwing van de wijken Floriande en Toolenburg met het landelijk gebied. Het gebied wordt op een aantal plaatsen doorsneden door ontsluitingswegen voor de woonwijken aan de zuidzijde van de kern. De voetbalvelden van UNO zijn tijdelijk ondergebracht binnen de groene verbindingzone ter hoogte van de Toolenburgerplas (Sportpark De Deugd).
- De nieuwe Pionierslocatie: ook dit deelgebied heeft in de huidige situatie een agrarische functie.

3.2.2. Autonome ontwikkelingen 2020

Vaststaande ontwikkelingen

Ruimtelijke ontwikkelingen

Alleen de vaststaande autonome ontwikkelingen zijn onderdeel van de referentiesituatie. Dit betreft ontwikkelingen die zijn vastgelegd in een bestemmingsplan. Het gaat om de volgende plannen (zie figuur 3.1):

- het Thermencomplex: de realisatie van deze voorziening vindt in principe plaats binnen de Zuidrand. Aangezien deze ontwikkeling reeds is vastgelegd in een bestemmingsplan (waarbij een mer-beoordeling is uitgevoerd), is dit Thermencomplex geen onderdeel van het plangebied voor het MER Hoofddorp-Zuid, maar wordt de realisatie wel als autonome ontwikkeling meegenomen in de referentiesituatie;
- bedrijventerrein De President: dit bedrijventerrein wordt gerealiseerd tussen Toolenburg-Zuid en de spoorlijn. In 2020 zal de eerste fase gereed zijn (45 van de in totaal 100 ha bruto). Deze eerste fase is onderdeel van de referentiesituatie.

Infrastructurele ontwikkelingen

In de omgeving van het plangebied worden de komende jaren verschillende infrastructurele ingrepen en maatregelen doorgevoerd. De belangrijkste vaststaande verkeersmaatregelen zijn (zie figuur 3.1):

- nieuwe aansluiting van de Bennebroekerweg op de A4 (de aansluiting sec);
- verbreding van de N207 (naar 2 x 2 rijstroken) tussen de A4 en de N205;
- verlaging van de maximumsnelheid op de IJweg van 50 naar 30 km/h (in 2008 ingevoerd).

Overige autonome ontwikkelingen

Naast de voorgaande concrete ontwikkelingen binnen het studiegebied, zijn er ook allerlei andere autonome ontwikkelingen die van invloed kunnen zijn op de milieusituatie binnen het gebied. Daarbij gaat het bijvoorbeeld om nieuwe vervoerstechnieken, schonere auto's en ontwikkelingen op het gebied van waterbeheer. In de sectorale effectbeschrijvingen in deel B wordt hier nader op ingegaan.

Mogelijke, nog niet vaststaande ontwikkelingen

Naast de voorgenoemde ontwikkelingen, wordt er op dit moment gewerkt aan verschillende plannen voor grootschalige ontwikkelingen in de omgeving van het plangebied. In veel gevallen gaat het om ontwikkelingen die nog niet zijn vastgelegd in een bestemmingsplan, maar waarvan het te verwachten is dat deze in 2020 (in ieder geval gedeeltelijk) gerealiseerd worden.

seerd zullen zijn. Deze ontwikkelingen kunnen relevant zijn voor de milieusituatie binnen het studiegebied. In paragraaf 3.6 wordt beschreven op welke wijze hiermee in het MER wordt omgegaan.

3.3. Het basialternatief

3.3.1. Inleiding

In paragraaf 3.2 zijn de vier deelgebieden beschreven die samen het plangebied voor het MER Hoofddorp-Zuid vormen. De planvorming voor de vier deelgebieden bevindt zich in sterk uiteenlopende stadia. Het meest vergevorderd is de planvorming voor het Huis van de Sport (gelegen binnen de Zuidrand) en Toolenburg-Zuid. De invulling voor de overige delen van de Zuidrand, sportpark Toolenburg en de nieuwe Pionierslocatie is minder concreet. Toch is in dit geval de speelruimte voor alternatieven in het gehele plangebied gering. Redenen hiervoor zijn:

- het feit dat het hierbij gaat om laatste nog niet bebouwde gebieden aan de zuidelijke stadsrand van Hoofddorp, ingeklemd tussen de bestaande bebouwing en infrastructuur;
- de hoge woningbouwtaakstelling in de regio en in het bijzonder de gemeente Haarlemmermeer;
- de aanwezige infrastructuur (wegen, tracé Zuidtangent, waterlopen) die sterk bepalend is voor de ontsluiting en inrichting.

In dit MER is om deze reden gewerkt met één basialternatief. Het feit dat in de plannen voor Toolenburg Zuid en de referentiekaders voor de Zuidrand en Sportpark Toolenburg reeds rekening is gehouden met milieugerelateerde randvoorwaarden en uitgangspunten (bijvoorbeeld op het gebied van verkeer, groen, water en duurzaamheid) speelt daarbij ook een rol. Mede als gevolg van contracten, grondposities en in het verleden gemaakte keuzes (zie navolgende paragrafen) ligt de functionele indeling van het gebied op hoofdlijnen vast. Het onderzoeken van meerdere alternatieven wordt om deze reden niet wenselijk geacht. Wel is een aantal varianten uitgewerkt (zie paragraaf 3.5).

Hieronder volgt per deelgebied een beschrijving van de uitgangspunten voor het programma en inrichting. Bij de beschrijving van milieueffecten is uitgegaan van het maximaal mogelijke programma (zogenaamde 'worstcasebenadering').

3.3.2. Deelgebieden

Toolenburg-Zuid

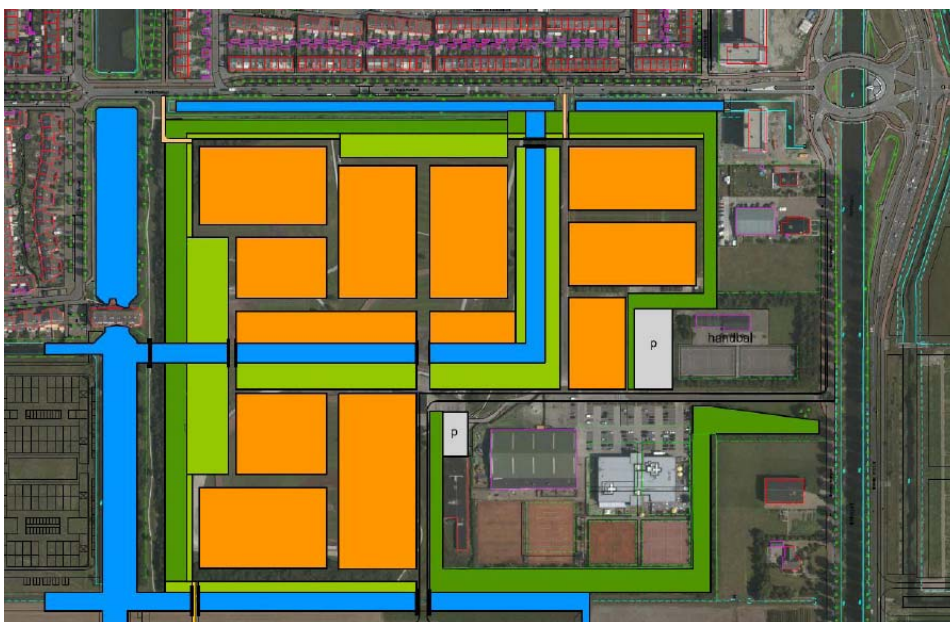
Het deelgebied Toolenburg-Zuid wordt begrensd door de bestaande wijk Toolenburg (Rosa Spierstraat), de Toolenburgerplas, de Bennebroekerweg en de Hoofdweg. Uitgezonderd van deze begrenzing zijn de agrarische bedrijven in het zuidoosten van het gebied en sportpark Toolenburg. Binnen dit L-vormige gebied zijn voornamelijk woningen voorzien. Het gaat daarbij om maximaal 1.400 woningen. Daarnaast wordt er ruimte gereserveerd voor 700 m² bvo commerciële voorzieningen. Dit deelgebied wordt in hoofdzaak ontsloten vanaf de (oude) Bennebroekerweg met aansluiting op de Nieuwe Bennebroekerweg. Ook de verkavelings-, water- en groenstructuur zal aansluiten bij de bestaande structuren. Op basis van deze uitgangspunten is voor dit deelgebied al een stedenbouwkundig plan uitgewerkt.



Figuur 3.2 Basisalternatief Toolenburg Zuid

Sportpark Toolenburg

De gemeenteraad heeft besloten om de Pioniers te verplaatsen naar een nieuwe locatie. Het terrein van de honkbalvereniging zal hoofdzakelijk worden benut voor de realisatie van woningen (maximaal 350). Daarnaast is er ruimte voor de realisatie van 10.000 m² voorzieningen. De planvorming voor de invulling van deze locatie is nog gaande. De concrete verkaveling en inrichting van dit terrein is nog niet bekend. Wel is in het referentiekader een referentieverkaveling opgenomen. Deze referentieverkaveling en de uitgangspunten zoals opgenomen in het referentiekader vormen het basisalternatief.



Figuur 3.3 Basisalternatief Sportpark Toolenburg (referentieverkaveling)

Pionierslocatie

Voor de Pioniers is een nieuwe locatie gevonden aan de Nieuwe Bennebroekerweg tegenover het Huis van de Sport. De ruimtebehoefte van het nieuw te ontwikkelen sportcomplex bedraagt circa 11 ha. Het programma voor het nieuwe honkbalcomplex bestaat uit twee honkbalvelden, een softbalveld, twee multifunctionele velden (honkbal jeugd/softbal) en een clubgebouw (inclusief was- en kleedruimten). Het hoofdhonkbalveld wordt voorzien van alle benodigde nevenvoorzieningen zoals een vaste tribune (250 of 400 zitplaatsen) en kleedvoorzieningen. Er is voldoende ruimte om incidenteel (EK-, WK-, MLB-evenementen) tribunes op te bouwen zodat de toeschouwerscapaciteit opgevoerd kan worden tot 25.000 bezoekers. Er wordt uitgegaan van 146.000 reguliere bezoekers per jaar, mogelijk 51.800 bezoekers van de European Baseball League en eventueel 76.800 bezoekers van de Major League Baseball¹⁾. Er is nog geen definitieve inrichting voor het terrein bekend.

Zuidrand

De Zuidrand beslaat het gebied tussen de Bennebroekerweg en Nieuwe Bennebroekerweg. In dit gebied zal het volgende programma worden gerealiseerd:

- maximaal 1.200 woningen;
- Huis van de Sport: een hoogwaardig sportcomplex met een turnhal op (inter)nationaal wedstrijdniveau, een sporthal en zwembaden (in totaal 16.000 m² bvo). Daarbij wordt uitgegaan van 500.000 bezoekers per jaar;
- 10.000 m² bvo maatschappelijke voorzieningen (mogelijk een bijzondere school, sportonderwijs of uitbreiding van het basisonderwijs en kinderdagopvang voor Floriande en Zuidrand-west);
- 5.000 m² bvo commerciële voorzieningen;
- een groene verbindingszone tussen de Toolenburgerplas en het (toekomstige) Park van de 21^e eeuw; hierbinnen zijn de voetbalvelden van UNO tijdelijk ondergebracht (sportpark De Deugd).

In het Referentiekader Zuidrand is een aantal hoofduitgangspunten voor de invulling vastgelegd, waaronder de locatie van de belangrijkste functies (woningbouw, groenzone, voorzieningen) en de hoofdlijnen van de ontsluiting (zie figuur 3.4). Als eerste wordt binnen de Zuidrand de locatie voor het Huis van de Sport ontwikkeld. Redenen om het Huis van de Sport op de locatie tussen de Deltaweg en de Nieuwe Molenaarslaan te realiseren, zijn onder andere de gunstige ligging ten opzichte van het verzorgingsgebied (bestaande en toekomstige woonwijken en beoogd medegebruik door scholen) en de omvang van het betreffende perceel. Een reden om de schoollocatie binnen de Zuidrand nabij het Huis van de Sport te plaatsen is ook de ruime afstand tot de CO₂-leiding en gasleiding nabij de Zuidtangent.

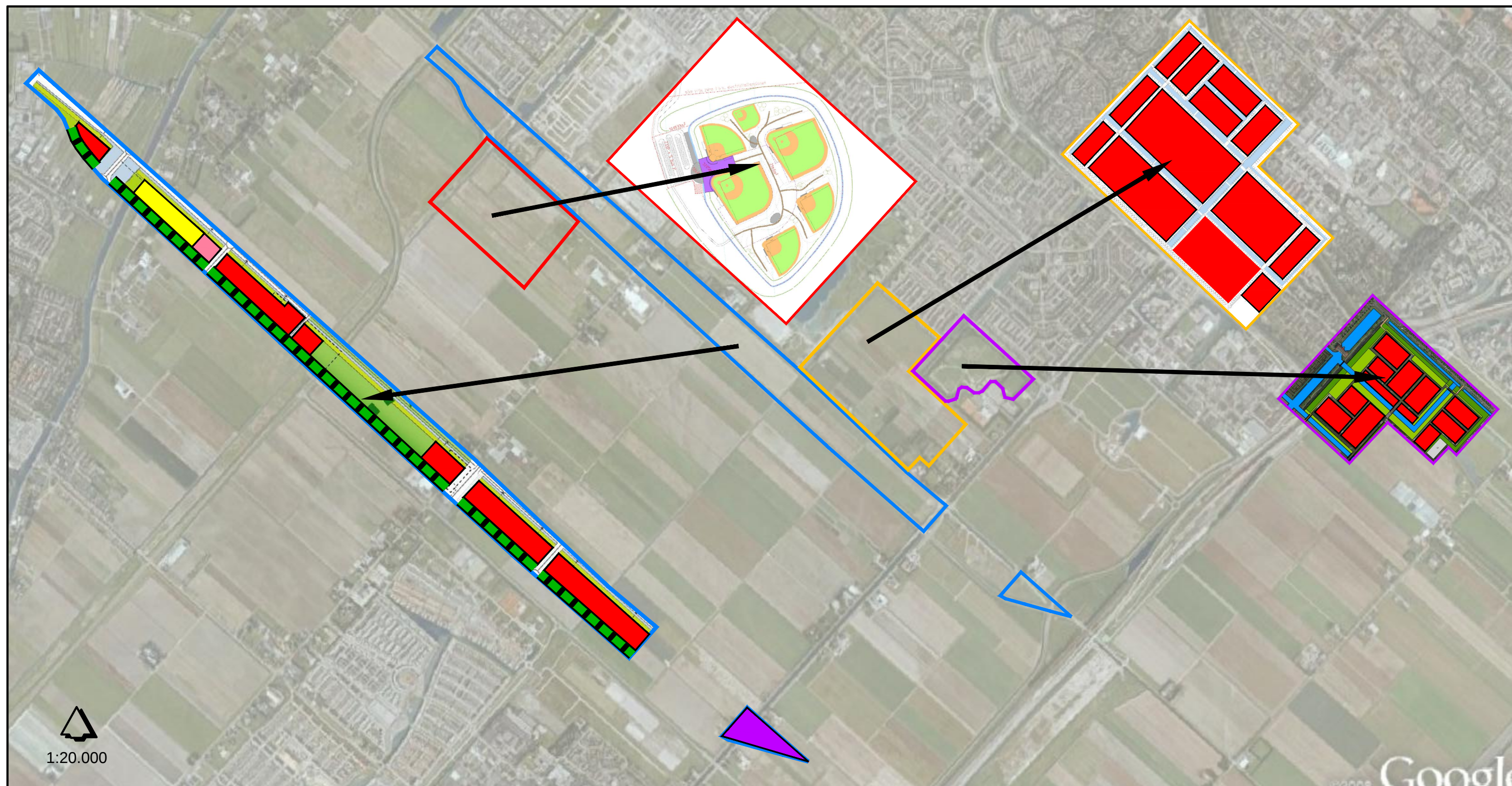
Om een goed woon- en leefklimaat te waarborgen wordt langs de Nieuwe Bennebroekerweg een geluidswal aangelegd met een hoogte van 6 m. De wal wordt aan de noordzijde zo ingericht dat hij ook plek biedt voor buurtrecreatie. De uitgangspunten uit het referentiekader zijn verder uitgewerkt in (concept-)bouwenvelopen. De functionele indeling uit het referentiekader en de bouw mogelijkheden op basis van de (concept-)bouwenvelopen vormen het uitgangspunt voor het basisalternatief.

3.3.3. Ontsluiting en infrastructuur

Ontsluiting autoverkeer

De externe verkeersontsluiting van het gehele plangebied vindt primair plaats via de Nieuwe Bennebroekerweg, die doorgetrokken wordt naar de A4 en daar samen met de N201 aansluit

1) Adviesbureau conVisie, Raming bezoekers sportpark Pioniers, d.d. 29 september 2010.



- | | | | |
|--|----------------------|---|--------------------------------|
|  | Toolenburg Zuid |  | Woningen |
|  | Sportpark Toolenburg |  | Huis van de Sport |
|  | Zuidrand |  | Maatschappelijke voorzieningen |
|  | Pionierslocatie |  | Commerciële voorzieningen |
| | |  | Geluidswal Zuidrand |

figuur 3.4
Overzicht basisalternatief

op de aan te leggen parallelstructuur van de A4 (oplevering 2012). De ontsluiting van de deelgebieden ziet er als volgt uit:

- Toolenburg-Zuid: een nieuwe aansluiting op de Nieuwe Bennebroekerweg, door middel van een turbotonde;
- Sportpark Toolenburg: ontsluiting op de Hoofdweg westzijde en via de nieuwe woonwijk Toolenburg-Zuid;
- Nieuwe locatie Pioniers: het park heeft één centrale toegang voor het publiek; met een nieuw aan te leggen weg wordt via een turbotonde aangesloten op de Nieuwe Bennebroekerweg (ter hoogte van de aansluiting van de Nieuwe Molenaarslaan);
- Zuidrand: vanaf de Nieuwe Bennebroekerweg worden de verschillende deelgebieden voor het autoverkeer ontsloten via bestaande en nog te realiseren aansluitingen en via het bestaande wegennet (Deltaweg, Nieuwe Molenaarslaan, IJweg, (oude) Bennebroekerweg en Hoofdweg). Het Huis van de Sport krijgt geen directe ontsluiting op de Nieuwe Bennebroekerweg, maar wordt ontsloten via de Deltaweg (toegang) en de Nieuwe Molenaarslaan (uitgang). De bestaande rotondes op de kruisingen met de Deltaweg en de Nieuwe Molenaarslaan worden opgewaardeerd tot turbotondes.

Als onderdeel van de ontwikkeling Hoofddorp-Zuid worden infrastructurele maatregelen doorgevoerd. De volgende maatregelen zijn vastgelegd in het raadsbesluit Verkeersmaatregelen Hoofddorp-Zuid:

- de Bennebroekerweg wordt een erftoegangsweg met 2-richtingenverkeer en wordt afgesloten tussen Hoofdweg-Westzijde en Toolenburg-Zuid;
- de brug tussen Hoofdweg-Oostzijde en Westzijde wordt afgesloten voor autoverkeer;
- afstemming verkeerslichteninstallaties kruisingen Hoofdweg-Oostzijde met Bennebroekerweg en Nieuwe Bennebroekerweg.

Parkeren

Voor de benodigde aantallen parkeerplaatsen binnen het plangebied wordt aangesloten bij de CROW-normen. Een meer sturend parkeerbeleid (bijvoorbeeld in de vorm van parkeervergunningen en betaald parkeren) wordt binnen het plangebied Hoofddorp-Zuid niet haalbaar geacht. Mede gezien de parkeersituatie binnen de omliggende gebieden.

Punt van aandacht zijn de parkeervoorzieningen bij het Huis van de Sport en bij de nieuwe Pionierslocatie. Bij grootschalige evenementen is sprake van uitwisseling van parkeerplaatsen. Bij het Huis van de Sport zullen in totaal 675 parkeerplaatsen worden gerealiseerd.

Op basis van parkeernormen van het CROW zijn er voor de nieuwe locatie van de Pioniers 233 autoparkeerplaatsen noodzakelijk. Het regulier gebruik is als uitgangspunt gehanteerd voor het bepalen van het noodzakelijke aantal parkeerplaatsen. Bij evenementen (op Europees niveau) dienen er totaal 600 parkeerplaatsen beschikbaar te zijn. Voor deze extra parkeerplaatsen wordt gebruik gemaakt van de parkeerplaatsen van het naast gelegen Huis van de Sport. Voor evenementen op wereld niveau (MLB) wordt uitgegaan van 3.000 parkeerplaatsen waarvan het ontbrekende aantal elders gevonden moet worden. De internationale wedstrijden moeten worden gezien als evenementen die een eigen organisatie vergen. Daarbij dient niet alleen te worden gedacht aan extra parkeerplaatsen, maar ook aan de verkeerscirculatie en calamiteiten.

OV en langzaam verkeer

De ontsluiting van openbaar vervoer vindt in hoofdzaak plaats via de Zuidtangent. Het tracé van deze HOV-verbinding loopt ten oosten van de Toolenburgerplas en kruist de Zuidrand. Op dit moment is er alleen een halte nabij de Toolenburgerplas. De halte ter hoogte van de

Nieuwe Bennebroekerweg wordt op dit moment gerealiseerd. Daarnaast is sprake van een snelle busverbinding van station Hoofddorp naar de woonwijk Floriande. Uitgangspunt is dat met deze busverbinding ook delen van de Zuidrand worden ontsloten. De gemeente streeft er naar dat al bij de eerste fases van de ontwikkeling van Hoofddorp Zuid een goede OV-ontsluiting aanwezig is, dus niet pas op het moment dat het gehele gebied is ontwikkeld. De gemeente is daarbij echter afhankelijk van andere partijen.

Bijzondere aandacht is nodig voor de ontsluiting van het Huis van de Sport. Bestaande en nieuwe busverbindingen zullen een halte krijgen nabij deze locatie om een volwaardig alternatief te bieden voor de auto. Op termijn wordt mogelijk een HOV-lijn gerealiseerd langs de Nieuwe Bennebroekerweg. Deze kan een rol spelen in de ontsluiting van het Huis van de Sport en de OV-bereikbaarheid van de Zuidrand. Omdat deze nieuwe verbinding op dit moment nog onzeker is, is deze geen onderdeel van het basialternatief (maar wel meegenomen in de doorkijk 2020+).

Het plangebied wordt voor langzaam verkeer ontsloten via de fietspaden langs de IJweg, de Hoofdweg, de Bennebroekerweg en de Zuidtangent. Daarbij wordt gezorgd voor (ongelijkvloerse) verbindingen tussen het stedelijk gebied van Hoofddorp en het buitengebied tussen Nieuw Vennep en Hoofddorp. De oost west verbindingen voor langzaam verkeer verlopen via de Bennebroekerweg, het park aan de Bennebroekertocht en de geluidswal.

3.3.4. Woon- en leefklimaat

Zoals blijkt uit de Contourennota structuurvisie Haarlemmermeer 2030 en de Startnotitie deelstructuurvisie Hoofddorp 2030 heeft de gemeente verschillende ambities die betrekking hebben op het woon- en leefklimaat binnen de gemeente. In het basialternatief Hoofddorp-Zuid is een aantal maatregelen opgenomen ten behoeve van het woon- en leefklimaat binnen het plangebied. De meest in het oog springende maatregel is de geluidswal die over de hele lengte van de Zuidrand langs de Nieuwe Bennebroekerweg zal worden gerealiseerd. Deze groene wal heeft een hoogte van 6 meter.

Uitgangspunt is een hoogwaardige en duurzame inrichting van de openbare ruimte. Een hoogwaardige beeldkwaliteit in de openbare ruimte en architectuur benadrukt het karakter van stadsrand (eigen entiteit / identiteit).

Daarnaast worden zoals beschreven in de voorgaande paragraaf maatregelen getroffen om het verkeer op de erftoegangswegen (waaronder de Bennebroekerweg en IJweg) te beperken. Dit heeft positieve gevolgen voor het woon- en leefklimaat ter plaatse van bestaande en geprojecteerde woningen. Het is de bedoeling dat het verkeer zo snel mogelijk wordt afgewikkeld naar de belangrijkste ontsluitende wegen, zonder de wegen binnen het bestaande en nieuwe woongebied onnodig te belasten.

3.3.5. Groen en water

Aansluitend op de bestaande watergangen zal binnen alle vier de deelgebieden in verband met de voorgenomen verstedelijking extra oppervlaktewater worden gerealiseerd. De Bennebroekertocht wordt verbreed om een deel van de wateropgave te kunnen realiseren (maar ook ter verhoging van de ruimtelijke kwaliteit). Ten zuiden van Floriande, nabij het Huis van de Sport komt een grote waterpartij, die de entree voor Floriande en het Huis van de Sport mede vormgeeft. Uitgangspunt van de waterbeheerder is dat extra waterberging wordt gerealiseerd overeenkomstig minimaal 15% van het extra verhard oppervlak. Mede vanwege de hoogwaardige kwaliteit van de openbare ruimte is gekozen om meer water aan

te leggen dan de 15% die minimaal vereist is. Tevens is het streven van de gemeente om 100% van het verharde oppervlak af te koppelen, zodat de rioolzuiveringsinstallatie niet onnodig wordt belast met relatief schoon regenwater.

De water- en groenstructuur binnen Toolenburg Zuid, Sportpark Toolenburg en de Zuidrand sluit aan op de omliggende gebieden. Uitgangspunt is dat binnen het plangebied zo veel mogelijk natuurvriendelijke oevers worden toegepast. Binnen de Zuidrand wordt op termijn een robuuste groene zone aangelegd om de Toolenburgerplas te verbinden met het buitengebied. Het gaat om een gebied van circa 6 hectare aaneengesloten groen ten zuiden van de Toolenburgerplas.

3.3.6. Fasering

In het MER wordt in de effectbeschrijvingen (waar relevant) aandacht besteed aan de fasering van de plannen. Uitgangspunt is dat alle plannen in 2020 gerealiseerd zijn. Tabel 3.1 geeft een overzicht van de fasering van de activiteiten binnen het plangebied. De locaties binnen het plangebied die het eerst worden ontwikkeld zijn het Huis van de Sport en de nieuwe Pionierslocatie. Ook de start van de realisatie van de woonwijk Toolenburg-Zuid is op relatief korte termijn voorzien. Sportpark Toolenburg en andere delen van de Zuidrand worden in een later stadium ontwikkeld. Deze fasering is van belang als het gaat om:

- de beschrijving van de verkeerseffecten in relatie tot de ontsluiting van de verschillende deelgebieden;
- eventuele (tijdelijke) hinder voorafgaand aan het uitplaatsen van de Pioniers;
- de beschikbaarheid van openbaar vervoer.

Tabel 3.1 Overzicht fasering voorgenomen plannen

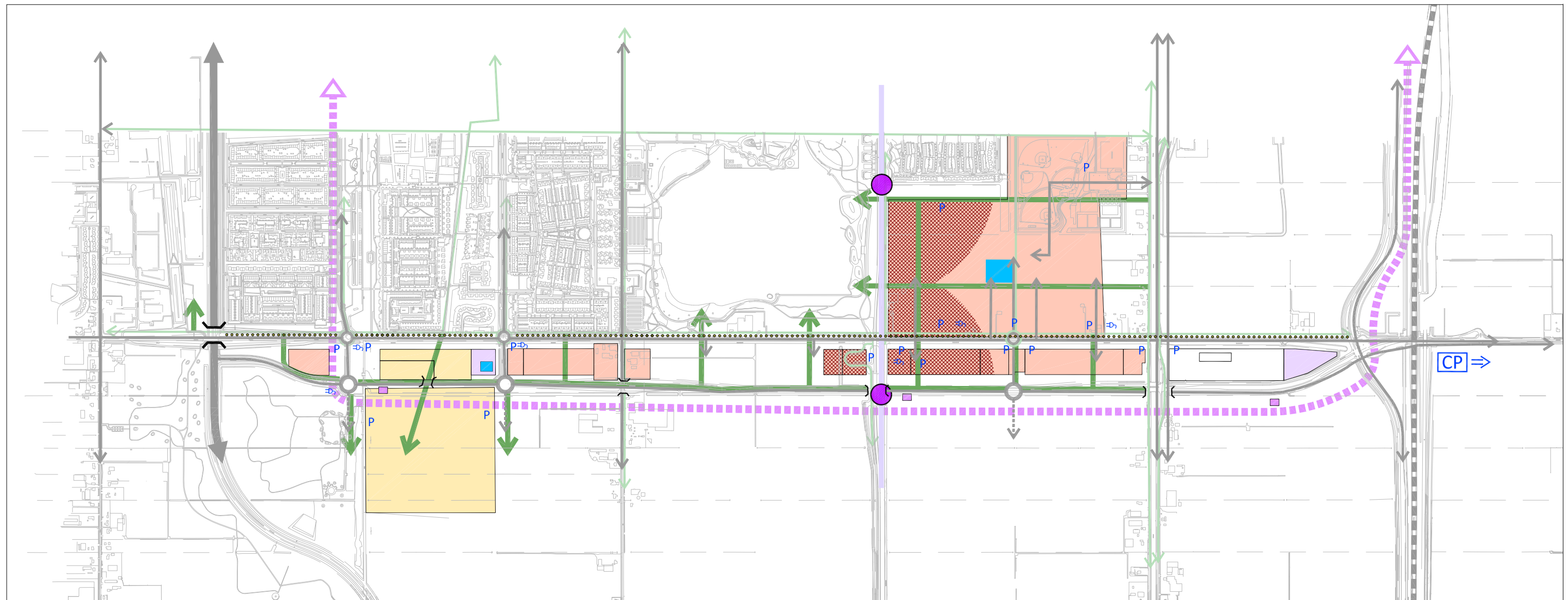
deelgebied	realisatie en in gebruik name
Toolenburg-Zuid	2012 – 2017
Nieuwe Pionierslocatie	2013
Zuidrand	
- Huis van de Sport	2012
- Overige deelgebieden	2012 – 2020
Sportpark Toolenburg	2014 - 2017

3.4. Vaststaande en variabele elementen

Zoals beschreven in paragraaf 3.3, staat behoorlijk vast hoe het gebied in de toekomst zal worden ingevuld. Over een aantal onderdelen is echter nog wel sprake van enige flexibiliteit. Onderstaand wordt een beschrijving gegeven van de belangrijkste vaststaande en variabele elementen. De variabele elementen kunnen onderdeel zijn van inrichtingsvarianten (zie paragraaf 3.5) of van nadere maatregelen die worden beschreven om relevant gebleken milieueffecten te verminderen (onderdeel van het meest milieuvriendelijke alternatief). Hieronder volgt eerst een beschrijving van de vaststaande en variabele elementen, waarna de paragraaf afsluit met een samenvattend overzicht.

Programma

Het programma voor de verschillende deelgebieden staat op hoofdlijnen vast. Binnen het plangebied zal een fors aantal woningen moeten worden gebouwd. Er is geen ruimte om substantieel minder woningen binnen het gebied te realiseren dan de maximale aantallen woningen zoals die zijn genoemd in paragraaf 3.3. Ook als het gaat om de voorzieningen is er weinig schuifruimte. Het staat vast dat het voorzieningenniveau aan de zuidkant van Hoofddorp structureel moet worden aangevuld. De realisatie van een grootschalige recreatie-



Onderliggende structuur

- Verkeersstructuur
- Fietsverkeer
- Zuidtangent
- Halte zuidtangent
- Wonen
- Voorzieningen
- Sport en Recreatie

Maatregelen

- ▨ Verder verdichting woningbouw
- Basisschool centraal in wijk
- Toevoeging fietsstructuur (verfijning fietsnetwerk)
- Aanleg doorgaand voetpad
- ⌋⌋ Aanleg brug/tunnel voor langzaam verkeer (voetgangers/fietsers)
- CP Carpoolplein westring A4
- P Parkeerconcentraties aan randen
- ⚡ In plangebied voorzien in oplaadpunten elektrische auto
- ⇄ Snelle busverbinding via plangebied (Floriande - NS-station)
- Halte snelle busverbinding

ve voorziening (Huis van de Sport), het nieuwe complex voor de Pioniers en de ontwikkeling van maatschappelijke voorzieningen in de Zuidrand en op Sportpark Toolenburg zijn daardoor vaste programmaonderdelen.

Inrichting deelgebieden

Voor het deelgebied Toolenburg-Zuid is een voorlopig stedenbouwkundig plan uitgewerkt en ook de ideeën voor de invulling van de kavel voor het Huis van de Sport zijn concreet. Voor de overige delen van de Zuidrand, Sportpark Toolenburg en de Pionierslocatie is de inrichting op hoofdlijnen vastgelegd, maar is er nog wel ruimte om te zoeken naar een optimalisatie van deze inrichting. Daarbij gaat het zowel om de locatie en oriëntatie van gevoelige functies, als om de uitwerking van groen- en waterstructuur. Wel dient rekening te worden gehouden met de eisen vanuit de referentiekaders (Sportpark Toolenburg en Zuidrand), (concept-)bouwenveloppen voor de Zuidrand en programma van eisen voor de Pionierslocatie.

Om ter plaatse van de beoogde woningen binnen de Zuidrand te kunnen voldoen aan de normen uit de Wet geluidhinder, zal langs de Nieuwe Bennebroekerweg een geluidswal worden gerealiseerd met een hoogte van 6 m. Deze geluidswal wordt beschouwd als een minimeis en vaststaand element.

Verkeersontsluiting

De verkeersontsluiting van het plangebied staat op hoofdlijnen vast (raadsbesluit op basis van de Verkeersstudie Hoofddorp-Zuid). In zekere mate ter discussie kunnen nog staan:

- de ontsluiting van de nieuwe Pionierslocatie (Deltaweg of Nieuwe Molenaarslaan);
- eventuele op termijn te treffen aanvullende maatregelen op de Bennebroekerweg en IJweg (zoals aangegeven in het raadsbesluit, zie paragraaf 2.4.3);
- de detaillering van aansluitpunten en kruispunten;
- de wijze van parkeren;
- onderdelen van de ontsluiting voor langzaam verkeer en openbaar vervoer.

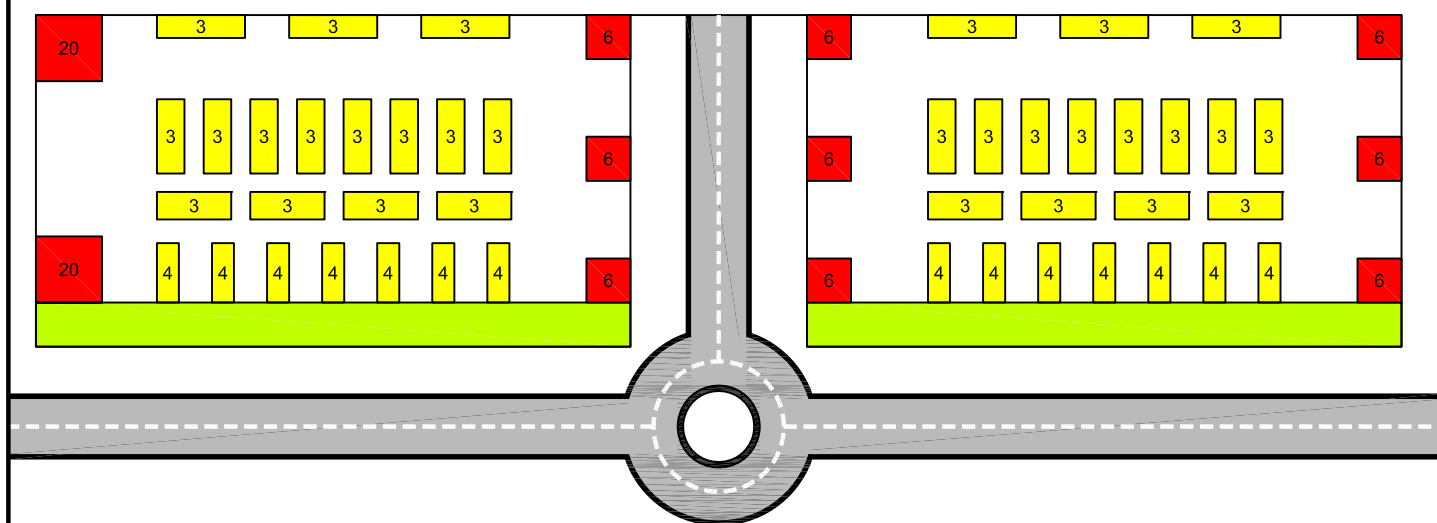
Waterhuishouding

De toekomstige waterstructuur binnen het gebied staat op hoofdlijnen vast. Uitgangspunt is dat zoveel mogelijk wordt aangesloten bij de bestaande structuren en verkavelingen. Er is echter nog wel ruimte om lokaal te zoeken naar optimalisaties. Een ander vaststaand uitgangspunt van gemeente en Hoogheemraadschap is dat het watersysteem van het plangebied in open verbinding blijft met het omliggende gebied (inclusief het agrarisch gebied).

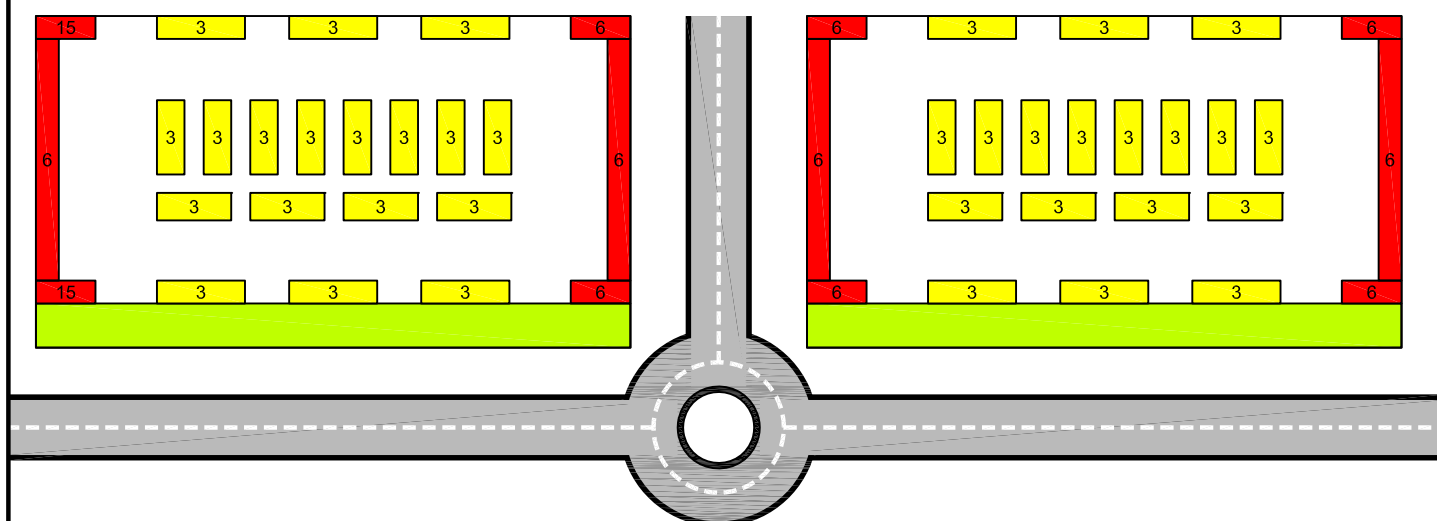
Optimalisatie duurzaamheid en klimaat

Voor alle deelgebieden is een hoog duurzaamheidsniveau als voorwaarde gesteld. Uitgangspunt is dat de woningen binnen de Zuidrand CO₂-neutraal zijn. Ook voor de andere functies in dit gebied wordt dit nagestreefd. In het kader van het MER is onderzocht welke mogelijkheden beschikbaar zijn om de ambities en doelen zoals die zijn geformuleerd in het gemeentelijke klimaatbeleid te behalen. De keuze voor energiesystemen en uitwerking daarvan is een variabel element.

Basisalternatief



Inrichtingsvariant



3 Aantal bouwlagen

 Geluidswal

 Laagbouw

 Hoogbouw

figuur 3.6
Stedenbouwkundige opzet Zuidrand (schematisch)

Vaststaande elementen

- Programmatische uitgangspunten voor de verschillende deelgebieden
- Functionele indeling van het gebied (waaronder locatie Huis van de Sport en Pioniers)
- Stedenbouwkundige opzet Toolenburg Zuid
- Geluidswal langs de Nieuwe Bennebroekerweg (6 meter hoog)
- Hoofdlijnen verkeersontsluiting
- Hoofdlijnen groen- en waterstructuur
- CO2 neutrale woningen, bedrijven en voorzieningen binnen de Zuidrand en Sportpark Toolenburg, en een lagere EPC voor de woningen binnen Toolenburg Zuid dan wettelijk voorgeschreven

Variabele elementen

- Uitwerking stedenbouwkundige invulling Zuidrand en Sportpark Toolenburg (binnen randvoorwaarden en eisen uit de referentiekaders)
- Inrichting nieuwe Pionierslocatie
- Uitwerking (auto)verkeersontsluiting en parkeervoorzieningen
- Langzaamverkeersontsluiting
- Uitwerking groen- en waterstructuur

3.5. Inrichtingsvarianten

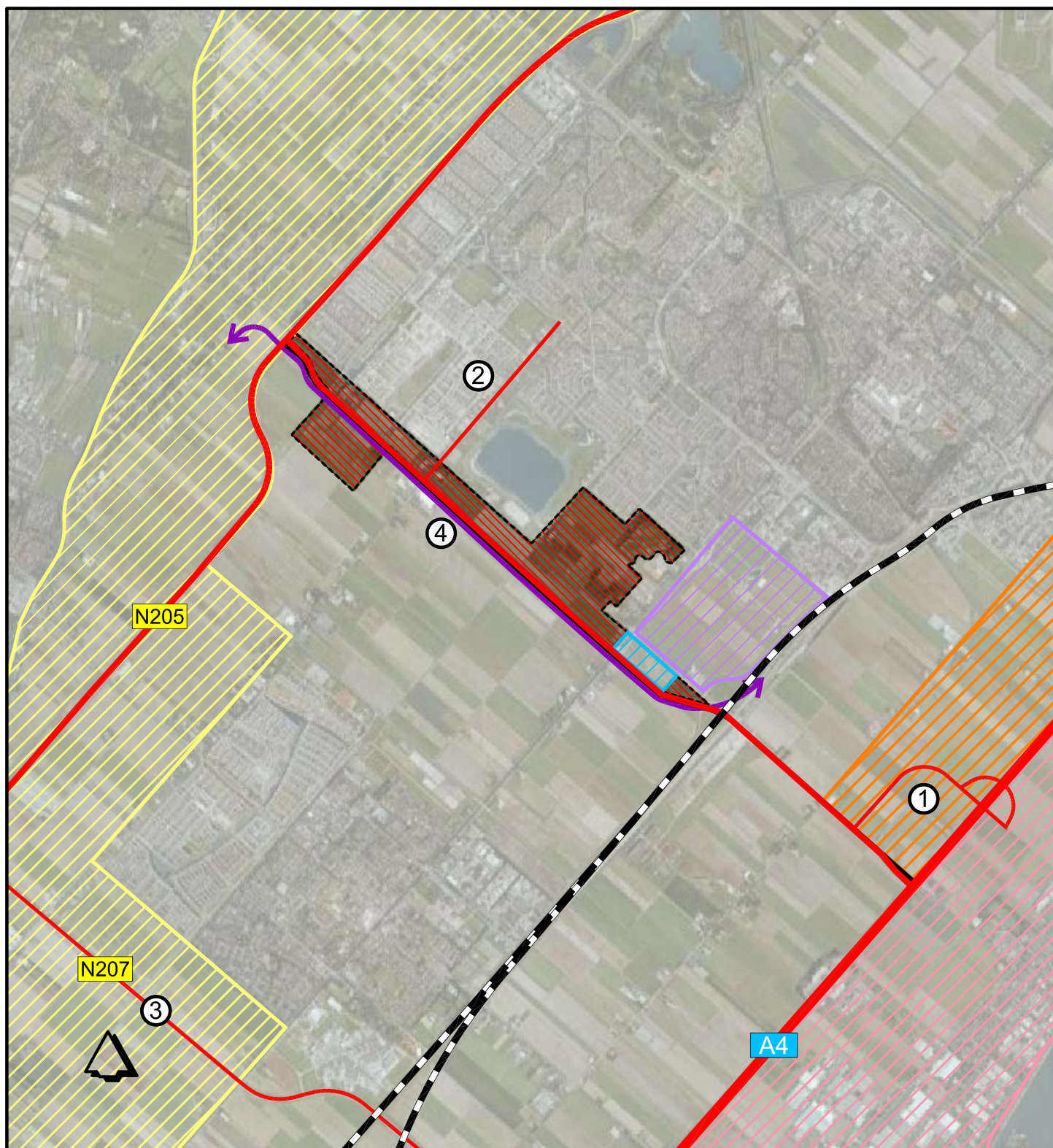
Zoals beschreven wordt in het MER uitgegaan van één basisalternatief. Daarnaast zijn aan de hand van de variabele elementen enkele inrichtingsvarianten uitgewerkt en beoordeeld. De inrichtingsvarianten worden gebruikt om te zoeken naar een optimalisering van het basisalternatief en richten zich op de thema's verkeer, geluid/gezondheid en energie.

Variant duurzaam vervoer

In aanvulling op het basisalternatief is een variant uitgewerkt waarin wordt ingezet op het benutten van meer duurzame vervoersmogelijkheden. Daartoe is een aantal instrumenten ingezet. Allereerst is in een maximalisatieworkshop geïnventariseerd welke mogelijke maatregelen er zijn voor een duurzame invulling van het gebied. Verkeer was daarbij één van de thema's. Tijdens de workshop is onder andere bekeken op welke wijze het gebruik van fiets, openbaar vervoer en elektrische auto's kan worden gestimuleerd. In een workshop VPL (Vervoers Prestatie op Locatie) is op basis hiervan gezocht naar een verdere concretisering van de maatregelen. Dit heeft geleid tot een inrichtingsvariant duurzaam vervoer. Figuur 3.5 geeft een overzicht van de elementen die (in afwijking van of aanvulling op het basisalternatief) onderdeel zijn van deze inrichtingsvariant.

Variant geluid en gezondheid

Voor het milieuthema geluid en daarmee samenhangende gezondheidseffecten bestaat binnen de Zuidrand ruimte om te zoeken naar een optimalisatie van de stedenbouwkundige opzet. Daartoe is naast het basisalternatief een variant uitgewerkt die onderscheidend is als het gaat om de ligging, de oriëntatie en de hoogte van de bouwblokken ten opzichte van de Nieuwe Bennebroekerweg, de HOV-lijn en Schiphol. Op die manier wordt inzichtelijk op welke wijze de akoestische situatie in het gebied en de gezondheidseffecten kunnen worden beïnvloed. Het basisalternatief en de (inrichtings)variant zijn zodanig opgezet dat de totale bandbreedte aan mogelijke akoestische (en gezondheids)gevolgen inzichtelijk wordt gemaakt. In het referentiekader en de (concept) bouwveloppen zijn verschillende eisen en randvoorwaarden opgenomen die samenhangen met de akoestische situatie binnen de Zuidrand. Binnen deze randvoorwaarden zijn verschillende invullingen van de Zuidrand mogelijk, waarbij sommige invullingen akoestisch gezien relatief ongunstig zijn en andere invullingen uit akoestisch oogpunt meer optimaal zijn. Voor het basisalternatief is uitgegaan



Plangebied Hoofddorp Zuid



Wegenstructuur



Spoorlijn



Thermencomplex



Bedrijventerrein De President (fase 1 en fase 2)



HOV-lijn



Infrastructurele maatregelen

1. Nieuwe aansluiting Bennebroekerweg - A4
2. IJweg 30 km/h
3. N207: 2 x 2 tussen A4 en N205
4. Nieuwe Bennebroekerweg 2 x 2 rijstroken tot A4



Plangebied Westflank (4000 woningen in 2020)



A4-zone West (75 ha)



Glastuinbouwgebied Primaviera
(nieuw+herstructurering)

figuur 3.7
Plansituatie 2020+

van een akoestisch gezien relatief ongunstige invulling van het gebied. In de variant is gezocht naar optimalisatie van de opzet. In het akoestisch onderzoek en het onderzoek naar de gezondheidseffecten zijn de effecten gekwantificeerd. Figuur 3.6 geeft een overzicht van de opzet van de stedenbouwkundige invulling in het basisalternatief en de inrichtingsvariant.

Varianten energie

Er zijn verschillende (combinaties van) concepten voor duurzame energie mogelijk om de doelstellingen en ambities van de gemeente Haarlemmermeer te behalen (of in ieder geval te benaderen). In dit MER worden de effecten van vier energieconcepten beschreven:

- gebouwgebonden energieconcepten;
- warmtepompen;
- warmte-kracht-koppeling (WKK);
- geothermie.

In het MER wordt geen definitieve keuze gemaakt voor de toe te passen concepten. Op basis van de verschillende studies die zijn uitgevoerd worden deze varianten en hun milieugevolgen in hoofdstuk 11 in het kort beschreven. Waar relevant wordt in de overige hoofdstukken van deel B specifiek aandacht besteed aan de milieugevolgen van deze energieconcepten. Dat speelt met name binnen het thema bodem en water.

3.6. Gevoeligheidsanalyse: plansituatie 2020 +

Zoals vermeld bij de beschrijving van de referentiesituatie (paragraaf 3.3), zijn er plannen voor verschillende grootschalige ontwikkelingen in de omgeving van het plangebied. Deze ontwikkelingen zijn nog niet vastgelegd in bestemmingsplannen en worden dan ook niet als vaststaand beschouwd. Om deze reden zijn deze ontwikkelingen niet meegenomen in de referentiesituatie. Het is echter te verwachten dat een aantal van de ontwikkelingen in 2020 geheel of gedeeltelijk gerealiseerd zal zijn. De betreffende ontwikkelingen zijn vooral relevant als het gaat om verkeer en de daaraan gerelateerde milieueffecten (luchtkwaliteit, geluid en gezondheid). Om deze reden wordt in dit MER in een gevoeligheidsanalyse bekeken wat de mogelijke gevolgen zijn voor de milieusituatie binnen het plangebied en de verkeerssituatie op de ontsluitende wegen. De volgende ontwikkelingen zijn onderdeel van deze zogenaamde plansituatie 2020+:

- bedrijventerrein De President, eerste en tweede fase: 100 ha bruto (70 ha uitgeefbaar);
- Westflank: 4.000 woningen;
- gedeelte A4-zone West ten oosten van de Rijnlanderweg: 75 ha bruto;
- glastuinbouwgebied PrimaViera: 220 ha uitgeefbaar nieuw glastuinbouwgebied.

Naast de bovengenoemde ruimtelijke ontwikkelingen, wordt er ook een aantal wijzigingen in de infrastructuur meegenomen. De belangrijkste is de verbreding van de Nieuwe Bennebroekerweg tot 2x2 rijstroken, in combinatie met een HOV-verbinding langs de noordzijde van deze weg (met haltes bij de Zuidtangente en het Huis van de Sport). Zoals vermeld is over deze ontwikkelingen en infrastructuur is nog niet besloten. Evenmin staat vast dat de genoemde infrastructuurle maatregelen noodzakelijk zijn; het gaat om aannames.

De ontwikkeling van het Park van de 21^{ste} eeuw tussen Hoofddorp en Nieuw-Vennep is niet meegenomen in de gevoeligheidsanalyse, omdat deze ontwikkeling naar verwachting pas op de lange termijn zal worden gerealiseerd.

3.7. Ontwikkeling meest milieuvriendelijke alternatief en voorkeursalternatief

Meest milieuvriendelijk alternatief (MMA)

Op basis van de sectorale effectbeschrijving voor het basisalternatief en de varianten, wordt in dit MER een alternatief beschreven waarbij de nadelige gevolgen voor het milieu worden voorkomen, dan wel, voor zover dat niet mogelijk is, deze met gebruikmaking van de beste bestaande mogelijkheden ter bescherming van het milieu, zoveel mogelijk worden beperkt. Dit alternatief is een combinatie van het basisalternatief en meer milieuvriendelijk gebleken elementen. Waar relevant zijn uit het milieuonderzoek naar voren gekomen mitigerende en compenserende maatregelen toegevoegd.

Voorkeursalternatief (VKA)

Naast het MMA wordt in het MER ook het zogenaamde voorkeursalternatief uitgewerkt. Dit is het alternatief dat volgens de inzichten van dit moment zal worden uitgevoerd. Elementen uit het VKA zullen uiteindelijk worden vastgelegd in de bestemmingsplannen voor de verschillende deelgebieden, danwel op een andere wijze worden geborgd (bijvoorbeeld in contractuele afspraken met de ontwikkelende partijen).

Het detailniveau van de uitwerking van het VKA verschilt per deelgebied (afhankelijk van het detailniveau van de plannen zoals die op dit moment bekend zijn). Bij de beschrijving van het voorkeursalternatief is aangegeven op welke wijze is omgegaan met de elementen uit het MMA en is verantwoord op welke punten en om welke reden van het MMA wordt afgeweken.

4.1. Inleiding

Deel B van dit MER geeft per milieuthema een gedetailleerde beschrijving van de milieueffecten die samenhangen met de ontwikkeling van Hoofddorp Zuid. Daarbij is de plansituatie in 2020 vergeleken met de referentiesituatie (de huidige toestand samen met de autonome ontwikkelingen tot 2020). Hoofdstuk 4 geeft een beknopte samenvatting van de belangrijkste resultaten en conclusies per milieuthema. Waar relevant wordt specifiek ingegaan op de verschillen tussen de varianten en het basisalternatief. Daarnaast bevat dit hoofdstuk op basis van de onderzoeksresultaten van deel B een overzicht van relevante aanvullende compenserende en mitigerende maatregelen waarmee milieueffecten kunnen worden beperkt of weggenomen.

Ieder van de navolgende paragrafen bevat een overzichtstabel met alle beoordelingen voor het betreffende milieuthema. De betekenis van de gebruikte waardering is als volgt:

--	= een sterke verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie
-	= een verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie
-/0	= een beperkte verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie
0	= vergelijkbaar met de referentiesituatie
0/+	= een beperkte verbetering ten opzichte van de referentiesituatie
+	= een verbetering ten opzichte van de referentiesituatie
++	= een sterke verbetering ten opzichte van de referentiesituatie

4.2. Verkeer

Beoordeling basisalternatief

Het accent in het verkeersonderzoek ligt op de bereikbaarheid van het plangebied en het effect van de ontwikkeling op het functioneren van de wegenstructuur in en om het plangebied. De realisering van woningen en voorzieningen in Hoofddorp Zuid leidt onvermijdelijk tot een verkeerstoename op de ontsluitende wegen. Op een uitzondering na hebben de wegen binnen het studiegebied voldoende capaciteitsreserve om dit extra verkeer goed te kunnen verwerken. Om een goede verkeersafwikkeling en verkeersveiligheid te waarborgen maken verschillende infrastructurele maatregelen deel uit van het plan.

Verkeersafwikkeling en bereikbaarheid

Uit de verkeersprognoses blijkt dat er al in de referentiesituatie 2020 (zonder de realisatie van Hoofddorp Zuid) sprake is van enkele knelpunten in de verkeersafwikkeling. De grootste problemen doen zich (in de ochtend- en avondspits) voor op de Bennebroekerweg tussen de Spoorlaan en de A4. Als gevolg van de nieuwe aansluiting op de A4 neemt het verkeer op dit weggedeelte - onafhankelijk van de ontwikkeling van Hoofddorp-Zuid - na 2012 sterk toe. Met name het kruispunt met de Rijnlanderweg kan deze extra verkeersstroom niet afdoende

verwerken. Maar ook de relatief smalle weg zelf voldoet in de referentiesituatie niet meer aan de eisen die aan zo'n drukke weg worden gesteld. De gemeente heeft intussen initiatieven genomen om deze situatie op te lossen door binnen enkele jaren de capaciteit van deze verbinding te vergroten. Door het extra verkeer van en naar Hoofddorp-Zuid verandert de aard en ernst van het knelpunt slechts in zeer beperkte mate.

Ook rond de aansluitingen van de Deltaweg en de Nieuwe Molenaarslaan met de Nieuwe Bennebroekerweg doen zich mogelijk al in de referentiesituatie knelpunten voor in de spitsperiodes. Door de realisatie van volwaardige turbotondes ter plaatse van de aansluitingen van de Deltaweg en Nieuwe Molenaarslaan op de Nieuwe Bennebroekerweg (onderdeel van het basisalternatief) kan het verkeer na de ontwikkeling van Hoofddorp Zuid op deze kruispunten voldoende worden afgewikkeld. Op de overige wegen (zowel binnen als buiten het plangebied) is ook zonder maatregelen sprake van een goede verkeersafwikkeling. Ook in pieksituaties door evenementen in het Huis van de Sport, bij de Pioniers en het thermencomplex is over het algemeen een voldoende verkeersafwikkeling gegarandeerd.

Verkeersveiligheid en bereikbaarheid ov en lv

Uit het ongevallenregister blijkt dat er relatief weinig ongevallen plaatsvinden in en rond het plangebied. De belangrijkste routes voor het fietsverkeer (met name de IJweg en de Bennebroekerweg) zijn ingericht conform Duurzaam Veilig (vrijliggende fietspaden). Hoewel de verkeersintensiteiten binnen het studiegebied toenemen in het basisalternatief is de verkeersveiligheid op de meeste locaties nog steeds voldoende gewaarborgd. Aandachtspunten vormen de relatief hoge intensiteiten op delen van de IJweg en delen van de Bennebroekerweg (de intensiteiten zijn op bepaalde wegvakken zowel in referentiesituatie als in plansituatie hoger dan op een erftoegangsweg gewenst). Een specifiek aandachtspunt vormt daarnaast (al in de referentiesituatie) de veiligheid op het kruispunt Bennebroekerweg/ Nieuwe Molenaarslaan (concentratiepunt van ongevallen).

De bereikbaarheid van het plangebied voor langzaam verkeer en openbaar vervoer wordt als voldoende beoordeeld, waarbij wel nog een verdere optimalisering mogelijk is (zie beschrijving variant).

Beoordeling variant

De maatregelen uit de variant duurzaam verkeer kunnen bijdragen aan een verbeterde bereikbaarheid voor langzaam verkeer, openbaar vervoer en een betere verkeersveiligheid ten opzichte van het basisalternatief.

Waardering effecten

Tabel 4.1 geeft een samenvattend overzicht van de beoordeling van de verkeerskundige effecten van het basisalternatief en de variant.

Tabel 4.1 Beoordeling effecten verkeer

aspecten en criteria	waardering effecten	
	basisalternatief	variant duurzaam verkeer
bereikbaarheid en afwikkeling gemotoriseerd verkeer	0	0
bereikbaarheid langzaam verkeer	+	++
bereikbaarheid openbaar vervoer	0/+	+
verkeersveiligheid	0	+

Gevoeligheidsanalyse 2020+

In aanvulling op de effecten van het basisalternatief is in de verkeersstudie ook onderzocht wat de gevolgen - van op dit moment nog onzekere ontwikkelingen in de omgeving van het plangebied - zijn voor de verkeerssituatie binnen het studiegebied. Daarbij is tevens rekening gehouden met een verbreding van de Nieuwe Bennebroekerweg naar 2x2 rijstroken. Uit de gevoeligheidsanalyse blijkt dat de gevolgen beperkt zijn. Op de wegen binnen en direct aansluitend aan het plangebied zijn de verkeerstoenames klein en ontstaan er geen (nieuwe) knelpunten in de verkeersafwikkeling. De verbreding van de Nieuwe Bennebroekerweg leidt tot een aanzienlijke verbetering van de verkeersafwikkeling richting de A4.

Compenserende en mitigerende maatregelen

Verkeersafwikkeling

Om de verkeersafwikkeling te verbeteren, dienen maatregelen te worden getroffen aan de bestaande aansluitingen van de Deltaweg en de Nieuwe Molenaarslaan op de Nieuwe Bennebroekerweg. In het basisalternatief is uitgegaan van een opwaardering van de bestaande rotondes tot volwaardige turborotondes. Ook de nieuwe aansluiting van de wijk Toolenburg-Zuid is in het basisalternatief geregeld met een turborotonde. Deze aanpassingen zijn voldoende voor de planperiode tot 2020.

Daarnaast is een veiliger inrichting van het kruispunt Bennebroekerweg / Nieuwe Molenaarslaan wenselijk; optimale oplossing vanuit verkeersveiligheid is hier de realisering van een rotonde.

Bereikbaarheid langzaam verkeer, openbaar vervoer en verkeersveiligheid

In de variant duurzaam verkeer zijn diverse maatregelen opgenomen die een bijdrage kunnen leveren aan de bereikbaarheid voor langzaam verkeer, per openbaar vervoer en de verkeersveiligheid. Aanvullende maatregelen op dat gebied zijn niet aan de orde.

4.3. Woon- en leefklimaat

Onder de noemer woon- en leefklimaat worden diverse milieuaspecten beschreven die te maken hebben met hinder en de gezondheid van mensen. De effecten voor deze milieuaspecten worden onderstaand afzonderlijk beschreven.

Wegverkeerslawaaï

In het akoestisch onderzoek is de geluidssituatie in verband met het wegverkeer binnen de verschillende deelgebieden inzichtelijk gemaakt, met uitzondering van de nieuwe Pionierslocatie waar geen geluidgevoelige bestemmingen zijn voorzien. Daarnaast is berekend wat de gevolgen van de verkeersgeneratie door Hoofddorp Zuid zijn voor de geluidbelastingen ter plaatse van de bestaande woningen langs de ontsluitende wegen.

Geluidsbelasting bij nieuwe woningen

De toekomstige woningen in het plangebied zijn gelegen binnen de bebouwde kom. Binnen de deelgebieden Toolenburg Zuid en Sportpark Toolenburg is de geluidsbelasting beperkt en voldoet doorgaans aan de voorkeursgrenswaarde voor wegverkeer (48 dB).

Binnen de Zuidrand is de geluidsbelasting vanwege wegverkeer (met name de Nieuwe Bennebroekerweg) relatief hoog. Door de geluidwal wordt op de lager gelegen bouwlagen voldaan aan de wettelijke voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De hoger gelegen bouwlagen (boven de 3^e bouwlaag) worden echter in het basisalternatief vanwege de akoestisch gezien

ongunstige situering en vormgeving van de hoogbouw in het gebied relatief zwaar belast (> 60 dB). Weliswaar wordt daarmee nog wel voldaan aan de wettelijke maximale grenswaarde, maar omdat de hoger gelegen woningen binnen het basisalternatief niet beschikken over een geluidluwe zijde moet rekening worden gehouden met een relatief hoge mate van hinder bij bewoners.

De inrichtingsvariant geluid en gezondheid laat zien dat het aantal geluidgehinderden met een optimalisering van de stedenbouwkundig opzet en oriëntatie van de woningen aanzienlijk kan worden beperkt, mede doordat voor vrijwel alle woningen een geluidluwe zijde kan worden gerealiseerd.

Effecten bij bestaande woningen

De gevolgen van de ontwikkeling van Hoofddorp Zuid voor de geluidbelasting ter plaatse van bestaande woningen is beperkt. Binnen de woonwijk Floriande is plaatselijk sprake van een kleine afname van de geluidbelasting. Op andere locaties neemt de geluidsbelasting in geringe mate toe (minder dan 1,5 dB) als gevolg van het verkeerstoename op de ontsluitende wegen.

Plansituatie 2020+

Door de nog verder toenemende verkeersintensiteiten zal ook de geluidsbelasting binnen delen van het plangebied (vooral langs de Nieuwe Bennebroekerweg) nog in enige mate toenemen. Maximaal moet rekening worden gehouden met een extra geluidstoename van 1,5 dB. Deze verdere toename van geluid maakt de noodzaak om bij de uitwerking van de plannen voor de Zuidrand nadrukkelijk aandacht te besteden aan het akoestische klimaat nog groter.

Luchtvaartlawaai

Het plangebied ligt buiten de primaire aandachtscontouren voor luchtvaartlawaai vanwege de luchthaven Schiphol (buiten de 35 Ke contour en buiten 26 dB(A) night contour). Het gehele plangebied ligt echter binnen de secundaire aandachtscontour 20 Ke, zoals vastgelegd in de Nota ruimte. Er zijn wat dat betreft geen relevante verschillen tussen de deelgebieden. Uit het omliggende gebied zijn er regelmatig klachten over geluidshinder, ook uit de nabijgelegen wijk Floriande. Verwacht moet worden dat ook binnen het gehele plangebied het luchtvaartverkeer tot hinder kan leiden.

Op dit moment loopt een pilot, waarbij gebruik wordt gemaakt van een nieuwe techniek ('de vaste bochtstraaltechniek'), waardoor vliegtuigen nauwkeuriger vliegen over de voorgeschreven lijn met als gevolg dat de spreiding afneemt. Deze concentratie leidt in gebieden op enige afstand van de route tot een lagere geluidbelasting, en in het gebied onder de route tot een hogere geluidbelasting. Verwacht wordt dat met name in Nieuw-Vennep, Zwaanshoek, Cruquius en grote delen van Hoofddorp het aantal ernstig gehinderden per saldo zal afnemen. Het is op dit moment nog niet duidelijk wat dit precies betekent voor de geluidbelastingen binnen het plangebied Hoofddorp- Zuid. Wel zijn afspraken gemaakt door de betrokken partijen om toekomstige bewoners goed te informeren over het feit dat ze gaan wonen onder een drukke vliegroute.

Luchtkwaliteit

Zowel in de referentiesituatie als na realisatie van Hoofddorp Zuid liggen de concentraties luchtverontreinigende stoffen binnen het gehele studiegebied ruimschoots onder de wettelijke grenswaarden. Ook buiten het plangebied zijn de gevolgen van de plannen verwaarloosbaar klein en vallen binnen de wettelijk toegestane normen. Ook op en langs de

A4 draagt het plan 'niet in betekende' mate bij aan de concentraties luchtverontreinigende stoffen.

Gezondheid

Het onderzoek naar de gezondheidseffecten beperkt zich tot de aspecten geluid en luchtkwaliteit. De gezondheidseffecten zijn op twee manieren bepaald: op basis van de gezondheidseffectenscreening (GES) methodiek en op basis van verloren gezonde levensjaren (DALY's). De milieugezondheidskwaliteit vanwege wegverkeer wordt binnen het plangebied als redelijk beoordeeld. Voor wat betreft luchtvaartlawaaï is de beoordeling matig. Met name het luchtvaartlawaaï leidt in de plansituatie tot een relatief hoog aantal DALY's. Optimalisaties in de stedenbouwkundige opzet hebben niet of nauwelijks invloed op het aantal gehinderden vanwege luchtvaartlawaaï. Vanwege de dubbele belasting door luchtvaartlawaaï en wegverkeerslawaaï is extra aandacht wenselijk voor de hinder door wegverkeerslawaaï die wel kan worden beïnvloed. De inrichtingsvariant voor de Zuidrand biedt wat dat betreft een duidelijk betere oplossing dan het basisalternatief. De te verwachten concentraties van luchtverontreinigende stoffen hebben daarentegen geen relevante invloed op de gezondheid van bewoners.

Externe veiligheid

De risicocontouren van de risicovolle inrichtingen in de omgeving van het plangebied strekken zich niet uit tot over het plangebied. Binnen het basisalternatief wordt voldaan aan de randvoorwaarden en eisen die gelden op basis van het luchthavenindelingsbesluit. In de directe omgeving van het plangebied vindt geen vervoer van gevaarlijke stoffen plaats over de weg, het spoor of het water dat beperkingen oplegt aan de beoogde ontwikkelingen. De Zuidrand wordt doorsneden door een hogedrukaardgastransportleiding en een CO₂-leiding. De risico's langs deze beide leidingen zijn beperkt. Bij de uitwerking van de plannen wordt rekening gehouden met de geldende afstandseisen.

Overige hinder bedrijven en inrichtingen

Over het algemeen ontstaan er door de ontwikkeling van Hoofddorp Zuid geen situaties waarbij ter plaatse van bestaande of toekomstige woningen sprake is van onaanvaardbare milieuhinder als gevolg van de bedrijfsactiviteiten en voorzieningen in en rond het plangebied. De geluidbelasting als gevolg van de sportverenigingen binnen Sportpark Toolenburg (deel van het terrein dat buiten het plangebied valt) vormt echter wel een belangrijk aandachtspunt. Wanneer geen maatregelen worden getroffen kan ter plaatse van een aantal van de toekomstige woningen binnen het Sportpark Toolenburg niet worden voldaan aan de geldende geluidnormen. Het gaat om de geluidsbelasting door HealtCity, de Schietsportvereniging en het Speelkasteel.

De hoogspanningsverbinding die de Zuidrand doorsnijdt ter hoogte van de Deltaweg vormt geen belemmering voor de uitvoering van de plannen. Datzelfde geldt voor de nieuwe 380 kV-verbinding die aan de oost- of westzijde van de kern Hoofddorp zal worden gerealiseerd.

Waardering effecten

Tabel 4.2 geeft een samenvattend overzicht van de beoordeling van de effecten van het basisalternatief voor het thema woon- en leefklimaat.

Tabel 4.2 Beoordeling effecten basisalternatief woon- en leefklimaat

aspecten en criteria	waardering effecten
Geluidbelasting wegverkeer	-*
- Binnen het plangebied	0/+
- Buiten het plangebied	-
Geluidbelasting vliegverkeer	
Gezondheidseffecten	-
Effecten luchtkwaliteit	0
Risico als gevolg van inrichtingen	0
Risico als gevolg van transport gevaarlijke stoffen	0/-
Milieuhinder bedrijven en voorzieningen	
- Binnen het plangebied	0
- Buiten het plangebied	0/-
Effecten hoogspanningsverbindingen	0

* beoordeling voor de inrichtingsvariant Zuidrand is 0/-

Compenserende en mitigerende maatregelen

Ter plaatse van een deel van de woningen binnen het plangebied (met name in de Zuidrand) is sprake van zowel een relatief hoge geluidbelasting vanwege het wegverkeer als vanwege het vliegverkeer. Het is lastig om met gerichte maatregelen de hinder door luchtvaartlawaai in de planvorming voor Hoofddorp-Zuid te verminderen. De gemeente Haarlemmermeer spant zich in om aanpassingen te bewerkstelligen in vliegroutes, om daarmee de hindereffecten zo veel mogelijk te beperken. De gemeente zal toekomstige bewoners goed informeren over de effecten van Schiphol, zodat zij daarmee in hun keuze voor een woning rekening kunnen houden.

Aangezien de geluidbelasting vanwege vliegverkeer niet of moeilijk is te beïnvloeden, dient bij de verdere uitwerking van de plannen voor de Zuidrand nadrukkelijk aandacht te worden besteed aan het terugdringen van de geluidbelasting vanwege het wegverkeer. Met de volgende maatregelen kan de geluidbelasting en/of het aantal geluidgehinderden aanzienlijk worden beperkt:

- toepassen van een geluidsreducerend asfalt op de gebiedsontsluitende wegen (Nieuwe Bennebroekerweg en aansluitende toegangswegen);
- beperken van het aantal woningen in de hoogbouw op korte afstand van de Nieuwe Bennebroekerweg;
- keuze voor tweezijdig georiënteerde woningtype in de hoogbouw met een zodanige situering dat de geluidsbelaste woningen over een geluidsluwe zijde beschikken (zoals uitgewerkt in de variant geluid en gezondheid).

Om te voorkomen dat de geluidbelasting als gevolg van HealthCity, de Schietsportvereniging en het Speelkasteel ter plaatse van een deel van de toekomstige woningen binnen Sportpark Toolenburg boven de grenswaarden ligt, zullen maatregelen moeten worden getroffen. Denkbare oplossingsrichtingen zijn:

- geluidwerende maatregelen bij de geluidproducerende activiteiten;
- afschermende voorzieningen tussen de verenigingen en de geprojecteerde woningen;
- aanpassen van het bouwplan.

4.4. Bodem en water

Effecten inrichting en gebruik

Door de lage ligging van de Haarlemmermeerpolder en bemaling van het oppervlaktewater, is in de polder een opwaartse grondwaterstroom (kwel) aanwezig. In het plangebied is de weerstand van de deklaag gering; daardoor bestaat in het algemeen een risico van opbarsten en een ongewenste toename van de kwel. Met het huidige stelsel van sloten relatief smalle en ondiepe watergangen is het opbarst risico goed beheerst. Gebleken is echter dat het verbreden van bestaande watergangen in Hoofddorp-Zuid geen verhoogd risico voor opbarsting met zich meebrengt.

Voor delen van het plangebied is milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd, waarbij verschillende lichte verontreinigingen zijn aangetroffen. Gezien de beperkte omvang van de verontreinigingen bestaat er geen wettelijke verplichting tot sanering.

Vanwege de toename van verharding van het oppervlak door de ontwikkeling van Hoofddorp-Zuid is compensatie (waterberging) noodzakelijk ter voorkoming van wateroverlast. In het basisalternatief wordt de beschikbare waterberging per saldo vergroot en wordt ruimschoots voldaan aan de normen voor bergingscompensatie.

Door de functieverandering van het gebied van landbouwgrond naar stedelijk gebied, vallen belangrijke vervuilingsbronnen weg (meststoffen en bestrijdingsmiddelen) met positieve gevolgen voor de waterkwaliteit. Een aandachtspunt vormt wel dat de voormalige landbouwboodem nog lange tijd voedingsstoffen kan leveren aan het watersysteem.

Tabel 4.3 Beoordeling effecten bodem en water

aspecten en criteria	waardering effecten
bodemopbouw en grondwaterkwantiteit	-
milieuhygiënische bodem- en grondwaterkwaliteit	+
grondbalans	-
berging en afvoer van oppervlaktewater	+
waterkwaliteit	+

Toepassing van warmte-koude opslag

Onderzocht is of (gelet op bodem- en watersituatie) binnen het plangebied mogelijkheden zijn voor de toepassing van koude-warmte opslag. Zowel het eerste als de diepere watervoerende pakketten bieden potentie voor de toepassing van warmte-koude opslag (WKO). Een belangrijk aandachtspunt, met name in de Zuidrand, is het zoet-brak grensvlak. De toepassing van WKO mag er niet toe leiden dat deze grens optrekt en voor ongewenste verzilting zorgt. Daarnaast is de ligging van het grensvlak ook van belang bij het ontwerp van de putten en WKO installatie, welke in het geval van zout water bestand moet zijn tegen corrosie. Beïnvloeding van het zoet-brak grensvlak kan worden beperkt door op voldoende diepte van het grensvlak het water te onttrekken en dit op eenzelfde diepte te infiltreren. Door de materiaalkeuze van het systeem af te stemmen op het zoutgehalte van het grondwater kan corrosie worden voorkomen, zodat dit aspect op kosten na geen beperkingen vormt voor toepassing van WKO.

Het toepassen van een WKO-systeem kan mogelijk effecten veroorzaken aan het maaiveld, zoals hydrologische effecten, thermische effecten en zettingen. Door het systeem op voldoende diepte te plaatsen waar de watervoerende laag wordt gescheiden van het

freatische pakket door een slecht doorlatende klei/veenlaag, kunnen ongewenste effecten worden voorkomen.

Compenserende en mitigerende maatregelen

Opbarstingsrisico

Mogelijke maatregelen om het (geringe) opbarstingsrisico in het gebied nog verder te beperken zijn:

- bij de aanleg van nieuwe watergangen zoveel mogelijk aansluiten bij het principe van sloten en tochten in plaats van grotere, diepere vijvers;
- nieuw oppervlaktewater realiseren door verbreding van de bestaande watergangen en gebruik maken van brede natuurvriendelijke oevers.

Waterkwaliteit

Mogelijke maatregelen om de waterkwaliteit in het gebied verder te optimaliseren zijn:

- afdekken van de waterbodem met een schone zandlaag;
- positionering van houtgewassen op enige afstand van waterpartijen (beperking bladval en schaduw).

4.5. Natuur, landschap, cultuurhistorie en archeologie

Natuur

Het plangebied maakt geen onderdeel uit van een beschermd natuurgebied, zoals de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) of Natura 2000. De afstand tot het meest nabijgelegen Natura 2000-gebied (Kennemerland Zuid) bedraagt ongeveer 6 km. De noordwestkant van het gebied ligt wel dicht tegen de EHS aan. Het betreft bestaand grasland dat is aangewezen als EHS.

Omdat in het plangebied Hoofddorp-Zuid vooral algemene soorten voorkomen zijn de gevolgen van de plannen voor de flora en fauna beperkt. Op Sportpark Toolenburg is er mogelijk sprake van een licht negatief effect, omdat in de te slopen sportaccommodaties mogelijk vaste verblijfplaatsen van broedvogels en vleermuizen aanwezig zijn. In de watergangen in het plangebied komt zeer waarschijnlijk de kleine modderkruiper voor. Deze soort zou bij de werkzaamheden aan de watergangen tijdelijk verstoord kunnen worden. In de eindsituatie is er echter meer open water zodat de situatie voor deze soort per saldo verbeterd.

Met name in de Zuidrand zal de realisatie van een park en de groene geluidswal op termijn ook nieuw leefgebied voor veel andere soorten opleveren. Daarmee kan de ontwikkeling van dit gebied ook positief effect opleveren voor de lokale natuurwaarden.

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Het studiegebied is onderdeel van een 19^e-eeuwse droogmakerij. Droogmakerijen zijn typisch Nederlandse landschappen en tevens zeer kenmerkend voor de landschapsontwikkeling van de Meerlanden-Amsterdam. De droogmakerij wordt gekenmerkt door een grote mate van openheid en een grootschalige, rechthoekige verkaveling. De realisatie van Hoofddorp-Zuid leidt niet of nauwelijks tot aantasting van de cultuurhistorische kernmerken van het gebied.

De provincie Noord-Holland heeft in de Haarlemmermeer geen aardkundige monumenten en aardkundig waardevolle gebieden aangewezen. In de gemeente Haarlemmermeer bevinden

zich ook geen door het Rijk beschermde archeologische monumenten en evenmin door de provincie of gemeente beschermde archeologische monumenten.

Volgens de provinciale archeologische waardenkaart heeft het plangebied geen verwachtingswaarde. Ook volgens de kaart van KennisInfrastructuur CultuurHistorie (KICH) heeft het plangebied een zeer lage kans op het aantreffen van archeologische waarden. De ontwikkeling van het plangebied leidt naar verwachting dan ook niet tot het aantasten van archeologische waarden.

Tabel 4.4 Beoordeling effecten natuur, landschap, cultuurhistorie en archeologie

		Sportpark Toolenburg	Toolenburg-Zuid	Zuidrand	nieuwe Pionierslocatie
natuur	beschermde gebieden	0	0	0	0/-
	lokale natuurwaarden, beschermde en Rode Lijstsoorten	0/-	0	0/+	0/-
landschap en cultuurhistorie	karakteristieke structuren en patronen	0	0	0	0/-
	openheid	0	0	0	0/-
archeologie	archeologische waarden	0	0	0	0

Compenserende en mitigerende maatregelen

Vanuit natuur en landschap zijn de volgende aanvullende maatregelen mogelijk:

- bestaande natuurlijke elementen en structuren zoveel mogelijk behouden (met name op en rond sportpark Toolenburg);
- geschikt maken van de toekomstige bebouwing in het gebied als verblijfplaats voor vleermuizen en broedvogels (zoals gierzwaluw en huismus);
- een goede landschappelijke inpassing van het nieuwe Pionierscomplex in het open gebied tussen Hoofddorp en Nieuw Vennep.

4.6. Klimaat en energie

De gemeente Haarlemmermeer heeft een ambitieuze energie- en klimaatdoelstelling geformuleerd voor Hoofddorp-Zuid. Voor woningen, gemeentelijke voorzieningen en utiliteitsbouw geldt de doelstelling van CO₂-neutrale nieuwbouw. Uit de resultaten blijkt dat dit niet eenvoudig is. Warmtekrachtkoppeling scoort uit milieuoogpunt het beste, omdat hiermee, naast CO₂-reductie, ook een deel van de elektriciteitsvraag wordt verduurzaamd. Zonder toepassing van windmolens of zonnecellen, is het volledig CO₂-neutraal ontwikkelen van Hoofddorp-Zuid echter niet mogelijk.

Tabel 4.5 geeft een overzicht van de beoordeling van de verschillende energieconcepten. In paragraaf 4.1 is vermeld dat de effecten steeds zijn vermeld ten opzichte van de referentiesituatie (huidige toestand samen met de autonome ontwikkelingen tot 2020). Met de maatregelen warmtepompen, geothermie en vooral warmtekrachtkoppeling kan de verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie worden beperkt.

Tabel 4.5 Beoordeling effecten klimaat en energie

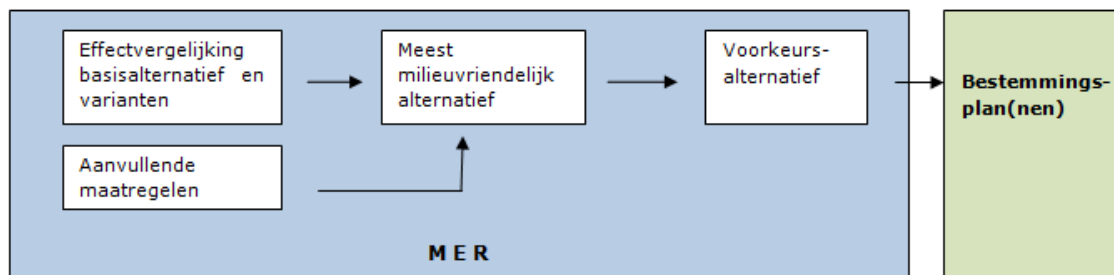
aspecten en criteria	waardering effecten
energieverbruik/uitstoot CO ₂	
- maatregelen gebouwniveau	--
- warmtepompen	-
- WKK	-/0
- geothermie	-
ruimtebeslag installaties	
- maatregelen gebouwniveau	0
- warmtepompen	0/-
- WKK	0/-
- geothermie	-

5. Meest milieuvriendelijk alternatief en voorkeursalternatief

47

5.1. Inleiding

Het voorgaande hoofdstuk geeft per milieuthema een samenvatting van de relevante milieueffecten en de verschillen tussen het basisalternatief en de varianten. Tevens zijn aanvullende maatregelen benoemd die als bouwstenen dienen voor het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA). Dit MMA is een reëel alternatief dat past binnen de doelstellingen van de initiatiefnemer, maar waarbij de nadelige gevolgen voor het milieu zoveel mogelijk worden beperkt of voorkomen. Het MMA voor Hoofddorp-Zuid wordt beschreven in paragraaf 5.2. Het voorkeursalternatief (VKA), het alternatief dat volgens de inzichten van dit moment zal worden uitgevoerd, sluit bij voorkeur hierbij aan. Dit alternatief wordt beschreven in paragraaf 5.3. Elementen uit het VKA zullen uiteindelijk worden vastgelegd in de bestemmingsplannen voor de verschillende deelgebieden, danwel op een andere wijze worden geborgd (bijvoorbeeld in contractuele afspraken met de ontwikkelende partijen). In dit hoofdstuk wordt gemotiveerd op welke onderdelen het VKA afwijkt van het MMA. Het onderstaande schema geeft een overzicht van de samenhang tussen de verschillende alternatieven.



5.2. Het meest milieuvriendelijke alternatief

5.2.1. Inleiding

In het MER is één basisalternatief geformuleerd voor de invulling van het plangebied, met een aantal varianten (voor de thema's verkeer, woon- en leefklimaat en energie). In het basisalternatief is reeds nadrukkelijk aandacht besteed aan randvoorwaarden en uitgangspunten vanuit de verschillende milieuthema's, met name op het gebied van de verkeersontsluiting, de waterhuishouding en groenstructuur (onder andere vastgelegd in de referentiekaders voor de Zuidrand en Sportpark Toolenburg). Het MMA is in dit geval dan ook een combinatie van het basisalternatief met de meest milieuvriendelijk gebleken varianten. Waar relevant worden daaraan nog uit het milieuonderzoek naar voren gekomen mitigerende en compenserende maatregelen toegevoegd. In deze paragraaf volgt per milieuthema een afweging tussen het basisalternatief en de varianten (waar relevant) en een overzicht van

eventuele aanvullende maatregelen. Figuur 5.1 geeft een overzicht van de invulling van het MMA.

5.2.2. Keuze varianten

Verkeer (variant duurzaam verkeer)

De variant duurzaam verkeer zet in op het benutten van meer duurzame vervoersmogelijkheden. Tabel 5.1 geeft een overzicht van de maatregelen die onderdeel uitmaken van deze variant. De maatregelen zijn ingedeeld in een aantal categorieën: inrichtingsmaatregelen, verkeersstructuurmaatregelen, parkeermaatregelen, OV-maatregelen en overige maatregelen. Uit de effectbeschrijvingen in het hoofdstuk Verkeer blijkt dat de variant duurzaam verkeer op een aantal punten beter wordt beoordeeld dan het basisalternatief (met name wat betreft de verkeersveiligheid en de bereikbaarheid voor langzaam verkeer en openbaar vervoer). Het totale pakket aan maatregelen uit de variant duurzaam verkeer is onderdeel van het MMA.

Tabel 5.1 Maatregelen variant duurzaam verkeer

Inrichtingsmaatregelen
Verder verdichten van woningconcentraties rond de HOV-haltes Zuidtak Zuidtangent.
Basisscholen centraal in de nieuwe woonwijken realiseren.
Verkeersstructuurmaatregelen
Fietsgebruik stimuleren door aanleg van directe fietsverbindingen tussen de 'eilanden' in de Zuidrand en een fijnmazig (bij voorkeur maaswijdte 250 m) en kwalitatief hoogwaardig, direct en comfortabel fietsnetwerk binnen het plangebied.
Langzaamverkeersroute vanuit Floriande doortrekken via 'Huis van de Sport' over de Nieuwe Bennebroekerweg naar de Pionierslocatie.
Realiseren directe langzaamverkeersverbinding tussen Toolenburg-Zuid en recreatieplas enerzijds en Hoofdvaart anderzijds.
Aansluiten intern langzaamverkeersnetwerk op het bovenlokale en regionale netwerk van fietsroutes.
Verbeteren fietsgebruik naar buitengebied door realisatie van minimaal 4 nieuwe directe ongelijkvloerse fietsverbindingen over Nieuwe Bennebroekerweg vanuit plangebied.
Realiseren tweezijdige fietsstructuur langs hoofdwegen.
Realiseren doorgaand voetpad langs Bennebroekerweg.
Bereikbaarheid Toolenburg voor LV verbeteren door meer directe LV-routes vanuit alle richtingen.
Geen tweede ontsluiting vanuit Toolenburg-Zuid naar Sportpark realiseren voor gemotoriseerd verkeer.
Parkeermaatregelen
Parkeren concentreren aan de randen van de eilanden nabij in-/uitgang buurten in parkeerkoffers (streven naar autoluwe woonbuurten in Zuidrand).
Realiseren 'Parkeren in de geluidswal' als duurzame optie waarbij de benodigde ruimte wordt beperkt door dubbelgebruik.
OV-maatregelen
Busverbinding Floriande-NS-station via Nieuwe Bennebroekerweg laten halteren nabij plangebied.
Nabij centrale haltes van de busverbinding P&R-voorzieningen realiseren.
Realiseren aanvullend en voedend openbaar vervoer (vooruitlopend op de woningbouw) door onderliggend openbaarvervoernetwerk met bushaltes (met name voor westelijk deel Zuidrand, Huis van de Sport en oostelijk deel Zuidrand).
Overige maatregelen
Fietsgebruik bevorderen door kwalitatief hoogwaardige stallingsvoorzieningen bij woningen, (H)OV-haltes, scholen, winkel- en sportvoorzieningen.
Voorzien in gratis bewaakte fietsstallingen bij OV, winkels en sportvoorzieningen in geheel Hoofddorp.
Elektrisch rijden stimuleren en (in ieder geval) eventueel in de toekomst in dat kader benodigde faciliteiten niet onmogelijk maken.

Bevorderen gebruik deelauto's in de vorm van schone en zuinige (elektrische) buurtauto's.

Aanleggen van groot carpoolplein nabij A4 (aan oostzijde van plangebied).

Woon- en leefklimaat (variant geluid en gezondheid)

Vanwege de relatief hoge milieubelasting binnen de Zuidrand (door Schiphol en de Nieuwe Bennebroekerweg) is voor dit deelgebied bekeken op welke manier met de stedenbouwkundige opzet de milieusituatie binnen het gebied kan worden beïnvloed. Het basisalternatief en de (inrichtings)variant zijn zodanig opgezet dat de totale bandbreedte aan mogelijke akoestische gevolgen inzichtelijk wordt gemaakt. De optimaliserende elementen uit de inrichtingsvariant worden overgenomen in het MMA. Dit betekent dat:

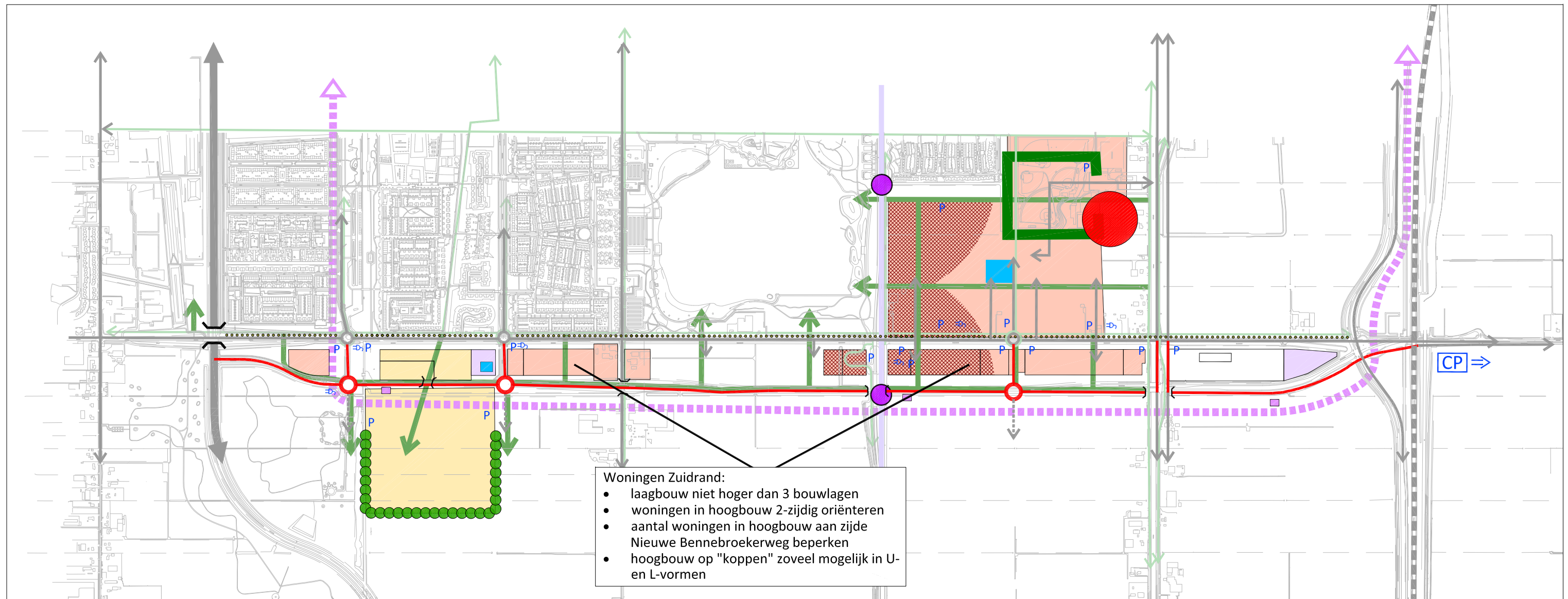
- de laagbouw in de zone langs de Nieuwe Bennebroekerweg niet hoger wordt dan 3 bouwlagen;
- de hoogbouw op de koppen van de (concept-)bouwenveloppen in een U-vorm wordt gerealiseerd, zodat sprake is van een geluidluwe zijde;
- het aantal woningen in de hoogbouw met name aan de zijde van de Nieuwe Bennebroekerweg wordt beperkt;
- de woningen in de hoogbouw tweezijdig worden georiënteerd, waarbij een zijde geluidsluw is.

Klimaat en energie (varianten energieconcepten)

De gemeente Haarlemmermeer heeft in het klimaatbeleid ambitieuze doelstellingen geformuleerd voor Hoofddorp-Zuid. Voor Toolenburg-Zuid zijn reeds afspraken gemaakt met de woningcorporatie over de toepassing van gebouwgebonden energieconcepten. De realisatie van een collectief energiesysteem is voor dit deelgebied niet aan de orde. Voor de overige deelgebieden moet nog een keuze voor toe te passen energieconcepten worden gemaakt. Uit de vergelijking van verschillende energieconcepten blijkt dat uit milieu-oogpunt warmtekrachtkoppeling (WKK) op basis van bio-olie het meest gunstig scoort. Naast deze meest optimale oplossing scoort ook WKO met collectieve bronputten en individuele warmtepompen hoog. Ook hiervoor moeten (beperkte) collectieve voorzieningen worden getroffen. Zowel in het geval van WKK als WKO moet ruimte gereserveerd worden voor collectieve voorzieningen. Omdat uit milieuoogpunt warmtekrachtkoppeling (WKK) op basis van bio-olie het meest gunstig scoort is dit energieconcept onderdeel van het MMA.

5.2.3. Aanvullende maatregelen

Uit de sectorale analyses komen verschillende aanvullende compenserende en mitigerende maatregelen naar voren. Deze maatregelen zijn onderdeel van het MMA. Tabel 5.2 geeft per milieuthema een overzicht van de aanvullende maatregelen.



Onderliggende structuur

- Verkeersstructuur
- Fietsverkeer
- Zuidtangent
- Halte zuidtangent
- Wonen
- Voorzieningen
- Sport en Recreatie

Maatregelen duurzaam verkeer

- Verder verdichting woningbouw
- Basisschool centraal in wijk
- Toevoeging fietsstructuur (verfijning fietsnetwerk)
- Aanleg doorgaand voetpad
- Aanleg brug/tunnel voor langzaam verkeer (voetgangers/fietsers)
- CP Carpoolplein westring A4
- P Parkeerconcentraties aan randen
- In plangebied voorzien in oplaadpunten elektrische auto
- Snelle busverbinding via plangebied (Floriande - NS-station)
- Halte snelle busverbinding

Maatregelen (gehele plangebied)

- opdekken van waterbodembodem met schone zandlaag
- positionering van houtgewassen op enige afstand van waterpartijen
- nieuw oppervlaktewater door verbreding van bestaande watergangen
- brede, ondiepe watergangen met natuurvriendelijke oevers
- geschikt maken van bebouwing als verblijfplaats voor vleermuizen en broedvogels

Maatregelen (locatie specifiek)

- Landschappelijke inpassing
- Bestaande groenelementen behouden
- Geluidsreducerende maatregelen
- Geluidsreducerend asfalt op gebiedsontsluitende wegen

Tabel 5.2 Aanvullende milieumaatregelen MMA

thema	milieumaatregelen MMA
woon- en leefmilieu	- toepassing geluidsreducerend asfalt op de gebiedsontsluitende wegen
bodem en water	- afdekken van de waterbodem met een schone zandlaag - positionering van houtgewassen op enige afstand van waterpartijen (beperking bladval en schaduw) - nieuw oppervlaktewater zoveel mogelijk realiseren door verbreding van de bestaande watergangen en gebruik te maken van brede, ondiepe natuurvriendelijke oevers
landschap, cultuurhistorie en archeologie	- bestaande, natuurlijke elementen en structuren zoveel mogelijk behouden (met name op en rond sportpark Toolenburg) - geschikt maken van de toekomstige bebouwing in het gebied als verblijfplaats voor vleermuizen en broedvogels (zoals gierwaluw en huismus) - een goede landschappelijke inpassing van het nieuwe Pionierscomplex in het gebied tussen Hoofddorp en Nieuw Vennep

Maatregelen bereikbaarheid referentiesituatie

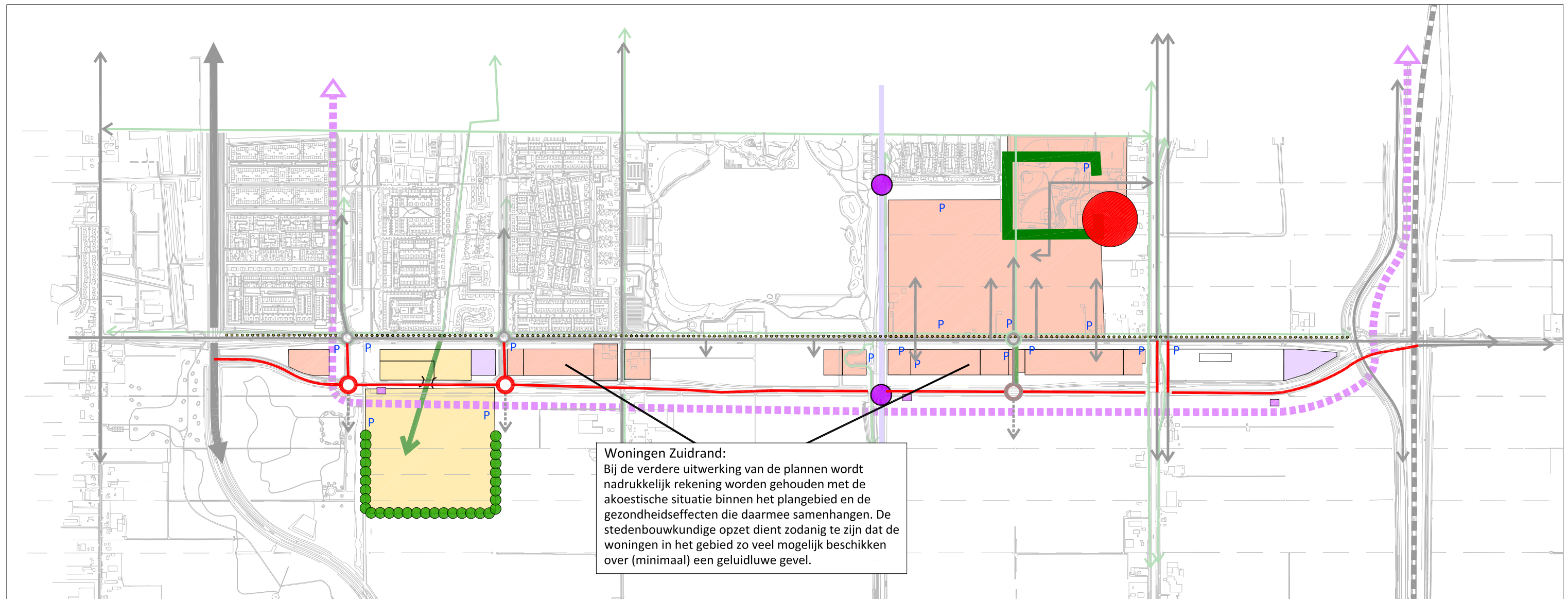
Uit het verkeersonderzoek is gebleken dat er in de referentiesituatie, uitgaande van de vaststaande autonome ontwikkelingen, een knelpunt ontstaat in de verkeersafwikkeling op de Bennebroekerweg tussen Spoorlaan en A4 (meest directe verbinding naar de A4). De gemeente heeft recent initiatieven ondernomen om dit knelpunt met een hoge prioriteit te gaan oplossen. Er is echter op dit moment nog geen duidelijkheid of zekerheid over de op korte termijn te realiseren oplossing. Omdat de capaciteits verruimende maatregelen niet in het kader van Hoofddorp-Zuid worden getroffen, maken deze geen deel uit van het MMA.

5.3. Voorkeursalternatief**5.3.1. Inleiding**

Het voorkeursalternatief (VKA) beschrijft de inrichting en uitgangspunten zoals deze zullen worden opgenomen in de bestemmingsplannen voor de verschillende deelgebieden of op andere wijze worden geborgd. In deze paragraaf wordt aangegeven op welke wijze in het VKA is omgegaan met de elementen uit het MMA. Daarbij is verantwoord op welke punten en om welke reden van het MMA wordt afgeweken. Figuur 5.2 geeft een overzicht van de invulling van het VKA.

5.3.2. Keuze varianten**Verkeer (variant duurzaam verkeer)**

Tabel 5.3 geeft een overzicht van de maatregelen uit de variant duurzaam vervoer (en het MMA) en de wijze waarop daarmee in het VKA wordt omgegaan.



Onderliggende structuur

- Verkeersstructuur
- Fietsverkeer
- Zuidtangent
- Halte zuidtangent
- Wonen
- Voorzieningen
- Sport en Recreatie

Maatregelen duurzaam verkeer

- Aanleg doorgaand voetpad *
- Parkeerconcentraties aan randen *
- Snelle busverbinding via plangebied (Floriande - NS-station)
- Halte snelle busverbinding *
- Toevoeging fietsstructuur (verfijning fietsnetwerk)
- Aanleg brug/tunnel voor langzaam verkeer (voetgangers/fietsers)

Maatregelen (gehele plangebied)

- positionering van houtgewassen op enige afstand van waterpartijen *
- nieuw oppervlaktewater door verbreding van bestaande watergangen
- brede, ondiepe watergangen met natuurvriendelijke oevers
- geschikt maken van bebouwing als verblijfplaats voor vleermuizen en broedvogels

Maatregelen (locatie specifiek)

- Landschappelijke inpassing
- Bestaande groenelementen behouden
- Geluidsreducerende maatregelen
- Geluidsreducerend asfalt op gebiedsontsluitende wegen *

* Nog geen vaststaande maatregel. Bij de verder uitwerking van de plannen wordt bekeken of en waar deze maatregel haalbaar/wenselijk is.

Tabel 5.3 Maatregelen duurzaam verkeer in het VKA

Maatregelen	VKA	Motivering
<i>Inrichtingsmaatregelen</i>		
Verder verdichten van woningconcentraties rond de HOV-haltes Zuidtak Zuidtangent.	Nee	Rond deze haltes zijn reeds hoge dichtheden voorzien. Een verdere verdichting is uit stedenbouwkundig oogpunt ongewenst.
Basisscholen centraal in de nieuwe woonwijken realiseren.	Nee	De schoollocaties binnen de Zuidrand en Sportpark Toolenburg liggen vast.
<i>Verkeersstructuurmaatregelen</i>		
Fietsgebruik stimuleren door aanleg van directe fietsverbindingen tussen de 'eilanden' in de Zuidrand en een fijnmazig (bij voorkeur maaswijdte 250 m) en kwalitatief hoogwaardig, direct en comfortabel fietsnetwerk binnen het plangebied.	Nee	Een directe fietsverbinding tussen de eilanden is, gezien de vorm en ligging van het plangebied, niet wenselijk en gaat ten koste van de bouw mogelijkheden binnen het gebied. Er zijn voldoende oost-westverbindingen buiten het plangebied (onder andere langs de Bennebroekerweg).
Langzaamverkeersroute vanuit Floriande doortrekken via 'Huis van de Sport' over de Nieuwe Bennebroekerweg naar de Pionierslocatie.	Ja	In plaats van de oorspronkelijk bedachte route ten westen van de Deltaweg.
Realiseren directe LV-verbinding tussen Toolenburg-Zuid en recreatieplas enerzijds en Hoofdvaart anderzijds.	Ja	
Aansluiten intern langzaamverkeersnetwerk op het bovenlokale en regionale netwerk van fietsroutes.	Ja	
Verbeteren fietsgebruik naar het buitengebied door realisatie van minimaal 4 nieuwe directe ongelijkvloerse fietsverbindingen over Nieuwe Bennebroekerweg vanuit het plangebied.	Nee	Met de bestaande langzaamverkeerverbindingen ter hoogte van de IJweg en de Zuidtangent en een nieuwe verbinding ter hoogte van het Huis van de Sport, is reeds sprake van een goede bereikbaarheid van het buitengebied. Daarnaast wordt gestreefd naar een nieuwe verbinding nabij Toolenburg-Zuid.
Realiseren tweezijdige fietsstructuur langs hoofdwegen.	Nee	Ook zonder deze maatregel is sprake van een voldoende veilig langzaamverkeersnetwerk en is de bereikbaarheid gegarandeerd. Een tweezijdige fietsstructuur langs de hoofdwegen wordt niet noodzakelijk geacht.
Realiseren doorgaand voetpad langs de Bennebroekerweg.	N.t.b.	Conform de uitgangspunten van Duurzaam Veilig is een voetpad langs de Bennebroekerweg gewenst. Bij de verdere uitwerking van de plannen wordt in het ontwerpproces bekeken of een voetpad inpasbaar is.

Bereikbaarheid Toolenburg voor LV verbeteren door meer directe LV-routes vanuit alle richtingen.	Nee	In het stedenbouwkundig plan voor Toolenburg Zuid zijn voldoende LV-routes opgenomen (zowel oost-west als noord-zuid verbindingen)
Geen tweede ontsluiting vanuit Toolenburg-Zuid naar Sportpark realiseren voor gemotoriseerd verkeer.	Nee	Voor een goede ontsluiting en bereikbaarheid van dit deelgebied wordt een tweede ontsluiting noodzakelijk geacht.
<i>Parkeermaatregelen</i>		
Parkeren concentreren aan de randen van de eilanden nabij in-/uitgang buurten in parkeerkoffers (streven naar autoluwe woonbuurten in Zuidrand).	N.t.b.	Het autoluw maken van de woonbuurten binnen de Zuidrand is geen hard uitgangspunt. Wel wordt bij de verdere uitwerking van de plannen bekeken op welke wijze onnodige verkeersbewegingen binnen het gebied zoveel mogelijk kunnen worden voorkomen.
Realiseren 'Parkeren in de geluidswal' als duurzame optie waarbij de benodigde ruimte wordt beperkt door dubbelgebruik.	N.t.b.	Binnen de randvoorwaarden vanuit het referentiekader en de (concept-)bouwenveloppen, is de realisatie van parkeervoorzieningen in de geluidswal mogelijk. Bij de verdere uitwerking wordt bekeken op welke locaties dit wenselijk / mogelijk is.
<i>OV-maatregelen</i>		
Busverbinding Floriande-NS-station via Nieuwe Bennebroekerweg laten halteren nabij plangebied (o.a. bij het Huis van de Sport).	Ja	Bij de verdere uitwerking van de plannen wordt ingezet op een goede OV-ontsluiting, met name voor het Huis van de Sport.
Nabij centrale haltes van de busverbinding P&R-voorzieningen realiseren.	N.t.b.	Bij de verdere uitwerking van de plannen wordt bekeken op welke locaties nieuwe haltes wenselijk / haalbaar zijn.
Realiseren aanvullend en voedend openbaar vervoer (vooruitlopend op de woningbouw) door onderliggend openbaarvervoernetwerk met bushaltes (met name voor westelijk deel Zuidrand, Huis van de Sport en oostelijk deel Zuidrand).	N.t.b.	Bij de verdere uitwerking van de plannen wordt bekeken in hoeverre dit haalbaar is.
<i>Overige maatregelen</i>		
Fietsgebruik bevorderen door kwalitatief hoogwaardige stallingsvoorzieningen bij woningen, (H)OV-haltes, scholen, winkel- en sportvoorzieningen.	Nee	
Voorzien in gratis bewaakte fietsstallingen bij OV, winkels en sportvoorzieningen in geheel Hoofddorp.	Nee	Binnen het plangebied wordt voorzien in fietsenstallingen, maar deze zijn niet per definitie bewaakt en gratis.
Elektrisch rijden stimuleren en (in ieder geval) eventueel in de toekomst in dat kader benodigde faciliteiten niet onmogelijk maken.	Ja	Uitgangspunt is dat dergelijke faciliteiten niet onmogelijk worden gemaakt, op dit moment zijn er geen plannen

		om elektrisch rijden te stimuleren.
Bevorderen gebruik deelauto's in de vorm van schone en zuinige (elektrische) buurtauto's.	N.t.b.	Op dit moment wordt niet ingezet op het stimuleren van deelauto's. In de plannen wordt het gebruik van deelauto's echter niet onmogelijk gemaakt.
Aanleggen van groot carpoolplein nabij A4 (aan oost-zijde van plangebied).	Nee	Er is op dit moment geen directe noodzaak voor de realisatie van een dergelijk carpoolplein. Dit kan ook niet alleen vanuit het gebied Hoofddorp-Zuid worden geïnitieerd.

Woon- en leefklimaat (variant geluid en gezondheid)

Bij de verdere uitwerking van de plannen zal nadrukkelijk rekening worden gehouden met de akoestische situatie binnen het plangebied en de gezondheidseffecten die daarmee samenhangen. De stedenbouwkundige opzet dient zodanig te zijn dat de woningen in het gebied zo veel mogelijk beschikken over (minimaal) één geluidluwe gevel.

Klimaat en energie (varianten energieconcepten)

De gemeentelijke doelstellingen en ambities op het gebied van klimaat en energie zijn vanzelfsprekend ook uitgangspunt voor het VKA. Voor Toolenburg-Zuid is gekozen voor de toepassing van gebouwgebonden energieconcepten. Voor de andere deelgebieden schrijft het VKA geen energieconcept voor. Uit de onderliggende studies blijkt dat de toepassing van geothermie binnen het gebied niet haalbaar is. Overige (combinaties) van energieconcepten zijn kansrijker. In het VKA worden binnen de Zuidrand, door het zoveel mogelijk toepassen van zongericht verkavelen, mogelijkheden geboden om in de toekomst gebruik te gaan maken van zonne-energie. Voor het Huis van de Sport zijn maatregelen genomen die leiden tot een verlaging van de EPC met circa 30% (besparings- en efficiencymaatregelen). De technologische ontwikkeling van zogenaamde PV zonnecellen gaat dermate snel dat de rendementen op niet al te lange termijn sterk toenemen. Besloten is daarom de dakconstructie van het Huis van de Sport alvast te verzwaren en zodat deze zonnecellen op een nader te bepalen moment (meest gunstige verhouding tussen rendementen en investeringskosten) alsnog kunnen worden aangebracht.

In de bestemmingsplannen voor de verschillende deelgebieden wordt ruimte geboden voor de toepassing van collectieve energievoorzieningen, omdat op basis van de huidige inzichten dergelijke collectieve voorzieningen (met name WKK op bio-olie) het meest kansrijk zijn om de doelstellingen op het gebied van klimaat en energie te halen. De keuze voor de toe te passen concepten wordt in overleg met de ontwikkelende partijen gemaakt.

Tabel 5.4 VKA Klimaat en energie

Maatregel	VKA	
Klimaatdoelstellingen (afhankelijk van deelgebied verlaagde EPC of zelfs EPC van 0)	Ja	In de bestemmingsplannen voor de verschillende deelgebieden wordt ruimte geboden voor de toepassing van collectieve energievoorzieningen

5.3.3. Aanvullende maatregelen

In tabel 5.5 is aangegeven op welke wijze in het VKA wordt omgegaan met de compenserende en mitigerende maatregelen uit het MMA.

Tabel 5.5 Aanvullende milieumaatregelen VKA

Maatregel	VKA	Motivering
<i>Woon- en leefmilieu</i>		
Toepassing geluidsreducerend asfalt op de ontsluitende wegen (met name de hoofdontsluitingswegen, waaronder de Nieuwe Bennebroekerweg).	N.t.b.	Het toepassen van geluidsreducerend asfalt op de bestaande ontsluitingswegen is uit akoestisch oogpunt gewenst, maar maakt geen deel uit van het plan. Wanneer als gevolg van regulier onderhoud of in het kader van reconstructies bestaand asfalt dient te worden vervangen, wordt ingezet op het toepassen van geluidsreducerend asfalt (waar dat mogelijk en wenselijk is).
<i>Bodem en water</i>		
Afdekken van de waterbodem met een schone zandlaag.	Nee	De waterbeheerder wordt bij de verdere uitwerking van de plannen intensief betrokken. In overleg wordt bekeken of aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn.
Positionering van houtgewassen op enige afstand van waterpartijen (beperking bladval en schaduw).	N.t.b.	Bij de verdere uitwerking van de plannen wordt bekeken op welke locaties binnen het gebied deze maatregelen mogelijk/wenselijk zijn.
Nieuw oppervlaktewater zoveel mogelijk realiseren door verbreding van de bestaande watergangen en gebruikmaken van brede, ondiepe natuurvriendelijke oevers.	Ja	
<i>Landschap, cultuurhistorie en archeologie</i>		
Bestaande natuurlijke elementen en structuren zoveel mogelijk behouden (met name op en rond sportpark Toolenburg).	Ja	
Geschied maken van de toekomstige bebouwing in het gebied als verblijfplaats voor vleermuizen en broedvogels (zoals gierzwaluw en huismus).	Ja	
Een goede landschappelijke inpassing van het nieuwe Pionierscomplex in het open gebied tussen Hoofddorp en Nieuw Vennep.	Ja	

Maatregelen bereikbaarheid referentiesituatie

In paragraaf 5.2 is al aangegeven dat de gemeente gericht ook werkt aan het zo snel mogelijk oplossen van het verwachte knelpunt in de bereikbaarheid van de zuidkant van Hoofddorp als gevolg van de geringe wegcapaciteit van de Bennebroekerweg (gedeelte tussen Spoorlaan en A4). Omdat deze capaciteitsverruimende maatregelen niet in het kader van Hoofddorp-Zuid worden getroffen, maken deze geen deel uit van het VKA voor Hoofddorp-Zuid.

6.1. Inleiding

In dit hoofdstuk wordt aangegeven welke leemten in kennis nog zijn blijven bestaan. Daarnaast wordt aangegeven op welke wijze en op welke termijn wordt onderzocht of en in hoeverre de voorspelde effecten afwijken van de daadwerkelijk optredende effecten om zo nodig aanvullende mitigerende maatregelen te kunnen treffen.

Een evaluatieprogramma heeft tot doel te onderzoeken in hoeverre de feitelijke milieueffecten overeenkomen met de voorspelde milieueffecten uit het MER. Ook kan worden nagegaan of afwijkingen van de in het MER veronderstelde uitgangspunten voor de inrichting tot relevante andere effecten leiden en of mitigerende en compenserende maatregelen daadwerkelijk effectief zijn. In het evaluatieprogramma ligt daarbij het accent op aspecten waar tijdens de verdere uitwerking van de ontwikkeling, de uitvoering en de gebruiksfase nog bijsturing mogelijk is.

Het bevoegd gezag bepaalt op welke wijze en op welke termijn de effecten op het milieu worden geëvalueerd. Vooruitlopend op de evaluatie worden in deze paragraaf aanbevelingen op hoofdlijnen geformuleerd voor het evaluatieprogramma. Zoals uit onderstaande beschrijving blijkt, mag in dit geval worden verwacht dat de gewenste monitoring gedeeltelijk reeds plaats zal vinden op grond van reguliere verplichtingen en regelgeving. Voor zover nu kan worden overzien, is slechts voor een enkel thema specifiek op de effecten van dit plan gericht evaluatieonderzoek wenselijk.

6.2. Leemten in kennis

Langetermijnontwikkeling

De ontwikkelingen binnen Hoofddorp-Zuid zullen in de komende 10 jaar stapsgewijs worden gerealiseerd. Gelet op de looptijd van het plan, is het niet ondenkbaar dat sommige uitgangspunten die bij de effectbeschrijving in het MER zijn gehanteerd zullen wijzigen.

Aanzet evaluatie

Het verdient dan ook aanbeveling om bij de uitwerking van de verschillende deelgebieden na te gaan of er relevante wijzigingen zijn opgetreden ten opzichte van de uitgangspunten van dit MER en zo nodig aanvullend onderzoek te verrichten voor de relevante aspecten. In het kader van de op te stellen bestemmingsplannen zal worden bekeken of en zo ja op welke punten een actualisatie van (of aanvulling op) de uitgevoerde milieuonderzoeken noodzakelijk is.

Verkeersprognoses, verkeerslawaaï en luchtkwaliteit

De in dit MER beschreven verkeerseffecten en effecten voor verkeerslawaaï en luchtkwaliteit stoelen op voorspellingen op basis van computermodellen. Dergelijke prognoses met behulp

van computermodellen kennen altijd een relevante onzekerheidsmarge. Gelet op de beperkte invloed van het verkeer van en naar Hoofddorp-Zuid op de totale verkeersstromen in het studiegebied, mag echter worden verwacht dat de in dit MER beschreven effecten van het plan niet relevant zullen afwijken. Door in het MER een gevoeligheidsanalyse op te nemen, waarin de effecten van nog niet volledig uitgekristalliseerde autonome ontwikkelingen zijn meegenomen, bestaat in dit geval voldoende zicht op de mogelijke effecten van autonome ontwikkelingen.

Aanzet evaluatie

De ontwikkeling van verkeersstromen en verkeersbelastingen wordt thans reeds in de gehele gemeente regelmatig gemonitord met behulp van verkeerstellingen en ander verkeersonderzoek. Op grond daarvan kan ook worden nagegaan of de veronderstelde geluidsbelastingen en concentraties luchtverontreinigende stoffen overeenkomen met de berekende concentraties.

Water

Voor Toolenburg-Zuid is een geohydrologisch onderzoek uitgevoerd waaruit naar voren kwam dat de aanleg van watergangen hier geen risico voor opbarsting oplevert en slechts sprake is van een beperkte kweltoename. Voor de overige deelgebieden is een dergelijk onderzoek nog niet uitgevoerd.

Aanzet evaluatie

Voorafgaand aan het opstellen van de bestemmingsplannen wordt bij de verdere uitwerking nader onderzoek uitgevoerd om de bodemopbouw in kaart te kunnen brengen en de risico's beter te kunnen inschatten.

Bodemkwaliteit

Van een deel van het plangebied is de bodemkwaliteit bekend. Voor een aantal locaties dient de bodemkwaliteit nog te worden vastgesteld.

Aanzet evaluatie

In het kader van het bestemmingsplan wordt gezorgd dat er voor alle gronden binnen het plangebied een voldoende actueel bodemonderzoek beschikbaar is. Wanneer de resultaten daar aanleiding toe geven, worden eventuele ernstige gevallen van bodemverontreiniging gesaneerd.

Natuur

Op dit moment is onvoldoende informatie beschikbaar over de aanwezigheid van vaste verblijfplaatsen voor vleermuizen en broedvogels binnen Sportpark Toolenburg. Datzelfde geldt ook als het gaat om de mogelijke aanwezigheid van de modderkruiper in de watergangen binnen het gebied.

Aanzet evaluatie

Bij de verdere uitwerking van de plannen binnen het deelgebied Sportpark Toolenburg wordt nader onderzoek naar vaste verblijfplaatsen van vleermuizen en broedvogels uitgevoerd. De resultaten worden opgenomen in het bestemmingsplan dat voor dit deelgebied wordt opgesteld. Op locaties binnen het plangebied waar maatregelen worden getroffen aan de bestaande watergangen zal daarnaast onderzoek moeten worden uitgevoerd naar de modderkruiper.

Deel B: Sectorale effectenonderzoek

Deel B van het MER bevat voor de verschillende milieuthema's de sectorale analyses waarbij de milieueffecten van het basisalternatief en de varianten zijn beschreven en beoordeeld. De betekenis van de gebruikte waardering is als volgt:

--	= een sterke verslechtering t.o.v. de referentiesituatie
-	= een verslechtering t.o.v. de referentiesituatie
-/0	= een beperkte verslechtering t.o.v. de referentiesituatie
0	= vergelijkbaar met de referentiesituatie
0/+	= een beperkte verbetering t.o.v. de referentiesituatie
+	= een verbetering t.o.v. de referentiesituatie
++	= een sterke verbetering t.o.v. de referentiesituatie

7.1. Beoordelingskader en onderzoeksmethodiek

7.1.1. Toetsingskader en beleid

Op basis van de Wro dient de aanvaardbaarheid van het effect van nieuwe ontwikkelingen op de verkeersafwikkeling, bereikbaarheid, leefbaarheid en verkeersveiligheid van elke ontwikkeling altijd te worden onderbouwd. In de Nota Mobiliteit, de Nota Ruimte, diverse regionale en provinciale plannen (RSP's, RVVP's en PVVP's) en jurisprudentie, is de toepassing van een uitgebreide mobiliteitsscan (ook wel 'Mobiliteitstoets' genoemd) als beleid opgenomen.

In de Mobiliteitsscan dient aangetoond te worden dat:

- op een zorgvuldige wijze naar de mobiliteitsaspecten is gekeken;
- er tijdig en voldoende maatregelen worden genomen om een goede ontsluiting en bereikbaarheid, verkeersveiligheid en leefbaarheid te garanderen;
- rekening is gehouden met de inbreng en de belangen van verschillende betrokken partijen.

7.1.2. Beoordelingscriteria en onderzoeksmethodiek

Ten behoeve van dit MER is een gerichte verkeersstudie uitgevoerd (bijlagerapport A). De effectbeschrijvingen in dit hoofdstuk zijn gebaseerd op de verkeersprognoses uit deze studie. De criteria aan de hand waarvan de verkeerseffecten worden beoordeeld zijn samengevat in tabel 7.1.

Tabel 7.1 Beoordelingscriteria verkeer

aspect	te beschrijven effecten / criteria	onderzoeksmethodiek
bereikbaarheid en afwikkeling gemotoriseerd verkeer	- directheid routes - kwaliteit verkeersafwikkeling (werkdagen): - o interlokale wegen (buiten plangebied) - o ontsluitingswegen binnen de bebouwde kom (buiten plangebied) - o wegen binnen het plangebied - o effecten tijdens sportevenementen	- kwalitatieve beschrijving - kwantitatief aan de hand van verkeersonderzoek (I/C-verhoudingen en nader onderzoek kruispunten) - kwantitatief aan de hand van verkeersonderzoek
bereikbaarheid en aandeel openbaar vervoer en langzaam verkeer	- afstand tot ov-haltes en kwaliteit verbindingen - directheid langzaamverkeersroutes - aandeel ov en lv in totaal verkeer	- kwalitatieve beschrijving - kwalitatieve beschrijving - kwalitatieve beschrijving/ inschatting met VPL-methode
verkeersveiligheid	- verkeersveiligheid in relatie tot vormgeving en weginrichting versus verkeersintensiteit	- kwalitatieve beschrijving

Bereikbaarheid en afwikkeling gemotoriseerd verkeer

Het grootste accent in het MER-onderzoek ligt op de bereikbaarheid van het plangebied en het effect van de ontwikkeling op het functioneren van de wegenstructuur in en om het plangebied. De beoordeling hiervan vindt in eerste instantie plaats door met behulp van het verkeersprognosemodel de congestiekans te bepalen. Daarbij wordt de verhouding tussen de verwachte intensiteit en de capaciteit (I/C-verhouding) van de wegen bepaald die het plangebied ontsluiten. Als deze groter is dan 0,80 dan kan congestie optreden (mogelijk doorstromingsknelpunt). Hoe hoger het getal boven de 0,80 des te ernstiger het (te verwachten) knelpunt. Daarbij wordt uitgegaan van de volgende beoordeling (de kleuren corresponderen met de weergave op de uitsneden uit de verkeersplots die in dit hoofdstuk zijn opgenomen):

- I/C verhouding < 80% : goede verkeersafwikkeling (groen);
- I/C verhouding 80-90% : matige verkeersafwikkeling (geel);
- I/C verhouding > 90% : slechte verkeersafwikkeling (oranje).

De met behulp van het verkeersprognosemodel bepaalde I/C-verhoudingen, geven echter slechts een indicatie voor de kwaliteit van de daadwerkelijke verkeersafwikkeling. Voor de beoordeling van de verkeersafwikkeling is in het algemeen de capaciteit van de kruispunten (en niet van de tussenliggende wegvakken) maatgevend. De I/C-verhoudingen uit het verkeersprognosemodel worden in dit onderzoek gebruikt om te verkennen op welke locaties mogelijk sprake is van een knelpunt. Vervolgens wordt met gerichte kruispuntanalyses nader onderzocht of er daadwerkelijk sprake is van een knelpunt in de verkeersafwikkeling en op welke wijze dit kan worden opgelost.

Bereikbaarheid en aandeel openbaar vervoer en langzaam verkeer

Een goede ontsluiting per openbaar vervoer kan voor reizigers een aantrekkelijke alternatieve vervoerwijze opleveren. Goed openbaar vervoer kent een frequente dienstregeling en is binnen acceptabele afstand bereikbaar. De openbaarvervoersvoorzieningen worden kwalitatief inzichtelijk gemaakt.

Bij de beoordeling van de bereikbaarheid voor langzaam verkeer wordt onder meer de barrièrewerking en oversteekbaarheid gezien. De beoordeling vindt plaats op basis van de maaswijdte van de verkeersstructuur voor langzaam verkeer.

Ten behoeve van dit MER is een zogenaamde VPL-studie¹ uitgevoerd (bijlagerapport B). Deze methode is door het rijk ontwikkeld om bij de ontwikkeling van woningbouwlocaties te kunnen zorgen voor een duurzaam mogelijke verkeerssituatie met een zo hoog mogelijk aandeel van openbaar vervoer en langzaam verkeer in het totale verkeer. Met de daar bijbehorende rekentool is een inschatting gemaakt van het effect dat met een optimale inrichting kan worden bereikt.

Verkeersveiligheid

De verkeersveiligheid wordt aan de hand van verkeersveiligheidsgegevens over de huidige situatie kwalitatief beoordeeld. Daarbij wordt uitgegaan van normen, verkeerskundig inzicht en/of vergelijking van de toekomstige situatie met de huidige situatie.

¹ VPL= vervoersprestatie op locatie

7.2. Referentiesituatie

7.2.1. Huidige situatie

Bereikbaarheid gemotoriseerd verkeer

Het plangebied is per auto primair bereikbaar via de Nieuwe Bennebroekerweg en de daarop aansluitende delen van de (oude) Bennebroekerweg (gedeelten ten westen van de Deltaweg en ten oosten van de Spoorlaan). De Nieuwe Bennebroekerweg biedt in oostelijke richting aansluiting op de Spoorlaan en in westelijke richting op de Drie Merenweg (N205). De N205 vormt de verbinding tussen Haarlem en de N207. De Spoorlaan sluit in noordelijke richting aan op de Kruisweg (N201), welke verbinding geeft met de A4. Via de Hoofdweg of de IJweg kan naar de kernen Nieuw-Vennep en Hoofddorp worden gereden.

De Nieuwe Bennebroekerweg maakt onderdeel uit van de ring van Hoofddorp. Deze weg is gecategoriseerd als gebiedsontsluitingsweg buiten de bebouwde kom met een maximumsnelheid van 80 km/h. De Bennebroekerweg (tussen Spoorlaan en A4) is gecategoriseerd als gebiedsontsluitingsweg buiten de bebouwde kom met een maximumsnelheid die varieert van 70 tot 80 km/h. De Bennebroekerweg ter hoogte van de kern Hoofddorp is gecategoriseerd als erftoegangsweg buiten de bebouwde kom met een maximumsnelheid van 60 km/h. De Hoofdweg en de Spoorlaan zijn gecategoriseerd als gebiedsontsluitingswegen binnen de bebouwde kom met een maximumsnelheid van 50 km/h. De IJweg (gedeelte binnen Hoofddorp) is gecategoriseerd als erftoegangsweg met een maximumsnelheid van 30 km/h.

Verkeersafwikkeling

Uit de resultaten van het verkeersonderzoek blijkt dat over het algemeen binnen het studiegebied sprake is van een voldoende verkeersafwikkeling. Binnen het plangebied is er in de huidige situatie alleen op de IJweg (met name bij het kruispunt met de Bennebroekerweg) in de avondspits een knelpunt in de verkeersafwikkeling.

Bereikbaarheid openbaar vervoer en langzaam verkeer

Openbaar vervoer

Het plangebied is redelijk goed bereikbaar per openbaar vervoer. Het NS-station Hoofddorp ligt op 2 tot 4,5 km afstand van de nieuwe ontwikkelingen. Hier halteren treinen in de richtingen Zaandam, Hoorn, Duivendrecht, Hilversum/Lelystad, Schiphol, Leiden, Den Haag en Amsterdam. Het plangebied zelf wordt primair ontsloten via de busbaan van de Zuidtangent (HOV-verbinding) die ter hoogte van Toolenburg-Zuid is gelegen. Op dit moment is er alleen een halte nabij de Toolenburgerplas. Het tracé loopt ten oosten van de Toolenburgerplas en kruist het plangebied door de Zuidrand. Deze openbaarvervoersdienst geeft een hoogfrequente verbinding in de richtingen Nieuw-Vennep en Amsterdam Zuid WTC via Schiphol (Intercitystation). Eveneens loopt aan de westzijde van Hoofddorp-Zuid een busverbinding tussen Hoofddorp en Schiphol (lijn 194, halfuursdienst) en aan de oostzijde een busverbinding tussen Hoofddorp en Oegstgeest (lijn 164, halfuursdienst). Vanaf december 2010 rijdt er daarnaast een spitsdienst vanaf het ziekenhuis via Floriande (Fanny Blankerskoenlaan – Nieuwe Molenaarslaan – Nieuwe Bennebroekerweg) naar het NS-station.

Langzaam verkeer

De IJweg, de Hoofdweg en het bestaande fietspad nabij de Zuidtak van de Zuidtangent, vormen de bestaande fietsverbindingen in het gebied die in noord-zuidrichting verbinding geven met de voorzieningen in Hoofddorp en de kern Nieuw Vennep. De IJweg en de Hoofdweg Westzijde kruisen de Nieuwe Bennebroekerweg ongelijkvloers, hetgeen bijdraagt aan de verkeersveiligheid. In oost-westrichting vormt het fietspad langs de Bennebroekerweg de

belangrijkste route. Door het gebied loopt eveneens een knooppuntroute voor recreatief verkeer.

Verkeersveiligheid

De belangrijkste routes voor het fietsverkeer (met name de IJweg en de Bennebroekerweg) zijn ingericht conform Duurzaam Veilig (vrijliggende fietspaden). De oude polderwegen (Bennebroekerweg, IJweg en Hoofdweg) hebben deels nog kenmerken van de oude inrichting (relatief smalle wegen, eenvoudige kruispunten met verkeersregelinstanties zonder voorsorteerstroken) die niet stroken met de inrichtingseisen van Duurzaam Veilig.

Een aandachtspunt voor de verkeersveiligheid en verkeersleefbaarheid vormt daarnaast de relatief hoge verkeersintensiteit op de Bennebroekerweg en IJweg binnen de bebouwde kom die (deels ruim) boven de voor erftoegangswegen maximaal gewenste intensiteit ligt (4.000 mvt/etmaal, zie tabel 7.2). Uit het ongevalregister blijkt dat er relatief weinig ongevallen plaatsvinden in het plangebied. In bijlage A zijn cijfers opgenomen over het aantal ongevallen en een afbeelding van de locaties binnen het studiegebied. Punt van aandacht is de verkeersveiligheid op de kruising Bennebroekerweg – Nieuwe Molenaarslaan. Er zijn inmiddels maatregelen getroffen om de verkeersveiligheid te verbeteren.

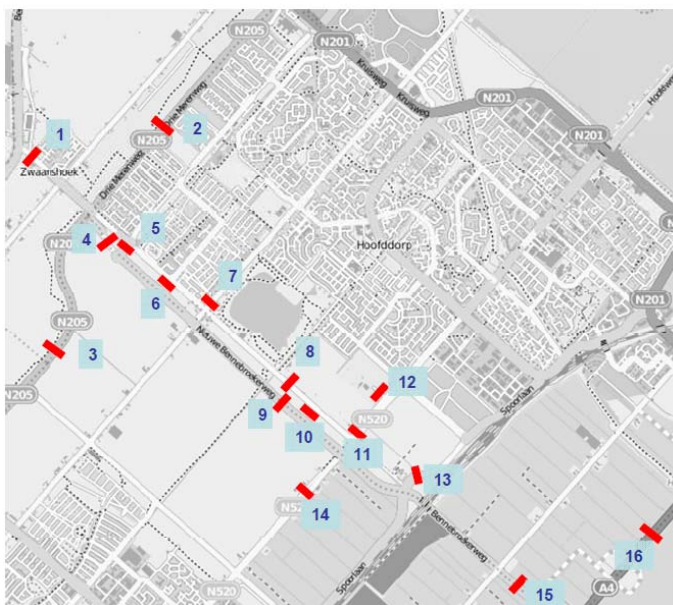
7.2.2. Autonome ontwikkelingen

In de periode tot 2020 vinden in de omgeving van het plangebied enkele ontwikkelingen plaats die gevolgen kunnen hebben voor de verkeerssituatie binnen het studiegebied. Relevante wijzigingen in de infrastructuur betreffen:

1. de nieuwe aansluiting van de Bennebroekerweg op de A4;
2. de verbreding van de N207 tussen de A4 en de N205.

Relevante ruimtelijke ontwikkelingen zijn de ontwikkeling van bedrijventerrein De President en de realisatie van het thermencomplex.

Figuur 7.1 geeft een overzicht van de nummering van de wegvakken zoals die in de tabellen in dit hoofdstuk is aangehouden (komt overeen met de nummering in bijlage A).



Figuur 7.1 Nummering wegvakken

Verkeersintensiteiten referentiesituatie

Met name als gevolg van de nieuwe aansluiting van de Bennebroekerweg op de A4 treden er in de nabije toekomst op een groot aantal wegen veranderingen in de intensiteit op. In tabel 7.2 zijn de verkeersintensiteiten en I/C-verhoudingen op de verschillende wegvakken voor de huidige en de referentiesituatie weergegeven.

Tabel 7.2 Verkeersintensiteiten huidige en referentiesituatie (in mvt/etmaal)

wegvak	2008			2020		
	intensiteit	I / C-verhouding *		intensiteit	I / C-verhouding *	
		OS	AS		OS	AS
interlokale wegen						
1. Bennebroekerweg ter hoogte van Zwaanshoek	7.600	0,34	0,51	8.200	0,41	0,52
2. N205 ter hoogte van Floriande	16.300	0,31	0,29	22.000	0,35	0,33
3. N205 tussen Nieuwe Bennebroekerweg en Noordelijke Randweg	12.300	0,43	0,37	15.000	0,60	0,36
4. Nieuwe Bennebroekerweg tov N205	9.000	0,41	0,37	10.800	0,54	0,41
9. Nieuwe Bennebroekerweg ter hoogte van Zuidtangent	9.000	0,43	0,46	13.500	0,33	0,37
14. Hoofdweg-oostzijde tussen Nieuwe Bennebroekerweg en Noordelijke Randweg	6.100	0,22	0,21	8.700	0,22	0,26
15. Bennebroekerweg nabij nieuwe aansluiting/toegangsweg A4	6.800	0,29	0,27	23.900	0,98	0,96
16. Parallelstructuur A4	n.v.t.	0,53	0,72	54.700	0,49	0,61
ontsluitingswegen binnen de bebouwde kom (buiten plangebied)						
7. IJweg ten noorden van Bennebroekerweg	12.300 ¹	0,76	0,82	7.300	0,57	0,66
17. IJweg ten zuiden van Nieuwe Bennebroekerweg	8.500	0,41	0,37	5.700	0,35	0,34
11. Hoofdweg oostzijde ter hoogte van Bennebroekerweg	6.100	0,23	0,37	9.500	0,54	0,48
13. Spoorlaan ter hoogte van Bennebroekerweg	10.100	0,43	0,40	13.000	0,47	0,31
wegen binnen het plangebied						
5. Deltaweg nabij Nieuwe Bennebroekerweg	9.900	0,70	0,68	13.400	0,93	0,84
6. Nieuwe Molenaarslaan nabij Nieuwe Bennebroekerweg	6.100	0,73	0,77	6.800	0,77	0,72
18. Bennebroekerweg tussen Deltaweg en Nieuwe Molenaarslaan	6.900	0,48	0,56	5.000	0,59	0,58
19. Bennebroekerweg tussen Nieuwe Molenaarslaan en IJweg	8.900	0,40	0,47	7.600	0,67	0,68
8. Bennebroekerweg ter hoogte van Zuidtangent	3.500	0,25	0,21	5.000	0,58	0,62

* Voor de maatgevende rijrichting (OS = ochtendspits / AS = avondspits).

¹ Intensiteit gebaseerd op de oude situatie (maximumsnelheid van de 50 km/h).

Verkeersafwikkeling

Interlokale wegen

Op een uitzondering na is op alle beschouwde interlokale wegen zowel in de huidige situatie als in de referentiesituatie sprake van een goede verkeersafwikkeling.

Volgens de gegevens van het verkeersprognosemodel, moet op de Bennebroekerweg tussen Spoorlaan en de nieuwe aansluiting met de A4 in 2020 rekening worden gehouden met een knelpunt in de verkeersafwikkeling. Op dit deel van de Bennebroekerweg (relatief smalle weg met 2 rijstroken) ligt de I/C-verhouding in de ochtendspits op 0,99 (slechte verkeersafwikkeling). In de avondspits is in tegengestelde richting sprake van een matige/slechte verkeersafwikkeling. Het wegvak op zich kan de verwachte intensiteit naar verwachting nog net verwerken (zij het moeizaam). Dat geldt echter niet voor het kruispunt met de Rijnlanderweg. Als gevolg van de zeer geringe ruimte op dit kruispunt (geen voorsorteerstroken) en de daarmee samenhangende eenvoudige verkeerslichtenregeling ligt de I/C-verhouding van dit kruispunt in de referentiesituatie ruim boven de 1. Dit kruispunt dient hoe dan ook aangepakt te worden.



Figuur 7.2 I/C-verhoudingen op de Bennebroekerweg nabij de aansluiting A4 (referentiesituatie 2020, ochtendspits)

Maatregelen bereikbaarheid referentiesituatie

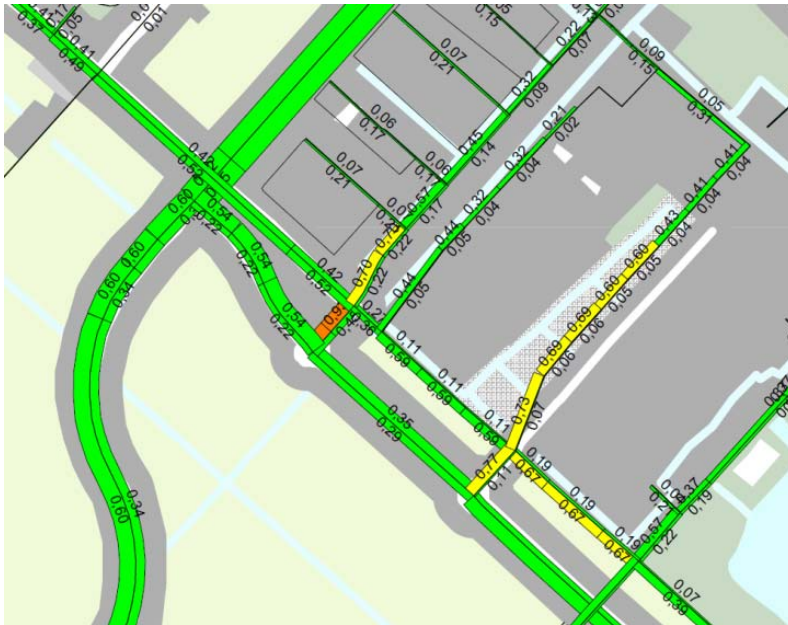
Uit het voorgaande blijkt dat er in de referentiesituatie, uitgaande van de vaststaande autonome ontwikkelingen, een knelpunt ontstaat in de verkeersafwikkeling op de Bennebroekerweg tussen Spoorlaan en A4 (meest directe verbinding naar de A4). De gemeente heeft recent initiatieven ondernomen om dit knelpunt met een hoge prioriteit te gaan oplossen. Er is echter op dit moment nog geen duidelijkheid of zekerheid over de op korte termijn te realiseren oplossing. De voorkeur gaat daarbij uit naar het zo snel mogelijk opwaarderen van dit weggedeelte naar een weg met 2x2 rijstroken (met uiteraard ook een opgewaardeerd kruispunt met de Rijnlanderweg). Daarmee wordt voor het gehele zuidelijke deel van Hoofddorp een toegangsroute geboden die een optimale bereikbaarheid garandeert. Omdat er nog geen zekerheid bestaat over de te treffen maatregelen zijn deze nog niet meegenomen in de referentiesituatie.

Ontsluitingswegen binnen de bebouwde kom (buiten plangebied)

Op alle binnenstedelijke ontsluitingswegen grenzend aan het plangebied is in de referentiesituatie sprake van een goede verkeersafwikkeling. Ook op de IJweg, waar in de huidige situatie met name bij het kruispunt met de Bennebroekerweg sprake is van een knelpunt, verbetert de verkeersafwikkeling ten opzichte van de situatie in 2008 merkbaar (volgens het prognosemodel als goed beoordeeld). Dit is het gevolg van de deels andere oriëntatie van het verkeer (directe aansluiting op de A4) en het feit dat de maximumsnelheid op deze weg inmiddels is teruggebracht (van 50 km/h in 2008) tot 30 km/h.

Wegen binnen het plangebied

Binnen het plangebied ontstaat mogelijk in de referentiesituatie op de Deltaweg nabij de Nieuwe Bennebroekerweg een knelpunt. Op de Deltaweg vanuit het plangebied richting de Nieuwe Bennebroekerweg ligt de I/C-verhouding in de ochtendspits in 2020 boven de 0,90 (slechte verkeersafwikkeling; was in 2008 nog 0,70). In de avondspits ligt de I/C-verhouding in 2020 tussen de 0,80 en 0,90 vanaf de Nieuwe Bennebroekerweg richting het plangebied (matige verkeersafwikkeling). Op de overige wegvakken binnen het plangebied is ook in de referentiesituatie sprake van een voldoende verkeersafwikkeling.



Figuur 7.3 I/C-verhoudingen in noordwestelijk deel plangebied (referentiesituatie 2020, ochtendspits)

Bereikbaarheid openbaar vervoer en langzaam verkeer

De bereikbaarheid met openbaar vervoer en langzaam verkeer verandert in de referentiesituatie niet relevant ten opzichte van de huidige situatie.

Verkeersveiligheid

Ook de situatie ten aanzien van de verkeersveiligheid verandert in 2020 slechts in geringe mate. De belangrijkste verbetering betreft de aanzienlijk lagere belasting van de IJweg binnen de bebouwde kom. Zowel op de IJweg als op grote delen van de Bennebroekerweg blijft de verkeersintensiteit echter boven de voor erftoegangswegen maximaal gewenste intensiteit (4000 mvt/etmaal). In de toekomst wordt de IJweg definitief ingericht als erftoegangsweg.

Op dit moment wordt ter plaatse van de kruising Bennebroekerweg – Nieuwe Molenaarslaan gemonitord of de reeds genomen maatregelen het gewenste effect hebben. Als dat niet of onvoldoende het geval is, wordt overwogen om ter plaatse een rotonde aan te leggen.

7.3. Effectbeschrijving

7.3.1. Basisalternatief

De realisering van woningen en voorzieningen (waaronder het Huis van de Sport en het nieuwe honkbalcomplex) in Hoofddorp-Zuid leidt onvermijdelijk tot een verkeerstoename op de ontsluitende wegen. Om een goede verkeersafwikkeling en verkeersveiligheid te waarborgen, maken ook infrastructurele maatregelen deel uit van het plan.

Zo zullen Toolenburg-Zuid, Sportpark Toolenburg en het zuidoostelijke deel van de Zuidrand ontsloten worden via een nieuwe aansluiting (turborotonde) vanaf de Nieuwe Bennebroekerweg. Het sportpark wordt eveneens ontsloten vanaf de Hoofdweg Westzijde. Het noordwestelijke van de Zuidrand zal ontsloten worden vanaf de Nieuwe Bennebroekerweg via de Deltaweg en Nieuwe Molenaarslaan. De bestaande rotondes op de kruisingen met de Deltaweg en de Nieuwe Molenaarslaan worden opgewaardeerd tot turborotondes. De nieuwe locatie van de Pioniers wordt via een nieuw aan te leggen weg ontsloten vanaf de Nieuwe Bennebroekerweg. In de verkeersstudie is zowel gekeken naar een aansluiting op de rotonde Nieuwe Molenaarslaan (heeft op basis van de huidige inzichten de voorkeur) als een alternatieve aansluiting op de rotonde Deltaweg.

Daarnaast zijn een aantal andere infrastructurele maatregelen in het plangebied voorzien:

- de Bennebroekerweg wordt een erftoegangsweg met 2-richtingsverkeer (maximumsnelheid 30 km/h, ter hoogte van de binnen de Zuidrand geprojecteerde bebouwing);
- de Bennebroekerweg wordt afgesloten tussen de Hoofdweg Westzijde en Toolenburg-Zuid;
- de brug tussen de Hoofdweg Oostzijde en Westzijde wordt afgesloten voor het autoverkeer;
- afstemming VRI van de kruisingen Hoofdweg Oostzijde met de Bennebroekerweg en de Nieuwe Bennebroekerweg.

Verkeersintensiteiten basisalternatief

In onderstaande tabel zijn de etmaalintensiteiten weergegeven voor het basisalternatief en vergeleken met de referentiesituatie.

Tabel 7.3 Verkeersintensiteiten basisalternatief in mvt / etmaal

wegvak	referentiesituatie			basisalternatief			effect
	inten- siteit	I / C-ver- houding		inten- siteit	IC-ver- houding		
		OS	AS		OS	AS	
interlokale wegen							
1. Bennebroekerweg thv Zwaanshoek	8.200	0,41	0,52	8.400	0,44	0,48	+ 200
2. N205 ter hoogte van Floriande	22.000	0,35	0,33	24.000	0,40	0,39	+ 2.000
3. N205 tussen Nieuwe Bennebroekerweg en Noordelijke Randweg	15.000	0,60	0,36	15.900	0,61	0,52	+ 900
4. Nieuwe Bennebroekerweg ten opzichte van N205	10.800	0,54	0,41	13.800	0,63	0,56	+ 3.000
9. Nieuwe Bennebroekerweg ter hoogte van Zuidtangent	13.500	0,33	0,37	18.400	0,40	0,61	+ 4.900
14. Hoofdweg-oostzijde tussen Nieuwe Bennebroekerweg en Noordelijke Randweg	8.700	0,22	0,26	9.200	0,22	0,25	+ 500

wegvak	referentiesituatie			basisalternatief			effect
	inten- siteit	I/C-ver- houding		inten- siteit	IC-ver- houding		
		OS	AS		OS	AS	
15. Bennebroekerweg nabij nieuwe aansluiting A4	23.900	0,98	0,96	26.200	1,01	0,98	+ 2.300
16. Parallelstructuur A4	54.700	0,49	0,61	55.900	0,61	0,62	+ 1.200
ontsluitingswegen binnen de bebouwde kom (buiten plangebied)							
7. IJweg ten noorden van Bennebroekerweg	7.300	0,57	0,66	6.700	0,55	0,62	- 600
17. IJweg	5.700	0,35	0,34	5.000	0,41	0,42	- 700
11. Hoofdweg oostzijde ter hoogte van Bennebroekerweg	9.500	0,54	0,48	10.600	0,29	0,48	+ 1.100
13. Spoorlaan ter hoogte van Bennebroekerweg	13.000	0,47	0,31	14.500	0,55	0,35	+ 1.500
wegen binnen het plangebied							
5. Deltaweg nabij Nieuwe Bennebroekerweg	13.400	0,93	0,84	16.800	1,07	0,91	+ 3.400
6. Nieuwe Molenaarslaan nabij Nieuwe Bennebroekerweg	6.800	0,77	0,72	9.300	0,93	0,88	+ 2.500
18. Bennebroekerweg tussen Del- taweg en Nieuwe Molenaarslaan	5.000	0,59	0,58	1.700	0,35	0,38	- 3.300
19. Bennebroekerweg tussen Nieuwe Molenaarslaan en IJweg	7.600	0,67	0,68	5.400	0,37	0,46	- 2.200
8. Bennebroekerweg ter hoogte van Zuidtangent	5.000	0,58	0,62	1.000	0,14	0,21	- 4.000
10. Nieuwe aansluiting Toolenburg	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	6.900	0,46	0,72	n.v.t.
12. Nieuwe aansluiting Sportpark	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	2.500	0,30	0,06	n.v.t.

Bereikbaarheid gemotoriseerd verkeer (reguliere situatie)

Interlokale wegen

De ontwikkeling van Hoofddorp-Zuid leidt met name op de Nieuwe Bennebroekerweg tot een aanzienlijke verkeerstoename. Ook op de N205 en de Parallelstructuur langs de A4 heeft het plan gevolgen voor de verkeersintensiteiten. In het algemeen beschikken deze wegen echter over voldoende capaciteitsreserve om dit extra verkeer goed te kunnen verwerken.

De enige uitzondering betreft het deel van de Bennebroekerweg tussen de Spoorlaan en de aansluiting met de A4. Hier is, met name bij het kruispunt met de Rijnlanderweg, al in de referentiesituatie sprake van een knelpunt. De realisatie van Hoofddorp-Zuid leidt nauwelijks tot een verdere verslechtering. De aard en urgentie van te treffen maatregelen veranderen niet door de komst van Hoofddorp-Zuid. Voor wat betreft de bereikbaarheid van Hoofddorp-Zuid kan worden gesteld dat er ook andere routes beschikbaar zijn richting A4 (route Spoorlaan-N201 en route N205-N207). De bereikbaarheid van Hoofddorp-Zuid is dus, ondanks dit knelpunt in de verkeersafwikkeling, acceptabel te noemen. Zoals eerder is vermeld heeft de gemeente bovendien initiatieven genomen om dit knelpunt zo snel mogelijk op te lossen (zie tekstkader in paragraaf 7.2.2).

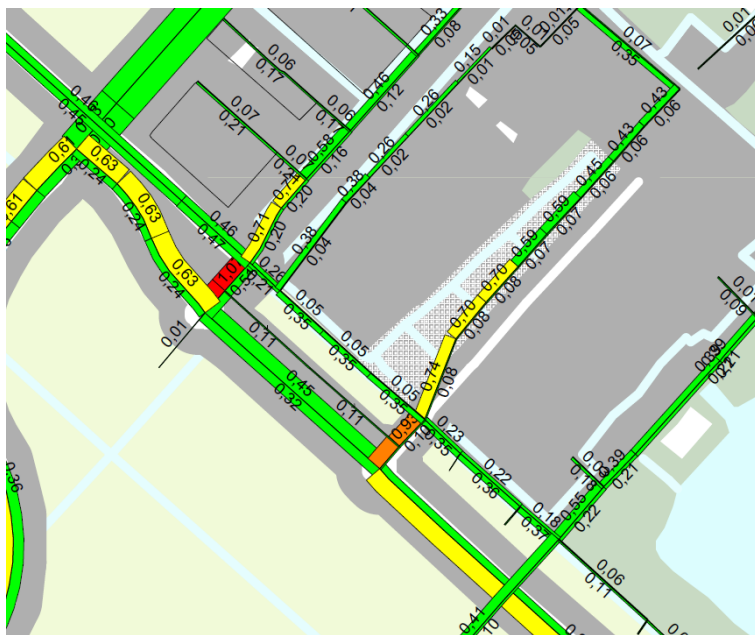
Ontsluitingswegen binnen de bebouwde kom (buiten plangebied)

De gevolgen van de ontwikkeling van Hoofddorp-Zuid voor de verkeersintensiteiten op de ontsluitingswegen binnen de bebouwde kom zijn beperkt. Op de Hoofdweg en Spoorlaan is sprake van een beperkte toename van het verkeer. Ook in het basialternatief wordt de verkeersafwikkeling op de IJweg, de Spoorlaan en de Hoofdweg echter als goed beoordeeld.

Wegen binnen het plangebied

Wanneer naar het plangebied zelf gekeken wordt, dan valt op dat aanzienlijk meer verkeer gebruik zal gaan maken van de Nieuwe Bennebroekerweg en minder verkeer van de Bennebroekerweg. Dit is een logisch gevolg van het afwaarderen en afsluiten van de Bennebroekerweg tussen Hoofdweg Westzijde en Toolenburg-Zuid. Door het extra verkeer ten gevolge van de diverse ontwikkelingen worden ook de meest zuidelijke delen van de Deltaweg en de Nieuwe Molenaarslaan drukker (gedeelten tussen de Bennebroekerweg en Nieuwe Bennebroekerweg).

Zowel in de ochtend- als avondspits zijn mogelijke knelpunten in de verkeersafwikkeling te zien op de Deltaweg en de Nieuwe Molenaarslaan nabij de Nieuwe Bennebroekerweg. Uit tabel 7.4 blijkt dat de verkeersafwikkeling op de Deltaweg (avondspits) en op de Nieuwe Molenaarslaan (beide spitsen) verslechtert ten opzichte van de referentiesituatie.



Figuur 7.4 I/C-verhoudingen in de ochtendspits noordelijk deel plangebied

Tabel 7.4 Beoordeling verkeersafwikkeling

wegvak		referentiesituatie	basialternatief
Deltaweg nabij Nieuwe Bennebroekerweg	ochtendspits	slechte verkeersafwikkeling ($> 0,90$)	slechte verkeersafwikkeling ($> 0,90$)
	avondspits	matige verkeersafwikkeling ($0,80-0,90$)	slechte verkeersafwikkeling ($> 0,90$)
Nieuwe Molenaarslaan nabij Nieuwe Bennebroekerweg	ochtendspits	goede verkeersafwikkeling ($< 0,80$)	slechte verkeersafwikkeling ($> 0,90$)
	avondspits	goede verkeersafwikkeling ($< 0,80$)	matige verkeersafwikkeling ($0,80-0,90$)

Uit de kruispuntberekeningen blijkt dat, om de verkeersafwikkeling te verbeteren, maatregelen dienen te worden getroffen aan de bestaande aansluitingen van de Deltaweg en de Nieuwe Molenaarslaan op de Nieuwe Bennebroekerweg. In het basialternatief is uitgegaan van een opwaardering van de bestaande rotondes tot volwaardige turborotondes. Uit het verkeersonderzoek blijkt dat met deze maatregelen het verkeer (in ieder geval tot 2020) voldoende kan worden afgewikkeld.

Op de overige wegen binnen het plangebied is sprake van een goede verkeersafwikkeling.

Bereikbaarheid gemotoriseerd verkeer tijdens sportevenementen

In de verkeersstudie is de verkeersafwikkeling tijdens pieksituaties onderzocht voor evenementen binnen het Huis van de Sport, de Pioniers en het thermencomplex. Daarbij is bekeken naar de verdeling van de verkeersstromen over de week en over de dag. Uit de resultaten blijkt dat de avondspits op een doordeweekse dag maatgevend is. Uit de resultaten blijkt dat (wanneer maatregelen worden getroffen aan de verschillende kruisingen van de Nieuwe Bennebroekerweg) bij pieksituaties vanwege evenementen het verkeer voldoende kan worden afgewikkeld. Alleen wanneer er zeer grootschalige evenementen zijn ter plaatse van het honkbalcomplex van Pioniers (25.000 bezoekers) ontstaan er problemen. Het is op dit moment nog onzeker of dergelijke evenementen in de toekomst plaats zullen vinden en wanneer deze plaatsvinden is dat zeer incidenteel (maximaal 3 keer per jaar). Om deze reden worden op dit moment geen aanvullende maatregelen getroffen om deze eventuele pieken op te vangen. Bij alle andere (combinaties) van pieksituaties binnen het Huis van de Sport, de Pioniers en het thermencomplex zijn geen knelpunten te verwachten.

Bereikbaarheid openbaar vervoer en langzaam verkeer

Openbaar vervoer

In het kader van de planontwikkeling van Hoofddorp-Zuid zal een nieuwe halte van de Zuid-tangent gerealiseerd worden nabij de Zuidrand. Ondanks deze verbetering, is de ontsluiting van delen van het plangebied met openbaar vervoer matig (met name Huis van de Sport en delen van het oostelijke plangebied). In de variant duurzaam verkeer is bekeken op welke wijze de bereikbaarheid met openbaar vervoer kan worden verbeterd.

Langzaam verkeer

Als onderdeel van het plan worden nieuwe langzaam verkeersverbindingen gerealiseerd. De bereikbaarheid van het plangebied voor langzaam verkeer zal door de aanleg van de nieuwe aansluitingen verbeteren. Ook voor langzaam verkeer is de ontsluiting daarmee niet in alle opzichten optimaal (relatief grote maaswijdte lv-verbindingen, verbinding naar het buitengebied/Park 21 ten zuiden van het plangebied). In de variant duurzaam verkeer is bekeken op welke wijze de bereikbaarheid voor langzaam verkeer kan worden verbeterd.

Verkeersveiligheid

De verkeersintensiteiten in het gebied nemen toe. Door de (grotendeels) Duurzaam Veilige weginrichting van de verschillende wegen, is de verkeersveiligheid op de meeste locaties nog steeds voldoende gewaarborgd.

Aandachtspunten vormen de nog steeds relatief hoge intensiteit op de IJweg en delen van de Bennebroekerweg (hoger dan op een erftoegangsweg gewenst is) en de niet Duurzaam Veilige inrichting van het relatief sterk belaste kruispunt Nieuwe Molenaarslaan/Bennebroekerweg). Dit is echter géén gevolg van de ontwikkelingen in Hoofddorp-Zuid. De verkeersintensiteit op de Bennebroekerweg en de IJweg neemt zelfs af ten opzichte van de referentiesituatie.

De beoordeling van de effecten van het basisalternatief is voor dit criterium dan ook neutraal.

7.3.2. Variant duurzaam verkeer

De variant duurzaam verkeer zet in op het benutten van optimale duurzame vervoersmogelijkheden (zie ook bijlage-rapport B). Door maatregelen, zoals de aanleg van

directe langzaam verkeersverbindingen, een fijnmazig en kwalitatief hoogwaardig fietsnetwerk, ongelijkvloerse verbindingen met het buitengebied en geen tweede ontsluiting vanuit Toolenburg-Zuid naar het Sportpark voor het gemotoriseerd verkeer, zal het fietsgebruik gestimuleerd worden. Tevens zal het gebruik van het openbaar vervoer gestimuleerd worden door de aanleg van meerdere haltes van de lijn Floriande-NS Station en een optimalisering en verfijning van het openbaarvervoersnetwerk. Doordat het parkeren zoveel mogelijk plaatsvindt aan de rand van de wijken, zal het autoverkeer in het binnengebied afnemen. Dit komt de verkeersveiligheid ten goede.

Deze variant heeft geen effect op de bereikbaarheid en de verkeersafwikkeling van het gemotoriseerd verkeer. Deze aspecten scoren dan ook gelijk aan het basisalternatief. Wel zal de bereikbaarheid voor het langzaam verkeer en het openbaar vervoer verbeteren. De verwachting is dat het aandeel OV-gebruik in deze variant hoger is dan in het basisalternatief. Uit de VPL-studie blijkt dat met de maatregelen uit de variant duurzaam verkeer de uitstoot aan luchtverontreinigende stoffen afneemt met circa 3%. Dit betekent aan CO₂ een afname van circa 694 Kton per jaar en aan NO_x een afname met circa 33 Kton per jaar. Het energiegebruik vermindert met circa 1,95%. De variant duurzaam verkeer leidt verder tot een toename van de verkeersveiligheid. De variant wordt op het punt van bereikbaarheid voor langzaam verkeer, openbaar vervoer en verkeersveiligheid beter beoordeeld dan het basisalternatief.

7.4. Gevoeligheidsanalyse: plansituatie 2020+

Zoals beschreven in paragraaf 3.6 zijn er plannen voor verschillende grootschalige ontwikkelingen in de omgeving van het plangebied. Deze ontwikkelingen zijn nog niet vastgelegd in bestemmingsplannen en zijn om deze reden niet meegenomen in de referentiesituatie. Het is echter te verwachten dat een aantal van de ontwikkelingen in 2020 geheel of gedeeltelijk gerealiseerd zal zijn. Om deze reden wordt in een gevoeligheidsanalyse bekeken wat de mogelijke gevolgen zijn voor de verkeerssituatie op de ontsluitende wegen. Daartoe is een plansituatie 2020+ doorgerekend, waarbij onder andere is uitgegaan van de ontwikkeling van een deel van de Westflank (4.000 woningen) en nog steeds het bedrijventerrein A4 Zone West. In deze gevoeligheidsanalyse wordt voor de plansituatie 2020+ ook uitgegaan van een verbreding van de Nieuwe Bennebroekerweg tot 2x2 rijstroken.

Verkeersintensiteiten plansituatie 2020+

In de navolgende tabel zijn de etmaalintensiteiten voor de plansituatie 2020+ weergegeven.

Tabel 7.5 Verkeersintensiteiten plansituatie 2020+ in mvt/etmaal

wegvak	basisalternatief			doorkijk 2020+			effect ten opzichte van basisalternatief
	intensiteit	I/C-verhouding		intensiteit	IC-verhouding		
		OS	AS		OS	AS	
interlokale wegen							
1. Bennebroekerweg ter hoogte van Zwaanshoek	8.400	0,44	0,48	8.600	0,49	0,63	+ 200
2. N205 ter hoogte van Floriande	24.000	0,40	0,39	24.900	0,37	0,38	+ 900
3. N205 tussen Nieuwe Bennebroekerweg en	15.900	0,61	0,52	17.200	0,60	0,53	+ 1.300

wegvak	basisalternatief			doorkijk 2020+			effect ten opzichte van basisalternatief
	intensiteit	I/C-verhouding		intensiteit	IC-verhouding		
		OS	AS		OS	AS	
Noordelijke Randweg							
4. Nieuwe Bennebroekerweg ten opzichte van N205	13.800	0,63	0,56	14.100	0,25	0,24	+ 300
9. Nieuwe Bennebroekerweg ter hoogte van Zuidtangent	18.400	0,40	0,61	20.300	0,43	0,42	+ 1.900
14. Hoofdweg-oostzijde tussen Nieuwe Bennebroekerweg en Noordelijke Randweg	9.200	0,22	0,25	9.200	0,24	0,24	0
15. Bennebroekerweg nabij nieuwe aansluiting A4	26.200	1,01	0,98	31.400	0,69	0,61	+ 5.200
16. Parallelstructuur A4	55.900	0,61	0,62	61.900	0,76	0,73	+ 6.000
ontsluitingswegen binnen de bebouwde kom (buiten plangebied)							
7. IJweg ten noorden van Bennebroekerweg	6.700	0,55	0,62	6.700	0,37	0,42	0
17. IJweg	5.000	0,41	0,42	5.000	0,38	0,38	0
11. Hoofdweg oostzijde ter hoogte van Bennebroekerweg	10.600	0,29	0,48	13.200	0,24	0,32	+ 2.600
13. Spoorlaan ter hoogte van Bennebroekerweg	14.500	0,55	0,35	15.900	0,51	0,58	+ 1.400
wegen binnen het plangebied							
5. Deltaweg nabij Nieuwe Bennebroekerweg	16.800	1,07	0,91	17.400	1,13	1,06	+ 600
6. Nieuwe Molenaarslaan nabij Nieuwe Bennebroekerweg	9.300	0,93	0,88	9.600	1,03	0,96	+ 300
18. Bennebroekerweg tussen Deltaweg en Nieuwe Molenaarslaan	1.700	0,35	0,38	1.700	0,38	0,38	0
19. Bennebroekerweg tussen Nieuwe Mole-naarslaan en IJweg	5.400	0,37	0,46	5.200	0,33	0,37	- 200
8. Bennebroekerweg ter hoogte van Zuidtangent	1.000	0,14	0,21	1.000	0,16	0,23	0
10. Nieuwe aansluiting Toolenburg	6.900	0,46	0,72	7.300	0,54	0,81	+ 400
12. Nieuwe aansluiting Sportpark	2.500	0,30	0,06	3.100	0,12	0,13	+ 600

Beoordeling effecten

Uit de gegevens van tabel 7.5 blijkt dat het grootste effect optreedt op de Nieuwe Bennebroekerweg en de parallelstructuur van de A4. De Nieuwe Bennebroekerweg zal dan tot aan de A4 over vier rijstroken beschikken en kan de verhoogde intensiteit goed verwerken. Het knelpunt in de referentiesituatie en het basialternatief nabij de aansluiting op de A4 zal daarmee worden opgelost.

De verkeerstoenames binnen het plangebied in vergelijking met het basisalternatief zullen zeer beperkt zijn. Op de Deltaweg en Nieuwe Molenaarslaan komen er slechts enkele honderden mvt/etmaal bij.

Uit de I/C-verhoudingen blijkt dat vergeleken met het basisalternatief geen nieuwe knelpunten in de verkeersafwikkeling ontstaan. De bestaande knelpunten op de Deltaweg, de Nieuwe Molenaarsweg en de nieuwe aansluiting van Toolenburg-Zuid blijven bestaan, maar verslechteren nauwelijks.

De verbreding van de Nieuwe Bennebroekerweg zal worden uitgevoerd in combinatie met een HOV-verbinding langs de noordzijde van deze weg. Er zullen haltes gerealiseerd worden ter hoogte van de Zuidtangent en het Huis van de Sport. Door de aanleg van een extra verbinding zal de bereikbaarheid per openbaar vervoer verder verbeteren.

7.5. Compenserende en mitigerende maatregelen

Verkeersafwikkeling

Ter plaatse van het kruispunt Bennebroekerweg-Rijnlanderweg dienen maatregelen te worden getroffen om de verkeersafwikkeling te verbeteren (extra vakken voor afslaand verkeer en extra rijstroken). Dit knelpunt in de verkeersafwikkeling doet zich ook al voor in de referentiesituatie. De noodzakelijke maatregelen zijn dan ook niet direct het gevolg van de ontwikkeling van Hoofddorp-Zuid.

Bereikbaarheid langzaam verkeer, openbaar vervoer en verkeersveiligheid

In de variant duurzaam verkeer is een groot aantal maatregelen opgenomen die een bijdrage kunnen leveren aan de bereikbaarheid voor langzaam verkeer, per openbaar vervoer en de verkeersveiligheid. Aanvullende maatregelen op dat gebied zijn niet aan de orde.

7.6. Samenvattende conclusie

Conclusie effecten basisalternatief

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat in de referentiesituatie in Hoofddorp-Zuid en omgeving rekening moet worden gehouden met enkele knelpunten en aandachtspunten zowel ten aanzien van de bereikbaarheid/verkeersafwikkeling als de verkeersveiligheid. De ontwikkeling van Hoofddorp-Zuid volgens het basisalternatief heeft slechts in zeer beperkte mate een negatieve invloed op de knelpunten in de bereikbaarheid. Met de turbotonde ter plaatse van de aansluitingen op de Nieuwe Bennebroekerweg (onderdeel van het basisalternatief) kan het verkeer voldoende worden afgewikkeld. Daarnaast zijn capaciteitsverruimende maatregelen noodzakelijk op het wegvak Bennebroekerweg tussen Spoorlaan en A4. Deze maatregelen zijn reeds in de referentiesituatie noodzakelijk.

Het basisalternatief brengt wel enige verbetering ten aanzien van de aandachtspunten in de verkeersveiligheid, maar lost deze niet geheel op. Ter plaatse van de kruising Bennebroekerweg – Nieuwe Molenaarslaan zijn mogelijk aanvullende maatregelen noodzakelijk om de verkeersveiligheid te vergroten.

Het basisalternatief biedt een matige tot goede ontsluiting voor het openbaar en langzaam verkeer.

Beoordeling variant

De maatregelen uit de variant duurzaam verkeer leiden tot een betere beoordeling van de bereikbaarheid voor langzaam verkeer, openbaar vervoer en de verkeersveiligheid.

Waardering effecten

Tabel 7.6 geeft een samenvattend overzicht van de beoordeling van het basisalternatief en de variant duurzaam verkeer ten opzichte van de referentiesituatie.

Tabel 7.6 Beoordeling effecten verkeer

aspecten en criteria	waardering effecten	
	basisalternatief	variant duurzaam verkeer
bereikbaarheid en afwikkeling gemotoriseerd verkeer	0	0
bereikbaarheid langzaam verkeer	+	++
bereikbaarheid openbaar vervoer	0/+	+
verkeersveiligheid	0	+

Plansituatie 2020+

Uit de gevoeligheidsanalyse blijkt dat de gevolgen van mogelijke (op dit moment nog onzekere) ontwikkelingen in de omgeving van het plangebied voor de verkeerssituatie binnen het studiegebied beperkt zijn. Op de wegen binnen en direct aansluitend aan het plangebied zijn de verkeerstoenames beperkt en ontstaan er geen (nieuwe) knelpunten in de verkeersafwikkeling. De verbreding van de Nieuwe Bennebroekerweg leidt tot een aanzienlijke verbetering van de verkeersafwikkeling richting de A4.

8.1. Inleiding

Onder de noemer woon- en leefklimaat worden diverse milieuaspecten beschreven die te maken hebben met hinder en de gezondheid van mensen. De toetsingskaders voor deze aspecten (wetgeving en beleid) verschillen sterk van elkaar. Aangezien het voor een goed begrip van de effectbeschrijving en voor de leesbaarheid van dit hoofdstuk noodzakelijk is om nader uitleg te geven over deze toetsingskaders, is ervoor gekozen om dit toetsingkader en de wijze van onderzoek per milieuaspect toe te lichten. Achtereenvolgens komen de milieuaspecten wegverkeerslawaaï, luchtvaartlawaaï, luchtkwaliteit, externe veiligheid en hinder van bedrijven en voorzieningen aan de orde.

Binnen het plangebied Hoofddorp Zuid blijken gezondheidseffecten vooral te kunnen optreden in verband met wegverkeers- en luchtvaartlawaaï. Daarom wordt aansluitend de betreffende paragrafen 8.2 en 8.3 in een aparte paragraaf 8.4 specifiek ingegaan op gezondheidseffecten. Ook in de paragraaf luchtkwaliteit (8.5) wordt aandacht besteed aan de mogelijke gezondheidseffecten.

In het gebied komen geen industriële activiteiten voor. De spoorweg Leiden-Schiphol is op grote afstand gelegen; het gebied ligt buiten de betreffende onderzoekszone. Hetzelfde geldt voor de Rijkswegen A4 en A5. In het MER worden deze aspecten dan verder ook niet beoordeeld. Voor de aspecten wegverkeerslawaaï, luchtvaartlawaaï, gezondheid en luchtkwaliteit worden in dit hoofdstuk alleen de belangrijkste resultaten van het verrichte onderzoek beschreven. Voor een nadere toelichting op de gehanteerde uitgangspunten en detailresultaten wordt verwezen naar bijlage-rapport C.

8.2. Wegverkeerslawaaï

8.2.1. Beoordelingskader

Normstelling en beleid

Het beoordelingskader voor wegverkeerslawaaï wordt gevormd door de *Wet Geluidhinder*. Langs alle wegen - met uitzondering van 30 km / h-wegen en woonerven - bevinden zich op grond van de Wgh geluidszones waarbinnen de geluidshinder vanwege de weg getoetst moet worden. De breedte van de geluidszone is afhankelijk van het aantal rijstroken en van binnen of buiten stedelijke ligging. De Wet geluidhinder maakt onderscheid tussen nieuwe situaties (zoals de aanleg van een nieuwe weg of een nieuwe woonwijk) en te wijzigen situaties (bijvoorbeeld de verbreding van een weg of reconstructie van een aansluiting). Hoewel 30 km/h-wegen formeel zijn vrijgesteld van toetsing, dient in het kader van een goede ruimtelijke ordening echter wel rekening te worden gehouden met de geluidbelasting als gevolg van het verkeer op deze wegen.

De grenswaarden voor de geluidsbelasting vanwege het wegverkeerslawaaï zijn (zowel voor woningen als onderwijsgebouwen) als volgt:

- voorkeursgrenswaarde: $L_{den} = 48$ dB
- maximale ontheffingswaarde: $L_{den} = 63$ dB. in stedelijk gebied

Aangezien het plangebied in zijn geheel binnen de (toekomstige) grenzen van de bebouwde kom is gesitueerd en de Nieuwe Bennebroekerweg geen autoweg is, zijn alleen de grenswaarden voor stedelijk gebied van toepassing. De (strengere) grenswaarden voor het buitenstedelijke situaties zijn niet van toepassing. De toetsing vindt verder plaats per weg. Opgemerkt wordt nog dat alvorens de berekende geluidsbelasting wordt getoetst er een correctie wordt toegepast op de geluidsbelasting (conform artikel 110g van de Wgh).

De Gemeente Haarlemmermeer heeft op dit moment geen vastgelegd beleid inzake het aspect geluid. Onder de voorgaande *Wet Geluidhinder* was het beleid voor nieuwe situaties opgenomen in de nota *differentiatie geluidsnormen in de woningbouw, zoals genoemd in de Milieuvisie 2008-2020*.

Beoordelingscriteria en -methodiek

De geluidsbelastingsberekeningen zijn uitgevoerd volgens de standaard rekenmethode II van het *Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder 2006*. In het akoestisch onderzoek zijn niet alleen de gezoneerde wegen meegenomen, maar ook de 30 km/h-wegen in en rond het plangebied. Bij de berekeningen is uitgegaan van gegevens inzake:

- de verkeersintensiteiten, onderverdeeld naar lichte, middelzware en zware motorvoertuigen;
- de rijsnelheden;
- het type wegdek;
- de weghoogte en het wegprofiel.

Verder is onder meer rekening gehouden met:

- de afstand tussen de weg en de waarneempunten;
- de aanwezigheid van groenstroken in verband met bodemdemping;
- reflecties afkomstig van tegenoverliggende bebouwing;
- afscherming vanwege tussenliggende bebouwing, schermen of wallen.

In het akoestisch onderzoek zijn berekeningen uitgevoerd voor:

- de referentiesituatie
- het basisalternatief
- een variant voor de inrichting van de Zuidrand
- plansituatie 2020+ (gevoeligheidsanalyse)

Tabel 8.1 geeft een overzicht van de toetsingscriteria en de onderzoeksmethodiek voor wegverkeerslawaaï.

Tabel 8.1 Toetsingscriteria en onderzoeksmethodiek wegverkeerslawaaï

te beschrijven effecten / criteria	methode
- geluidsbelasting bij woningen (binnen het plangebied),	- toetsing aan grenswaarden en criteria <i>Wet Geluidhinder</i>
- toename wegverkeerslawaaï langs wegen buiten het plangebied	- weergave geluidstoename

Toelichting criteria.

Bij de beoordeling van de geluidsbelasting wordt onderscheid gemaakt in vier categorieën:

- < 48 dB: voldoet aan voorkeursgrenswaarde
- 48 dB – 53 dB: verhoogde geluidsbelasting
- 53 dB – 63 dB: sterk verhoogde geluidsbelasting
- hoger dan 63 dB: boven maximale ontheffingswaarde

Voor wat betreft de toe- of afname van de geluidsbelasting zijn de volgende criteria aangehouden:

- afname
- toename 0 – 1,5 dB: toename (valt binnen 'reconstructie'-beginsel volgens *Wgh*)
- toename 1,5 – 3 dB: substantiële toename (te beheersen met een stille wegdekverharding)
- toename vanaf 3 dB: grote toename (stille wegverharding onvoldoende, extra maatregelen of hogere waarde nodig)

Invulling deelgebieden

Toolenburg Zuid

Voor Toolenburg zuid zijn de woningbouwplannen in een vergevorderd stadium. De geluidsbelasting is bepaald bij de gevel van de woningen op basis van de stedenbouwkundige opzet zoals die op dit moment bekend is.

Sportpark Toolenburg

De inrichting binnen voor dit deelgebied is nog niet uitgewerkt in een stedenbouwkundig plan. Wel is een referentieverkaveling beschikbaar. Deze is als basis gebruikt voor het akoestisch onderzoek.

Zuidrand

Binnen de Zuidrand zijn de plannen voor woningbouw gedefinieerd op basis van vlekken (in het referentiekader en de concept-bouwenveloppen). Binnen deze vlekken is de typologie woningbouw en de minimale en maximale bouwhoogte vastgesteld. Op basis daarvan zijn een basisalternatief en een inrichtingsvariant bepaald. Het basisalternatief en de variant zijn zodanig opgezet dat de totale bandbreedte aan mogelijke akoestische (en gezondheids)gevolgen inzichtelijk wordt gemaakt. Voor het basisalternatief is uitgegaan van een ongunstige invulling van het gebied (zo veel mogelijk binnen de randvoorwaarden en uitgangspunten vanuit het referentiekader en de concept-bouwenveloppen). In de variant is gezocht naar optimalisatie van de opzet. Zowel in het basisalternatief als in de variant is rekening gehouden met een geluidwal van 6 meter hoog langs de Nieuwe Bennebroekerweg.

In de effectbeschrijvingen wordt ook aandacht besteed aan de mogelijke realisatie van onderwijsvoorzieningen (geluidgevoelige functie) nabij het Huis van de Sport. Het Huis van de Sport en de commerciële voorzieningen zijn geen geluidgevoelige functies.

Nieuwe Pionierslocatie

Binnen dit deelgebied worden geen nieuwe geluidgevoelige bestemmingen mogelijk gemaakt. Dit deelgebied is in het akoestisch onderzoek dan ook buiten beschouwing gelaten.

8.2.2. Referentiesituatie

Huidige situatie

In de huidige situatie bevinden zich verspreid over het plangebied slechts enkele woningen. Na de realisatie van de Nieuwe Bennebroekerweg enkele jaren geleden, beweegt het verkeer zich tussen de Spoorlaan en de N205 voornamelijk over deze weg. Lokaal verkeer maakt echter nog veelvuldig gebruik van de bestaande Bennebroekerweg. Aan de westzijde van

Hoofddorp is de nieuwbouwwijk Floriande gelegen. Met name woningen daar ondervinden in de huidige situatie een verhoogde geluidsbelasting vanwege deze Bennebroekerweg (boven voorkeursgrenswaarde).

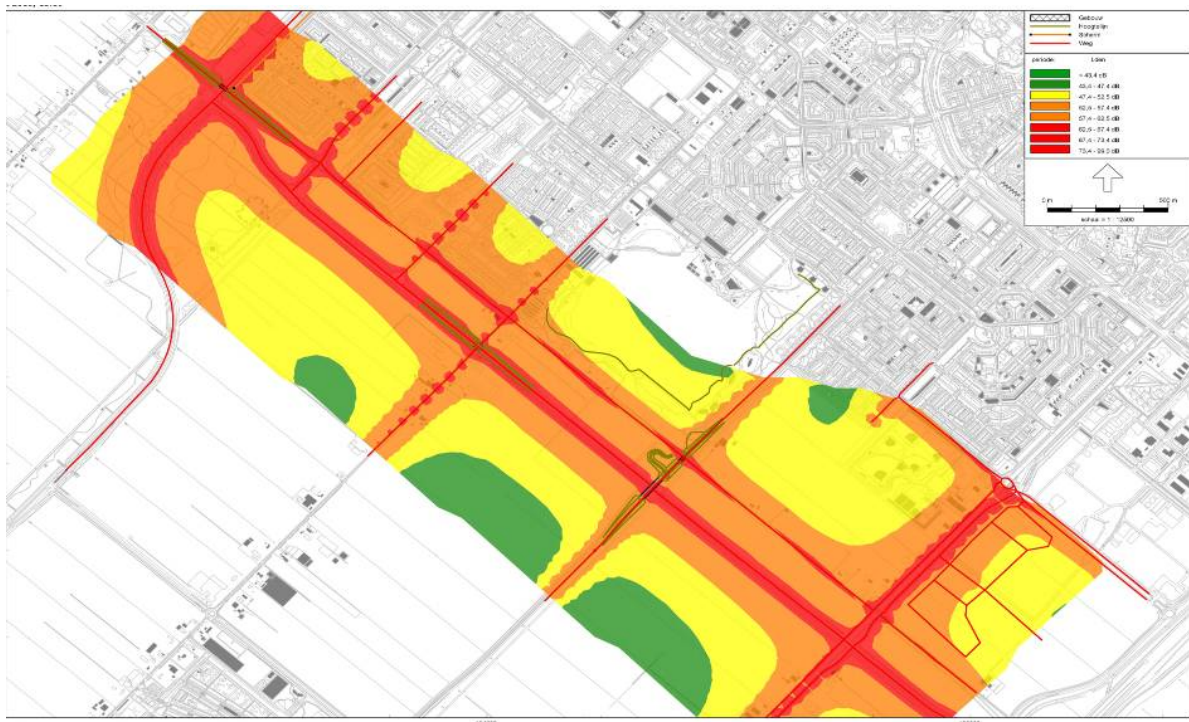
Vanaf de Nieuwe Bennebroekerweg en de Bennebroekerweg worden de woonwijken van Hoofddorp ontsloten in noordwaardse richting, via de Deltaweg, Biesheuvelstraat, Nieuwe Molenaarslaan, IJweg en Hoofdweg. De woningen langs deze wegen ondervindt vanwege de aanzienlijke verkeersintensiteiten een verhoogde geluidsbelasting (boven voorkeursgrenswaarde).

Autonome ontwikkelingen

De volgende infrastructurele ontwikkelingen zijn (mogelijk) relevant voor de verkeersstromen (en daarmee de geluidsbelasting) in en rond het plangebied:

- een nieuwe aansluiting van de Bennebroekerweg op de rijksweg A4;
- verbreding van de N207 (naar 2 x 2 rijstroken) tussen de rijkswege A4 en de N205;
- verlaging van de maximumsnelheid op de IJweg van 50 km/u naar 30 km/u.

Daarnaast zullen in de directe omgeving een thermencomplex en bedrijventerrein de President worden gerealiseerd die een intensivering van het autoverkeer op onder meer de route Nieuwe Bennebroekerweg - Bennebroekerweg richting Rijksweg A4 tot gevolg hebben. In de onderstaande figuur is de geluidsbelasting in de referentiesituatie opgenomen. Het betreft zogenaamde poldercontouren met daarin de gezamenlijke geluidsbelasting voor alle wegen samen (zonder correctie).



Figuur 8.1 Poldercontouren geluidsbelasting referentiesituatie 2020, hoogte 5 m (groene en gele kleuring: tot 52 dB, oranje: 53 dB tot 62 dB, rood: 63 dB en hoger)

8.2.3. Effectbeschrijving

Geluidsbelasting binnen het plangebied

Toolenburg-zuid

Ter plaatse van de woningen binnen het deelgebied Toolenburg-zuid is de geluidsbelasting beperkt en voldoet doorgaans aan de voorkeursgrenswaarde voor wegverkeer. Reden hiervoor zijn de relatief lage verkeersintensiteiten en lage verkeerssnelheden en toepassing van asfalt als wegverharding op de wijkontsluitingswegen. De geluidsbelasting vanwege de Nieuwe Bennebroekerweg (inclusief geluidwal en bebouwing binnen de Zuidrand) bedraagt maximaal $L_{den} = 48$ dB en is daarmee gelijk aan de voorkeursgrenswaarde. In de tijdelijke situatie waarin de Zuidrand nog niet is ontwikkeld, ligt de geluidbelasting 2 dB boven de voorkeursgrenswaarde.

Sportpark Toolenburg

De geluidbelasting ter plaatse van de woningen binnen het deelgebied Sportpark Toolenburg is vergelijkbaar met de resultaten voor Toolenburg-zuid. Verschil is dat de Nieuwe Bennebroekerweg binnen dit deelgebied niet leidt tot een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde. De geluidsbelasting is beperkt als gevolg van de relatief lage verkeersintensiteiten en lage verkeerssnelheden en toepassing van asfalt als wegverharding op de wijkontsluitingswegen.

Zuidrand

In het plandeel *Zuidrand* is de geluidsbelasting voor het wegverkeersgeluid relatief hoog. De geluidsbelasting is belangrijk hoger dan de voorkeursgrenswaarde voor wegverkeersgeluid. Belangrijk is daarbij met name de geluidsbelasting vanwege de Nieuwe Bennebroekerweg en de ontsluitingen tussen de Nieuwe Bennebroekerweg en de Bennebroekerweg. De geluidsbelasting is als volgt te karakteriseren:

- laagbouw (3/4 bouwlagen, achter de wal): ca 43 dB tot 61 dB op de bovenste verdieping (kopgevels) (voor langsegevels geldt 56 to 58 dB) (incl. aftrek conform Wgh)
- hoogbouw (tot maximaal 20 bouwlagen): ca 52 dB tot 62 dB op de hooggelegen bouwlagen (een enkele keer komt 48 dB voor, bij woontorens aan de zijde van de Bennebroekerweg)

Beoordeling basisalternatief

Het plan maakt appartementengebouwen met eenzijdig georiënteerde woningen met een corridorontsluiting of 4- of 6- spanners mogelijk. De woningen in deze gebouwen hebben als gevolg daarvan in de meeste gevallen louter geluidsbelaste gevels en geen geluidsluwe gevel. Het is dus niet mogelijk om buitenruimten en slaapkamers aan een 'rustige' gevel te situeren. Dit is ongewenst. Een geluidsluwe gevel wordt doorgaans als vereiste gesteld bij het verlenen van een hogere grenswaarde en komt de woonkwaliteit en gezondheid van de bewoners ten goede.

Het plan maakt hoge, dwars op de geluidswal geplaatste rijwoningen mogelijk. Deze zijn tweezijdig geluidsbelast en om bovenstaande reden minder gewenst. Opgemerkt wordt nog wel dat deze woningen op leefomgevingsniveau (tuinen) wel voldoen voor wat betreft de geluidsbelasting. Figuur 8.2 geeft voor een fragment van de Zuidrand een overzicht van de geluidbelasting op 5 meter hoogte.



Figuur 8.2 gecumuleerde geluidsbelasting basisalternatief op 5 meter hoogte (na aftrek)

Naast het Huis van de Sport wordt binnen de Zuidrand mogelijk een school gerealiseerd. Scholen zijn geluidgevoelig en dienen in het kader van het bestemmingsplan te worden getoetst aan de normen uit de Wgh. Uit de resultaten van de berekeningen in het kader van dit MER blijkt dat op de betreffende locatie de realisatie van een onderwijsvoorziening mogelijk is, maar dat (afhankelijk van het bouwplan) waarschijnlijk wel hogere waarden dienen te worden vastgesteld.

Beoordeling inrichtingsvariant

Voor de Zuidrand is een inrichtingsvariant opgesteld die voor wat betreft het aantal geluidbelaste woningen en het aantal gehinderden aanmerkelijk gunstiger scoort. Gebruik is gemaakt van afschermende woningbouw, parallel aan de Nieuwe Bennebroekerweg en de ontsluitingen tussen de Nieuwe Bennebroekerweg en de Bennebroekerweg. De woningen betreffen eengezinswoningen langs de Nieuwe Bennebroekerweg en langgerekte appartementengebouwen aan de ontsluitingen. Deze gebouwen sluiten zo veel mogelijk aan op de geluidwal. De rijwoningen en woningen in de appartementengebouwen zijn tweezijdig georiënteerd, zodat deze allen een relatief geluidsluwe gevel hebben. Aan deze gevel worden de slaapvertrekken gesitueerd en de buitenruimten. Buitenruimten aan de geluidsbelaste zijde zijn afsluitbaar. De geluidsbelasting is voor een fragment van de Zuidrand in de onderstaande figuur opgenomen.

Ondanks de aanwezigheid van relatief hoge geluidsniveaus op de meest belaste gevels is de totale akoestische kwaliteit van de inrichtingsvariant beter dan bij het basisalternatief. In de inrichtingsvariant is gekozen voor U-vormige bouwblokken op de koppen van de

deelgebieden. Ook met L-vormige bebouwing kan op bepaalde locaties een geluidsluwe gevel worden gerealiseerd.



Figuur 8.3 Gecumuleerde geluidsbelasting inrichtingsvariant op 5 meter hoogte(na aftrek)

Tabel 8.2 geeft een samenvattend overzicht per deelgebied van de verdeling van de aantallen woning over de verschillende geluidsklassen.

Tabel 8.2 Geluidsbelasting vanwege wegverkeerslawaaï voor woningen in de deelgebieden, in geluidsklassen (percentage van totaal)

Geluidsbelasting L _{den} [dB]	Toolenburg zuid	Zuidrand	Sportpark Toolenburg
43<	1,3 %	0,8 %	1,3 %
43-47	25,3 %	6,7 %	25,3 %
48-52	29,9 %	32,0 %	29,9 %
53-57	29,7 %	44,5 %	29,7 %
58-62	13,3 %	15,3 %	13,3 %
>63	0,6 %	0,6 %	0,6 %
totaal	100 %	100 %	100 %

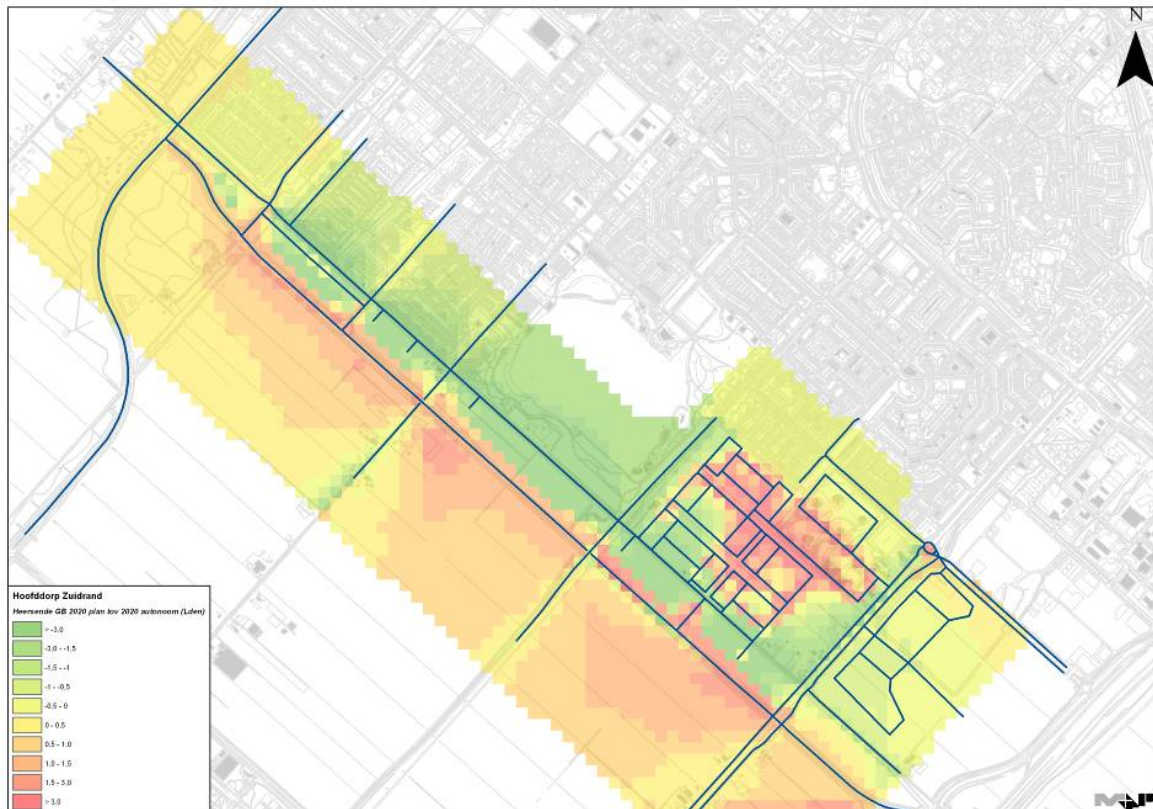
Geluidbelasting buiten het plangebied

In de plansituatie zal de (oude) Bennebroekerweg worden geknipt bij de Hoofdweg en verder als 30 km/u-weg worden ingericht. Daardoor zal het verkeer tussen de Spoorlaan en de N205 zich bewegen over de Nieuwe Bennebroekerweg. De geluidsbelasting aan de zuidrand van de bestaande woonwijken Toolenburg en Floriande zal daarmee verminderen.

De verkeersstroom zal zich van de Hoofdweg-westzijde verplaatsen naar de Hoofdweg-oostzijde. Ook dit heeft een positief effect op de geluidsbelasting op de bestaande woonwijk Toolenburg.

Door de nieuwe woonbebouwing en te verwachten activiteiten in het plangebied zullen de verkeersintensiteiten op de wegen in het gebied toenemen. Dit zal met name het geval zijn op de Nieuwe Bennebroekerweg, N205 en de lokale wegen in Toolenburg.

Het totaaleffect op de geluidsbelasting is bepaald op basis van uitgebreide contourberekeningen, waarin de wijzigingen in verkeersintensiteiten en rijsnelheden zijn opgenomen. Op de onderstaande figuur is het verschil opgenomen.



Figuur 8.4 Verschil tussen plansituatie en autonome situatie in 2020, hoogte 5 m (groen is afname, geel toename tot 0,5 dB, oranje toename 0,5 – 3,0 dB en rood toename > 3,0 dB).

8.2.4. Gevoeligheidsanalyse: plansituatie 2020+

Voor de plansituatie 2020+ is een vergelijking gemaakt met het basisalternatief. Vanwege de hogere verkeersintensiteiten zal de geluidsbelasting hoger zijn. De maximale verhoging ter plaatse van de nieuwe woningen bedraagt op basis van de intensiteiten 1,5 dB. Het effect is in 8.5 weergegeven. Omdat deze intensiteit alleen mogelijk is met een 2x2 wegprofiel, zal de wegas van de Nieuwe Bennebroekerweg zich wat verder van de wal verwijderen. Dit heeft een klein negatief effect op de geluidsbelasting ter plaatse van de lager gelegen verdiepingen.



Figuur 8.5 Toename geluidsbelasting plansituatie 2020+ versus basialternatief, op basis van de verkeersintensiteiten (groen is gelijkblijvend of afname, geel is toename <1,5 dB, oranje: significante toename 1,5 – 3 dB, rood: grote toename: >3 dB)

8.2.5. Aanvullende maatregelen

De maatregelen die reeds in het plan zijn opgenomen zijn:

- geluidswal langs de drukke Nieuwe Bennebroekerweg
- verschuiven van verkeer, en daarmee de geluidsbelasting, van de Bennebroekerweg naar de Nieuwe Bennebroekerweg
- beperken van de rijsnelheid op de Bennebroekerweg

Uit nader onderzoek is gebleken dat er meerdere maatregelen mogelijk zijn om de geluidsbelasting en het aantal woningen met een ongunstige geluidsbelasting verder te beperken. Deze maatregelen zijn:

- toepassen van een geluidsreducerend wegdek op de Nieuwe Bennebroekerweg, bijvoorbeeld een type dunne deklaag A of B.
- toepassen van een geluidsreducerend wegdek op de verbindingswegen tussen de Nieuwe Bennebroekerweg en de Bennebroekerweg
- aaneengesloten bebouwing langs de verbindingswegen in een U-vorm die aansluit op de wal
- beperken van het aantal woningen in de hoogbouw, met name aan de zijde van de Nieuwe Bennebroekerweg
- de woningen in de hoogbouw tweezijdig oriënteren, waarvan een zijde aan de geluidsluwe zijde

8.3. Luchtvaartlawaai

8.3.1. Beoordelingskader

Normstelling en beleid

De geluidsbelasting vanwege luchtvaartlawaai (Schiphol) is genormeerd op de zogenaamde handhavingspunten. Er vindt een jaarlijkse rapportage plaats of wordt voldaan aan de geluidsbelasting op deze punten.

Voor woningen met een hoge gemiddelde geluidsbelasting, danwel een hoge geluidsbelasting in de nachtperiode, zijn er verhoogde eisen voor wat betreft de geluidswering van de gevel. Voor nieuw te bouwen geluidsgevoelige bestemmingen, zoals woningen en scholen, zijn deze eisen opgenomen in het *Bouwbesluit 2003*.

Vanaf 1 november 2010 is er een tweejarig experiment voor een nieuw vereenvoudigd geluidstelsel voor Schiphol, op basis van het advies van de Tafel van Alders (het overlegorgaan over Schiphol van luchtvaartpartijen, regionale bestuurders en bewonersvertegenwoordigers). Het experiment beoogd om gegeven het aantal toegestane vluchten de hinder te minimaliseren. Verwacht wordt dat door de maatregelen met name in Nieuw-Vennep, Zwaanshoek, Cruquius en grote delen van Hoofddorp het aantal ernstig gehinderden per saldo zal afnemen

Beoordelingscriteria en –methodiek

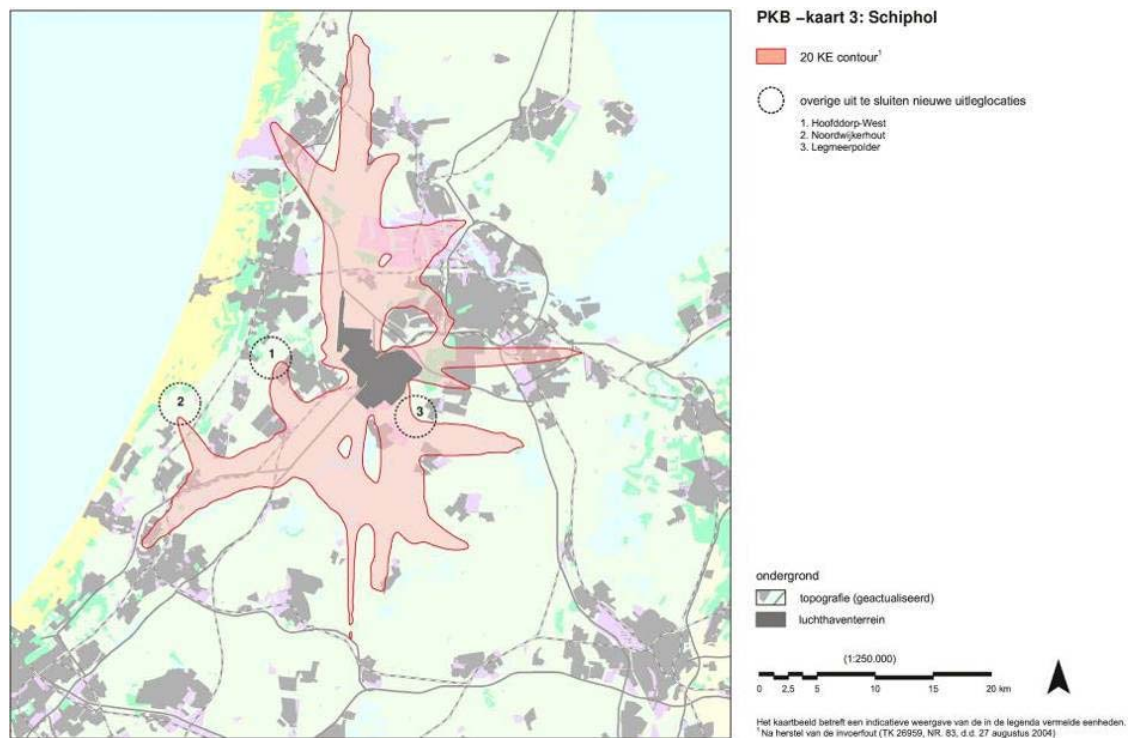
De geluidbelasting binnen het plangebied als gevolg van Schiphol wordt in beeld gebracht op basis van beschikbare informatie over de ligging van de geluidcontouren.

Tabel 8.3 Toetsingscriteria en onderzoeksmethodiek luchtvaartlawaai

te beschrijven effecten/criteria	methode
- geluidbelastingen bij woningen (binnen het plangebied)	op basis van beschikbaar kaartmateriaal Schiphol (geluidcontouren)

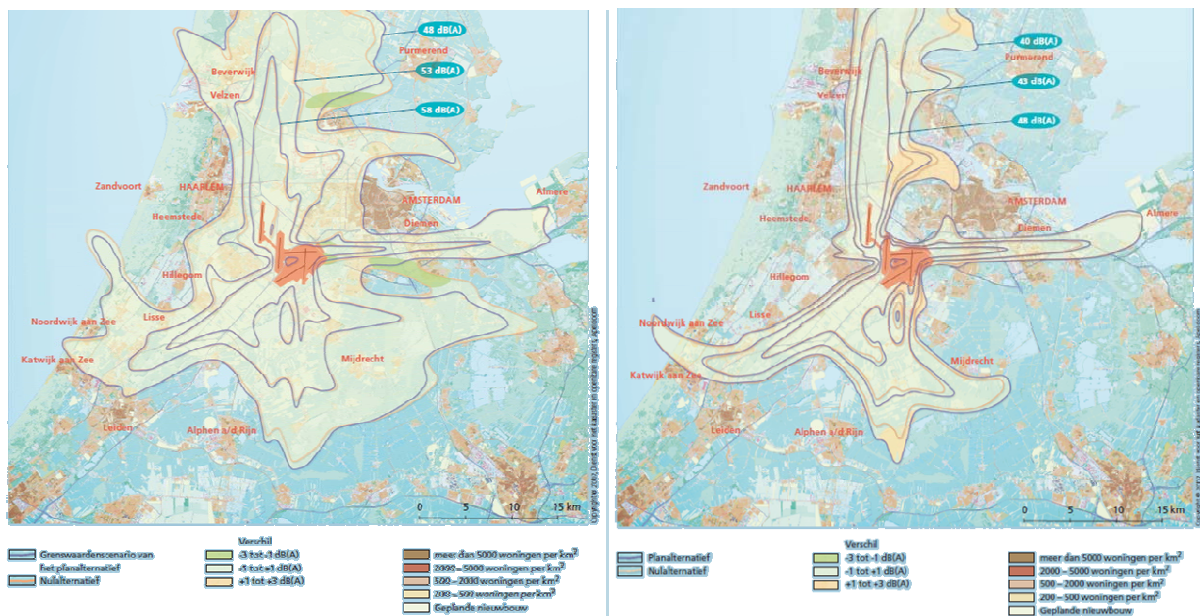
8.3.2. Referentiesituatie

Het plangebied ligt buiten de primaire aandachtscontouren voor de geluidsbelasting vanwege het luchtvaartlawaai vanwege de luchthaven Schiphol (buiten 35 Ke contour en buiten 26 dB(A) night contour), maar binnen de secundaire aandachtscontour 20 Ke, zoals vastgelegd in de Nota ruimte.



Figuur 8.6 20 Ke-contour, behorende bij de Nota Ruimte.

De geluidsbelasting vanwege het luchtvaartlawaai bedraagt circa $L_{den} = 50$ dB tot $L_{den} = 53$ dB en $L_{night} = 42$ dB tot $L_{night} = 46$ dB. Uit het omliggende gebied zijn er regelmatig klachten over geluidshinder, ook uit de nabijgelegen wijk Floriande. Verwacht kan worden dat ook in het gebied Zuidrand het luchtvaartverkeer tot hinder zal leiden.



Figuur 8.7 Fragment geluidscontouren L_{den} (links) en L_{night} (rechts) uit het MER-rapport Verder werken aan de toekomst van Schiphol en de Regio, juli 2007. Contouren betreffen nul- en planalternatief

8.3.3. Effectbeschrijving

De ontwikkeling van Hoofddorp Zuid heeft geen effect op de geluidsbelasting vanwege de luchthaven Schiphol. Wel moet worden bedacht dat in de Gemeente Haarlemmermeer met het bouwplan meer woningen in het invloedsgebied van Schiphol zijn gelegen en er dus in de gemeente meer gehinderden zullen komen. Het gros van de woningen in Toolenburg-zuid en Sportpark Toolenburg ligt binnen L_{den} contour van 50 dB en 52 dB, circa 1,5% kent een hogere geluidsbelasting van maximaal 53 L_{den} . Voor de woningen in de Zuidrand is het beeld grotendeels gelijk, driekwart ondervindt een geluidsbelasting van 50 dB tot 52 dB, circa 8% ondervindt een lagere geluidsbelasting en 16% kent een hogere geluidsbelasting van maximaal 54 dB L_{den} .

8.3.4. Compenserende en mitigerende maatregelen

Aangezien de woningen vallen buiten de primaire aandachtscontouren van de luchthaven Schiphol voor wat betreft de geluidsbelasting, worden er vanuit de wetgeving (*Bouwbesluit 2003*) geen extra geluidswerende voorzieningen bij de woningen aangebracht. Voor de vanwege het wegverkeer geluidsbelaste woningen zullen geluidswerende maatregelen worden aangebracht. Een deel van de woningen is daarmee tevens extra beschermd voor wat betreft het luchtvaartlawaai.

8.4. Gezondheidseffecten van geluid

8.4.1. Beoordelingskader

Normstelling en beleid

Het onderzoek naar de gezondheidseffecten beperkt zich tot de aspecten geluid en luchtkwaliteit. De gezondheidseffecten zijn op twee manieren bepaald: op basis van de gezondheidseffectenscreening (GES) methodiek en op basis van verloren gezonde levensjaren (Disability Adjusted Life Years: DALY's). Er is zowel gekeken naar de gezondheidssituatie ter plaatse van de geprojecteerde woningen als de mogelijk effecten van de plannen voor de gezondheidssituatie ter plaatse van de bestaande woningen in de directe omgeving.

In de *Milieubeleidsvisie 2008-2020* van de Gemeente Haarlemmermeer is een doelstelling opgenomen voor door de mens gefabriceerde verontreinigende stoffen. Deze mogen niet leiden tot significante effecten op of risico's voor de gezondheid van de mens tot gevolg hebben. Dit geldt ook voor het aspect geluid.

Gezondheids Effect Screening (GES)

Met de zogenaamde GES methodiek kan de milieugezondheidskwaliteit in beeld worden gebracht, zoals beschreven in het *Handboek GES Stad & Milieu*. De GES methodiek geeft de mogelijkheid een kwalitatieve beoordeling aan de leefomgeving toe te kennen, naast de kwantitatieve beoordeling uit de wet- & regelgeving. De analyse in dit hoofdstuk is beperkt tot de aspecten geluid en luchtkwaliteit uit deze methode.

De GES methodiek is een vereenvoudigde methode voor het bepalen van de milieugezondheidskwaliteit. Voor een uitgebreide analyse van de gezondheidseffecten moet gebruik gemaakt worden van verdergaande analyses, zoals HIA (health impact assesment) of het bepalen van DALY's.

DALY's

De DALY's is een maat voor de ziektelast en geeft het aantal gezonde levensjaren aan dat een bevolkingsgroep verliest door ziekten. Met DALY's kunnen

ziekten onderling goed worden vergeleken als het gaat om hun invloed op de volksgezondheid. In de berekening van DALY's worden de volgende aspecten van ziekten meegenomen:

- het aantal mensen dat aan de ziekte lijdt;
- de ernst van de ziekte;
- de tijd die een ziekte duurt;
- het aantal jaren dat mensen korter leven.

Twee effecten van geluid kunnen in DALY's worden uitgedrukt, te weten ernstige slaapverstoring en ernstige hinder.

Leerprestaties kinderen

Naast de gezondheid zijn ook leerprestaties van kinderen van belang. Deze blijken in de omgeving van vliegvelden negatief te worden beïnvloed door de geluidsbelasting. De aanbevelingen van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) zijn een geluidsbelasting buiten van ten hoogste $L_{Aeq} = 55$ dB(A) en geluidsbelastingen binnen van maximaal $L_{Aeq} = 35$ dB(A). Bij hogere geluidsbelastingen worden de leerprestaties negatief beïnvloed. Een voorbeeld daarvan is dat bijvoorbeeld per 5 dB extra geluidsbelasting er een leesachterstand van 1 maand is geconstateerd. Dergelijke effecten worden versterkt als kinderen in hun woonsituatie ook in een drukke, geluidsbelaste, omgeving wonen.

Beoordelingscriteria en -methodiek

GES

Voor de gezondheidseffectenscreening is uitgegaan van de beoordeling zoals die is aangegeven in de methode. De GES score geeft een maat voor milieugezondheidskwaliteit van zeer onvoldoende tot zeer goed (zie tabel 8.4). Situaties die als onvoldoende of slechter worden beoordeeld moeten zeker worden voorkomen. Situaties die als matig en redelijk worden beoordeeld komen globaal gezien overeen met de wettelijke richtwaarden (voorkeursgrenswaarde) voor de geluidsbelasting. Voor de luchtkwaliteit komen de wettelijke grenswaarde overeen met een klasse onvoldoende (NO₂) en ruim onvoldoende (PM₁₀).

Tabel 8.4 GES score en milieugezondheidskwaliteit

GES score	milieugezondheidskwaliteit
0	zeer goed
1	goed
2	redelijk
3	vrij matig
4	matig
5	zeer matig
6	onvoldoende
7	ruim onvoldoende
8	zeer onvoldoende

DALY's

De DALY's worden doorgaans uitgedrukt per 100.000 inwoners. De resultaten van de Zuidrand zijn eveneens teruggerekend naar dit kental en vergeleken met steden zoals Amsterdam en Rotterdam.

Tabel 8.5 DALY's per 100.000 inwoners (ouder dan 20 jaar) in de drie grote steden

	Rotterdam	Amsterdam	Utrecht
ernstige hinder			
wegverkeer	158	145	147
railverkeer	9	10	20
vliegverkeer	4	29	-
industrie	80	-	-
ernstige slaapverstoring			
wegverkeer	80	-	85
railverkeer	6	-	12

De berekende gecumuleerde geluidsbelastingen en luchtkwaliteit zijn uitgedrukt in een GES klasse. Voor geluid zijn daarnaast de verloren levensjaren (DALY's) bepaald en vergeleken met kentallen.

Tabel 8.6 Toetsingscriteria en onderzoeksmethodiek gezondheid tgv geluidhinder

te beschrijven effecten/criteria	methode
gezondheidseffecten bij woningen	beoordeling gemiddelde GES-klasse
verloren levensjaren	aantal DALY's per variant, vergeleken met referentiecijfers

8.4.2. Referentiesituatie

In de referentiesituatie bevinden zich geen of nauwelijks geluidsgevoelige bestemmingen in het plangebied. De GES-klassen en de verloren levensjaren worden daarom niet beschouwd.

8.4.3. Effectbeschrijving

Binnen het plangebied

De milieugezondheidskwaliteit voor het wegverkeerslawaaï voor Toolenburg-zuid en voor het basialternatief en inrichtingsvariant voor de Zuidrand is als volgt:

- Toolenburg-zuid: 158 DALY's per 100.000 inwoners, gemiddelde GES-klasse: 2,7 (redelijk)
- Zuidrand:
 - basialternatief: 212 DALY's per 100.000 inwoners, gemiddelde GES-klasse: 3,3 (redelijk)
 - inrichtingsvariant: 106 DALY's per 100.000 inwoners, gemiddelde GES-klasse: 1.6 (redelijk)

Voor wat betreft het luchtvaartlawaaï is de milieugezondheidskwaliteit:

- Toolenburg-zuid: 3.710 DALY's per 100.000 inwoners, gemiddelde GES-klasse: 4,0 (matig)
- zuidrand: 4.077 DALY's per 100.000 inwoners, gemiddelde GES-klasse: 4.0 (matig)

Voor het plandeel Sportpark Toolenburg zal, gezien de ligging ver van drukke wegen, de milieugezondheidskwaliteit vergelijkbaar zijn met die van Toolenburg-Zuid. De Nieuwe

Pionierslocatie heeft geen gevoelige bestemmingen. Daarvoor is de milieugezondheidskwaliteit niet verder aangeduid.

Uit het voorgaande blijkt dat de milieugezondheid in het gebied voor wat betreft wegverkeerslawaaï voor Toolenburg-zuid vergelijkbaar of beter is dan in andere verstedelijkte gebieden. De Zuidrand scoort slechter in het basialternatief en gunstig in de inrichtingsvariant.

Voor het luchtvaartlawaaï is de situatie matig. Er zal de nodige hinder zijn bij bewoners in het gebied. De hinder is belangrijk groter dan in bijvoorbeeld Amsterdam.

Voor wat betreft de leerprestaties van kinderen liggen de scholen in/nabij het aandachtsgebied, waarbij deze worden beïnvloed door het luchtvaartlawaaï. Er is extra aandacht nodig voor de geluidswering van de gevel van deze scholen. Ook in de gemeentelijke gezondheidsnota wordt hier specifiek aandacht voor gevraagd.

Omgeving van het plangebied

Om het effect te bepalen van plannen op de milieugezondheidskwaliteit in de omgeving, is de woningbouw direct aan het plangebied, een zone van circa 400 meter ten noorden en de woningbouw langs de N205 (met name Floriande) beschouwd. Dit betreft circa 5.000 woningen (ca 11.000 inwoners).

- autonoom: 116 DALY's per 100.000 inwoners, gemiddelde GES-klasse: 2,3 (redelijk)
- plansituatie: 109 DALY's per 100.000 inwoners, gemiddelde GES-klasse: 2,3 (redelijk)

Uit het voorgaande blijkt dat de milieugezondheidskwaliteit in de omgeving licht beter wordt door de realisatie van het plan en de voorgenomen maatregelen in het plangebied.

Voor de bestaande bebouwing is geen gezondheidkundige analyse wat betreft luchtvaartlawaaï gemaakt. De ontwikkeling van Hoofddorp Zuid is namelijk niet van invloed op het luchtvaartlawaaï.

8.4.4. Compenserende en mitigerende maatregelen

In aanvulling op de voorziene geluidswal langs de Nieuwe Bennebroekerweg is het zinvol om de indeling van de bouwvlekken in de Zuidrand te optimaliseren voor wat betreft de ligging in relatie tot de weg. Dit levert grofweg een halvering van de te verwachten hinder op binnen de Zuidrand.

Door daarnaast een geluidsreducerend wegdek op de Nieuwe Bennebroekerweg en de ontsluitingen tussen de (oude) Bennebroekerweg en de Nieuwe Bennebroekerweg toe te passen, kan een belangrijke gezondheidswinst worden behaald. In dat geval kunnen nagenoeg alle woningen van een geluidsluwe gevel worden voorzien, zoals in onderstaand fragment is weergegeven. Het aantal verloren levensjaren als gevolg van het wegverkeerslawaaï wordt dan nog eens met een kwart verminderd.



Figuur 8.8 Gecumuleerde geluidsbelasting inrichtingsvariant op 5 meter hoogte en geluidsreducerende wegdekverharding (na aftrek)

8.5. Luchtkwaliteit

8.5.1. Beoordelingskader

Normstelling en beleid

De luchtkwaliteit is beoordeeld op basis van de grenswaarden, zoals gesteld in de *Wet Milieubeheer*. Het betreft met name de stoffen stikstofdioxide (NO₂) en fijnstof (PM₁₀) en indirect overige luchtverontreinigende stoffen. Naast het overheidsbeleid heeft de gemeente Haarlemmermeer geen aanvullend beleid.

Naast de wet milieubeheer waarin algemene milieunormen zijn opgenomen, zijn er in het *Besluit gevoelige bestemmingen* aanvullende beperkingen gesteld voor 'gevoelige bestemmingen', zoals een school of kinderopvang, in de nabijheid van provinciale en rijkswegen. De beperkingen gelden binnen een zone van 300 meter langs een snelweg en 50 meter langs een provinciale weg, in geval er sprake is van een (dreigende) overschrijding van de grenswaarden voor NO₂ en PM₁₀. In het gebied worden geen gevoelige bestemmingen binnen deze zones opgenomen er zijn derhalve geen beperkingen.

Opgemerkt wordt nog dat GGD Amsterdam bovenstaande afstanden als absolute grens hanteert voor nieuwe gevoelige bestemmingen. Ook bij drukke wegen (meer dan 10.000 mvt/etm) hanteert zij voor gevoelige bestemmingen die gelegen zijn in de eerste lijns bebouwing een afstandscriterium van 50 meter. Deze strengere beoordeling is nodig om onvolkomenheden in de normensystematiek in relatie de negatieve effecten vanwege een slechte luchtkwaliteit en hoge geluidsbelasting te voorkomen.

Beoordelingscriteria en -methodiek

Tabel 8.7 geeft een overzicht van de toetsingscriteria en de onderzoeksmethodiek.

Tabel 8.7 Toetsingscriteria en onderzoeksmethodiek luchtkwaliteit

te beschrijven effecten / criteria	methode
- Concentraties luchtverontreinigende stoffen als gevolg van lokaal wegverkeer	Weergave resultaten onderzoek luchtkwaliteit - toetsing aan wettelijke grenswaarden
- Concentraties luchtverontreinigende stoffen als gevolg van bronnen in verdere omgeving (industrie, wegverkeer, schiphol)	achtergrondconcentratiekaarten (GCN), verwerkt in totaal resultaten

De wettelijke grenswaarden in het MER aangehouden criteria zijn:

- stikstofdioxide (NO₂): 40 µg/m³
- fijnstof (PM₁₀): 40 µg/m³

Voor de beoordeling van de huidige situatie is gebruik gemaakt van de *jaarlijkse rapportage luchtkwaliteit 2008* van de Provincie Noord-Holland, waarin eveneens de wegen in Haarlemmermeer zijn opgenomen. Voor de berekeningen van de toekomstige situatie zijn berekeningen uitgevoerd in Geomilieu met de STACKS+ rekenmodule van Kema, rekening houdende met de verkeersintensiteiten, wegkenmerken, voertuigsamenstelling en de omgevingskenmerken.

Voor het bepalen van het planeffect zijn verschilberekeningen uitgevoerd. In het algemeen wordt gesteld dat een verslechtering kleiner dan 0,4 µg/m³ als verwaarloosbaar kan worden beschouwd, tot 1,2 µg/m³ is de verslechtering klein te noemen.

8.5.2. Referentiesituatie

Huidige situatie

De jaarlijkse rapportage luchtkwaliteit 2008 van de Provincie Noord-Holland blijkt dat de normen voor de luchtkwaliteit in 2008 in het plangebied niet worden overschreden. Als gevolg van de aandacht voor de luchtkwaliteit, de overheidsmaatregelen voor het beperken van de uitstoot van auto's en bedrijven en de autonome vervanging van het wagenpark in Nederland door 'schonere' auto's, is de emissie van schadelijke stoffen de afgelopen jaren steeds kleiner geworden en zal de komende jaren nog blijven verminderen. Gesteld kan worden dat ook in 2009, 2010 en 2011 (voordat de Nieuwe Bennebroekerweg wordt aangesloten Rijksweg A4) wordt voldaan aan de normen.

Autonome ontwikkelingen

Voor de autonome ontwikkelingen is de luchtkwaliteit op basis van berekeningen voor de referentiesituatie 2020 bepaald. De luchtkwaliteit zal ook in deze toekomstige situatie blijven voldoen aan de normen.

8.5.3. Effectbeschrijving

Uit de berekeningen blijkt dat het planeffect op de omgeving is te verwaarlozen. Vanwege de verschuiving van de verkeersintensiteiten naar de Nieuwe Bennebroekerweg zijn er lokaal, in de woonomgeving, zelfs verbeteringen. De verslechtering is in het plangebied kleiner dan 0,4 µg/m³ NO₂ (kleiner dan 1% van de grenswaarde).



Figuur 8.9 Verschil tussen de luchtkwaliteit in de plansituatie en de autonome situatie (groen is beter, geel vergelijkbaar, rood slechter)

De hoogste concentraties luchtverontreinigende stoffen doen zich voor in de zone langs de Nieuwe Bennebroekerweg. De concentraties verontreinigende stoffen bedragen $21,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_2 en $16,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{10} en zijn daarmee ruimschoots lager dan de normen.

Geconcludeerd kan worden dat het plan geen nadelig effect heeft op de luchtkwaliteit in de omgeving. Ten aanzien van het plan zelf kan worden gesteld dat in de te ontwikkelen gebieden overal wordt voldaan aan de normen voor de luchtkwaliteit.

8.5.4. Gezondheid

De GES-score voor wat betreft de luchtkwaliteit in het gebied is doorgaans als *vrij matig* (GES klasse 3) te classificeren. Daarmee is de situatie vergelijkbaar met die in de overige woongebieden in de Haarlemmermeer.

8.5.5. Gevoeligheidsanalyse: plansituatie 2020+

Gezien de relatief kleine verschillen in verkeersprognoses (vergeleken met het basialternatief) en de ruime marge tot de normwaarden, zal de luchtkwaliteit ook in de plansituatie 2020+ ruimschoots voldoen. De wijziging is het grootst op de Bennebroekerweg en bedraagt hier circa $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor de maatgevende concentratie NO_2 . Deze invloed kan als verwaarloosbaar worden gekenmerkt.

8.5.6. Compenserende en mitigerende maatregelen

In het plangebied wordt ruimschoots voldaan aan de grenswaarden voor wat betreft de luchtkwaliteit, zowel in de plansituatie als in de situatie 2020+. Het verleggen van de verkeersstroom naar de rand van het plangebied heeft een positief effect op de luchtkwaliteit

in het plangebied en bij de bestaande bebouwing. Gesteld kan worden dat het plan geen negatief effect heeft op de luchtkwaliteit in de omgeving.

Aangeraden wordt om voldoende afstand van schoolvoorzieningen en kinderdagverblijven in relatie tot de Nieuwe Bennebroekerweg en de N205 in acht te nemen. Hoewel wettelijk niet verplicht is het wenselijk een afstand van circa 50 meter tot de genoemde wegen aan te houden. Ook voor buitensportvoorzieningen adviseren wij enige afstand aan te houden, bijvoorbeeld 50 meter.

8.6. Externe veiligheid

8.6.1. Beoordelingskader

Normstelling en beleid

Bij ruimtelijke plannen dient ten aanzien van externe veiligheid naar verschillende aspecten te worden gekeken, namelijk:

- bedrijven waar opslag, gebruik en/of productie van gevaarlijke stoffen plaatsvindt;
- vervoer van gevaarlijke stoffen over weg, spoor of water en door buisleidingen.

In het externe veiligheidsbeleid wordt doorgaans onderscheid gemaakt tussen het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR). Het PR is de kans per jaar dat een persoon op een bepaalde plaats overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen, indien hij onafgebroken¹⁾ en onbeschermd op die plaats zou verblijven. Het PR wordt weergegeven met risicocontouren rondom een inrichting of langs een vervoersas. De norm voor het GR is een oriëntatiewaarde. De gemeente heeft een verantwoordingsplicht als het GR toeneemt en/of de oriëntatiewaarde overschrijdt. Deze verantwoording is onderdeel van het bestemmingsplan.

Risicovolle inrichtingen

Op 27 oktober 2004 is het Besluit externe veiligheid inrichtingen (hierna: Bevi) in werking getreden. Met het besluit wordt beoogd een wettelijke grondslag te geven aan het externe veiligheidsbeleid rondom risicovolle inrichtingen. Het doel van het besluit is de risico's waaraan burgers in hun leefomgeving worden blootgesteld vanwege risicovolle inrichtingen tot een aanvaardbaar minimum te beperken. Op basis van het Bevi geldt voor het PR rondom een risicovolle inrichting een grenswaarde voor kwetsbare objecten en een richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten. Beide liggen op een niveau van 10^{-6} per jaar. Bij de vaststelling van een bestemmingsplan moet aan deze normen worden voldaan, ongeacht of het een bestaande of nieuwe situatie betreft.

Het GR is de maat voor de maatschappelijke ontwrichting die ontstaat door een ongeval met gevaarlijke stoffen. Het Bevi bevat geen grenswaarde voor het GR; wel geldt op basis van het Bevi een verantwoordingsplicht ten aanzien van het GR in het invloedsgebied rondom de inrichting. Als oriëntatiewaarde geldt de in het externe veiligheidsbeleid gehanteerde norm voor het GR, namelijk:

- 10^{-5} voor een ongeval met meer dan 10 dodelijke slachtoffers;
- 10^{-7} voor een ongeval met meer dan 100 dodelijke slachtoffers;
- 10^{-9} voor een ongeval met meer dan 1.000 dodelijke slachtoffers;
- enzovoort (een lijn door deze punten bepaalt de norm).

1) Dat wil zeggen 24 uur per dag en gedurende het gehele jaar.

Ook bedrijven waarop het Bevi niet van toepassing is, kunnen risico's voor de omgeving met zich meebrengen.

Schiphol

Het rijksbeleid ten aanzien van Schiphol is geformuleerd in de Wet tot wijziging van de Wet Luchtvaart die op 20 februari 2003 in werking is getreden (verder gewijzigde Wet Luchtvaart genoemd). De gewijzigde Wet Luchtvaart is gericht op het tot stand brengen van een wettelijke grondslag voor het nieuwe regime voor de luchthaven Schiphol. Deze wet vormt de grondslag voor twee uitvoeringsbesluiten: het Luchthavenverkeerbesluit en het Luchthavenindelingbesluit. De ruimtelijke consequenties van de gewijzigde Wet Luchtvaart worden weergegeven in het Luchthavenindelingbesluit. In dit Besluit wordt een beperkingengebied aangegeven. Hierin worden beperkingengebieden ten aanzien van Schiphol weergegeven met betrekking tot externe veiligheid, geluidsbelasting, hoogtebeperkingen en vogelaantrekkende werking.

Vervoer van gevaarlijke stoffen

In december 2009 is de aangepaste Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (RVGS) gepubliceerd. In deze circulaire is het externe veiligheidsbeleid voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over water, wegen en spoorwegen opgenomen. Op basis van de circulaire geldt voor bestaande situaties de grenswaarde voor het PR ter plaatse van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten van 10^{-5} per jaar en de streefwaarde 10^{-6} per jaar. In nieuwe situaties is de grenswaarde voor het PR ter plaatse van kwetsbare objecten 10^{-6} per jaar. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt deze waarde als een richtwaarde. Op basis van de circulaire geldt bij een overschrijding van de oriëntatiewaarde voor het GR of een toename van het GR een verantwoordingsplicht. Deze verantwoordingsplicht geldt zowel in bestaande als nieuwe situaties. De circulaire vermeldt dat op een afstand van 200 meter vanaf het tracé in principe geen beperkingen hoeven te worden gesteld aan het ruimtegebruik.

Vervoer gevaarlijke stoffen door leidingen

Voor ruimtelijke plannen in de omgeving van leidingen waardoor gevaarlijke stoffen worden vervoerd waren de volgende circulaire van toepassing:

- de circulaire Zonering langs hogedrukaardgastransportleidingen (1984);
- de circulaire Bekendmaking van beleid ten behoeve van de zonering langs transportleidingen voor brandbare vloeistoffen van de K1-, K2- en K3-categorie (1991).

Op grond van de circulaire golden voor nieuw te bouwen objecten toetsings- en bebouwingsafstanden. Op 1 januari 2011 treedt het Besluit externe veiligheid buisleidingen (BEVB) in werking. Daarmee zal worden aangesloten bij de risiconormering uit het Bevi. Daarbij worden de huidige toetsings- en bebouwingsafstand vervangen door een afstand voor het plaatsgebonden risico en een afstand voor het invloedsgebied van het groepsrisico. Het ministerie van VROM adviseert met deze nieuwe normstelling rekening te houden. In dit MER is om deze reden van deze nieuwe normstelling uitgegaan.

Beoordelingscriteria en –methodiek

In dit hoofdstuk is een inventarisatie opgenomen van de risicobronnen in en rond het plangebied. Daarbij wordt onderscheid gemaakt in risicovolle inrichtingen en transport van gevaarlijke stoffen. Voor de betreffende risicobronnen wordt ingegaan op het PR en GR. Waar relevant wordt een beschrijving gegeven van eventuele ruimtelijke beperkingen binnen het plangebied en de gevolgen van de voorgenomen plannen voor de risicosituatie ter plaatse.

Tabel 8.8 Toetsingscriteria externe veiligheid

te beschrijven effecten / criteria	methode
Risico als gevolg van inrichtingen - Plaatsgebonden risico - Groepsrisico	Op basis van beschikbare bronnen (zoals de provinciale risicokaart).
Risico als gevolg van transport gevaarlijke stoffen - Plaatsgebonden risico - Groepsrisico	Waar nodig kwantitatief (groepsrisicoberekeningen)

8.6.2. Referentiesituatie

Huidige situatie

Risicovolle inrichtingen

Figuur 8.10 en tabel 8.9 geven een overzicht van de risicovolle inrichtingen in en rond het plangebied zoals die zijn opgenomen op de provinciale risicokaart. De omvang van de risicoafstanden voor het PR is in alle gevallen zeer beperkt.

Tabel 8.9 Risicovolle inrichtingen nabij het plangebied

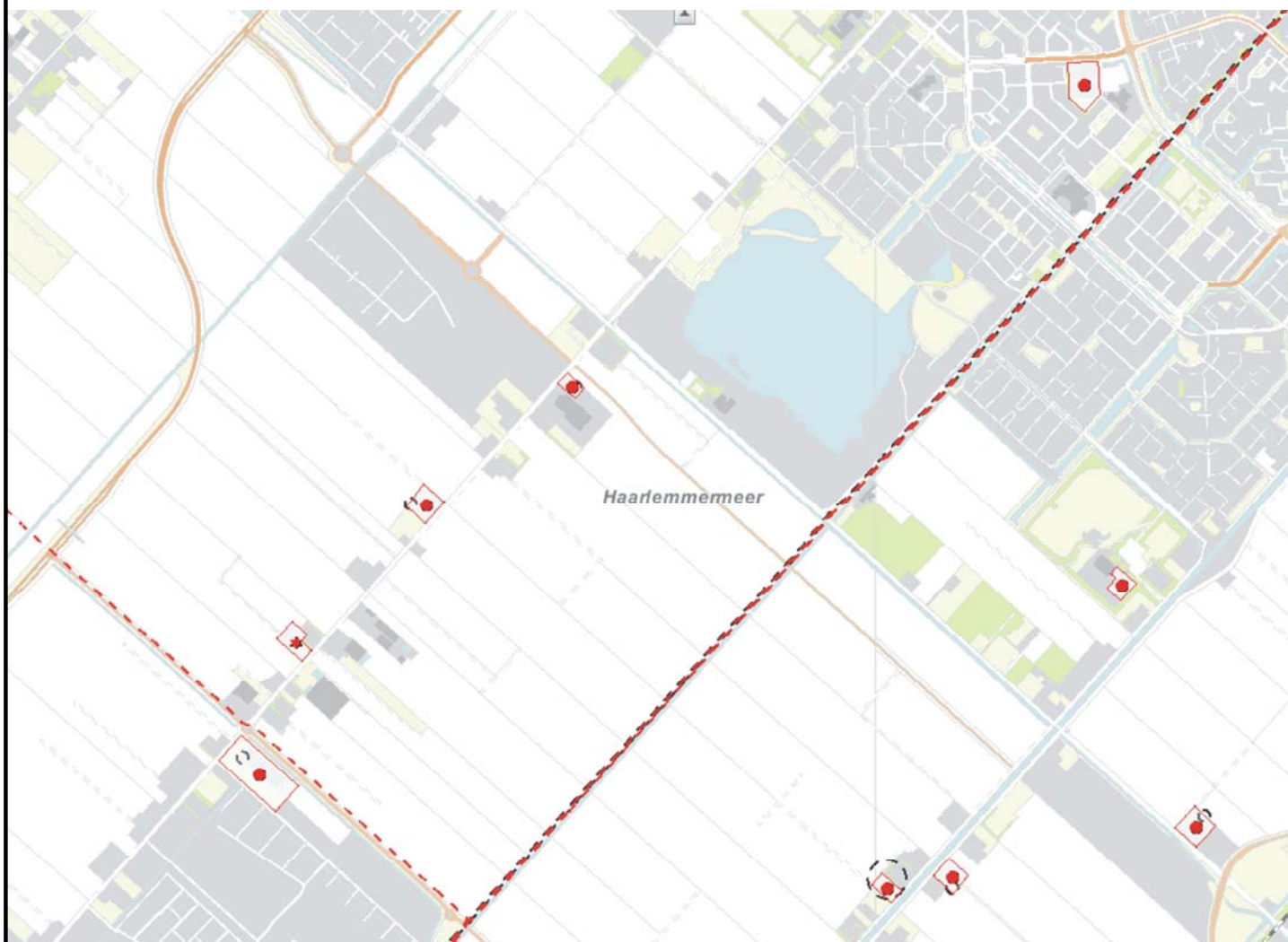
naam inrichtingen	adres	risicovolle activiteit	PR 10^{-6} contour
Loonbedrijf G. en A. Nieuwenhuis	IJweg 1328	Bovengrondse propaanopslag	20 meter
I. Bos	IJweg 1329	Bovengrondse propaanopslag	20 meter
Maatschap Rus	IJweg 1391	Vuurwerkopslag	n.v.t.
Baptistengemeente de Meerkerk	Bennebroekerweg 521	Bovengrondse propaanopslag	20 meter
Health City Toolenburg BV	Hoofdweg 871	Procesvat chloorbleekloog	n.v.t.
H. Smits	Hoofdweg 965	Opslag gevaarlijke stoffen	65 meter
Konst Research	Hoofdweg 1060	Bovengrondse propaanopslag	20 meter

Schiphol

Ook rond de aan- en afvliegroutes rond Schiphol is sprake van externe veiligheidsrisico's. Figuur 8.2 geeft een overzicht van de ligging van de PR-contouren in 2007 (PR 10^{-5} -, PR 10^{-6} -, PR 10^{-7} -contouren). Het plangebied is buiten deze contouren gelegen.



Figuur 8.11 Ligging plaatsgebonden risico contouren Schiphol
(bron: www.compendiumvoordeleefomgeving.nl)



Risicovolle leidingen



Risicovolle inrichtingen

figuur 8.10
Uitsnede risicokaart

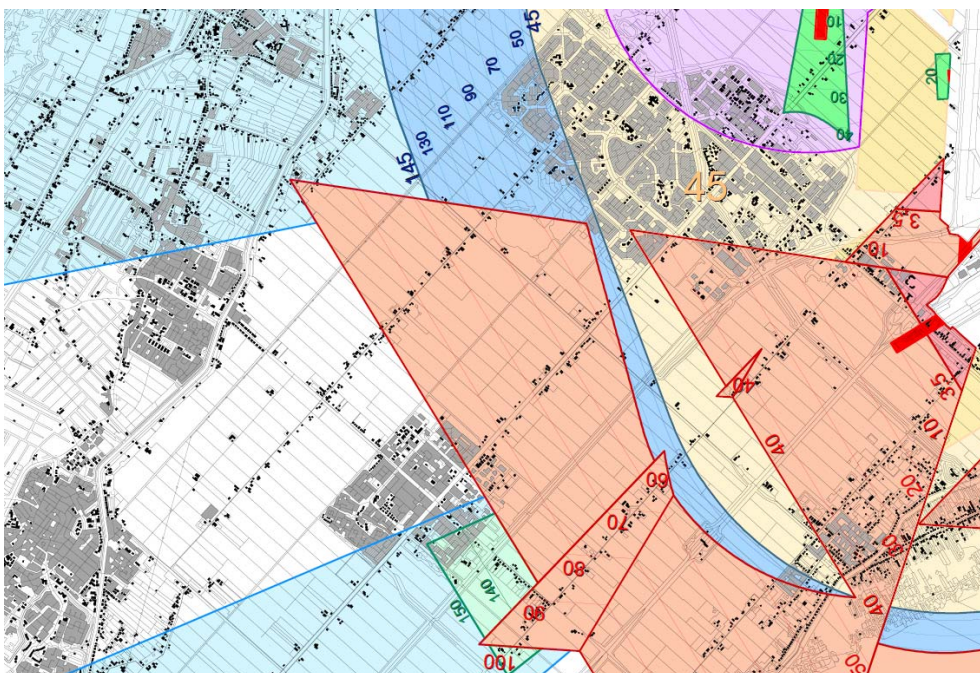
Naast de PR-contouren zijn ook de beperkingen zoals vastgelegd in het Luchthavenindelingsbesluit (Lib) relevant. Hieronder een overzicht van de ligging van het plangebied ten opzichte van de beperkingengebieden zoals die zijn aangewezen in de bijlagen bij het Lib.



Figuur 8.12 Beperkingengebied bebouwing (bijlage 3A en 3B Lib)

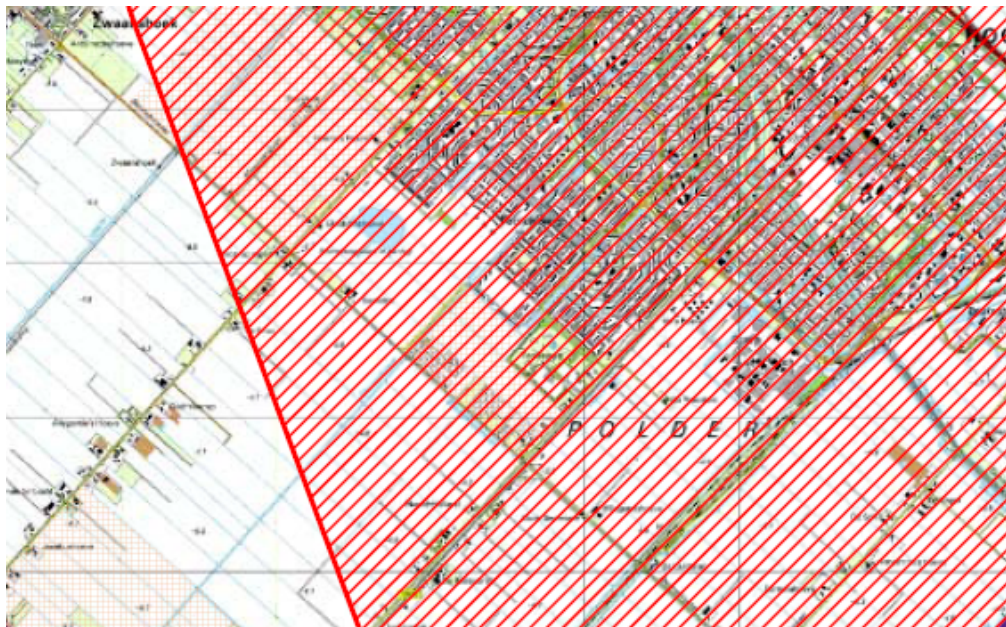
Uit de uitsnede uit bijlage 3 van het Lib (figuur 8.12) blijkt dat alleen de uiterst oostelijk gelegen punt van de Zuidrand is gelegen in het beperkingengebied zoals opgenomen in bijlage 3A en 3B van het Lib. Ter plaatse zijn toegestaan:

- Gebouwen, voor zover deze rechtmatig aanwezig waren op de datum van inwerkingtreding van het Lib;
- Bedrijfsgebouwen;
- Gebouwen waarvoor een verklaring van geen bezwaar is afgegeven.



Figuur 8.13 Hoogtebeperkingen (bijlage 4 Lib)

Uit de uitsnede die is weergegeven in figuur 8.13 blijkt dat binnen het plangebied rekening dient te worden gehouden met hoogtebeperkingen. Op de uitsnede is de maximaal toegestane bouwhoogte weergegeven.



Figuur 8.14 Beperkingengebied vogelaantrekkende werking (bijlage 5 Lib)

Uit de uitsnede die is weergegeven in figuur 8.14 blijkt dat binnen het plangebied beperkingen gelden ten aanzien van grondgebruik met een vogelaantrekkende werking. Daarbij gaat het om:

- industrie in de voedingssector met extramurale opslag of overslag;
- viskwekerijen met extramurale bassins;
- opslag of verwerking van afvalstoffen met extramurale opslag of verwerking;
- natuurreservaten en vogelreservaten;
- moerasgebieden en oppervlaktewateren groter dan 3 hectare.

Transport gevaarlijke stoffen

Over de Nieuwe Bennebroekerweg vindt op beperkte schaal vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Dit betreffen transportbewegingen ter bevoorrading van de risicovolle inrichtingen in de omgeving van het plangebied. Het aantal transportbewegingen is dermate klein dat geen sprake is van relevante risico's langs deze transportas. Over de spoorlijn tussen Amsterdam en Leiden en de andere wegen in de directe omgeving van het plangebied worden, voor zover bekend, geen gevaarlijke stoffen vervoerd. Over de A4 vindt wel vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. De minimale afstand tussen het plangebied en de A4 bedraagt ruim 2 kilometer. Op een dergelijke afstand is er geen sprake van relevante externe veiligheidsrisico's.

Ter plaatse van de Zuidrand wordt het plangebied doorsneden door een gasleidingtracé. Het gaat om 12" en 40 bar hogedrukaardgastransportleiding. Uit gegevens van de Gasunie blijkt dat het plaatsgebonden risico op de leiding is gelegen. Het invloedsgebied voor het groepsrisico strekt zich uit tot 140 meter aan weerszijden van de leiding. Binnen deze is een afweging van het groepsrisico noodzakelijk. De Gasunie adviseert bij een forse toename van personen binnen 70 meter aan weerszijden van de leiding (het 100%-letaliteitgebied) een groepsrisicoberekening uit te voeren.

Parallel aan het gasleidingtracé wordt een oude olieleiding gebruikt voor het vervoer van CO₂. Door het RIVM is voor deze specifieke leiding gekeken naar de mogelijke risico's. Leidingen waarin CO₂ wordt getransporteerd, vallen niet onder het huidige buisleidingenbeleid en ook nog niet onder het nieuwe beleid buisleidingen. Conclusie is dat de effecten van deze specifieke CO₂-leiding (en daarmee ook de PR 10-6 contour) binnen een afstand van 4 meter uit de leiding blijven. Op de provinciale risicokaart is een PR 10-8 contour opgenomen van 23 meter aan weerszijden van de leiding.

Autonome ontwikkelingen

Binnen het plangebied of in de omgeving daarvan vinden naar verwachting geen ontwikkelingen plaats die zullen leiden tot een relevante wijziging van de risicosituatie in het gebied.

8.6.3. Effectbeschrijving

Risicovolle inrichtingen

De risicocontouren van de risicovolle inrichtingen in de omgeving van het plangebied strekken zich niet uit tot over het plangebied. De inrichtingen zoals opgenomen in tabel 8.9 zijn niet relevant in het kader van de plannen voor Hoofddorp Zuid. De voorgenomen plannen hebben geen gevolgen voor het PR of GR vanwege risicovolle inrichtingen. Op dit punt worden de effecten dan ook neutraal (0) beoordeeld.

Schiphol

De uiterste oosthoek van de Zuidrand is gelegen binnen het beperkingengebied waarbinnen eisen worden gesteld aan de aard en omvang van de bebouwing. Op de betreffende locatie worden commerciële voorzieningen gerealiseerd. Deze functie is (in tegenstelling tot bijvoorbeeld woningen) op deze locatie toelaatbaar op grond van het Lib.

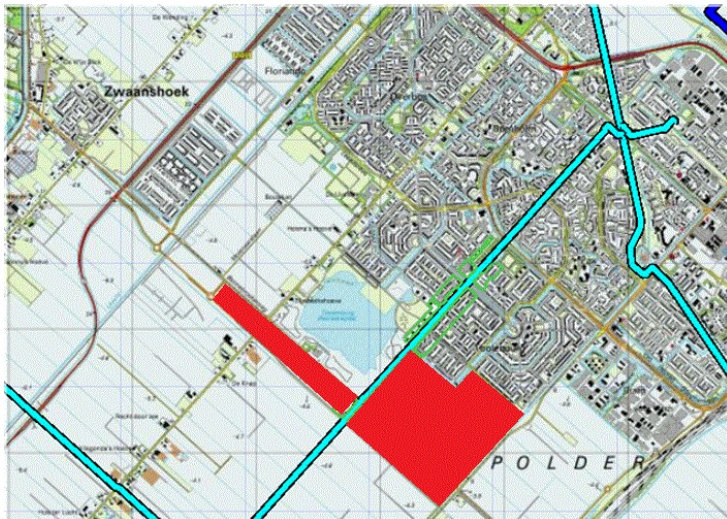
Binnen de Zuidrand is een aantal hoogteaccenten voorzien. De maximale bouwhoogte bedraagt 60 meter (nabij de Zuidtangent). Een dergelijk hoogteaccent is op deze locatie toegestaan op basis van het Lib. Binnen de deelgebieden Toolenburg Zuid, Sportpark Toolenburg en de nieuwe Pionierslocatie ligt de maximale bouwhoogte aanzienlijk lager dan binnen de Zuidrand. De bouwhoogten binnen het plangebied voldoen in alle gevallen ruimschoots aan de voorwaarden zoals die die gelden op basis van het Lib.

Binnen het plangebied zijn geen functies voorzien met een vogelaantrekkende werking zoals die zijn opgenomen in het Lib. Wel is in de plannen oppervlakte water opgenomen ter compensatie van de toename van het verhard oppervlak. Deze compensatie vindt verspreid over het plangebied plaats in de vorm van nieuwe watergangen en (relatief kleinschalige) waterpartijen. De drempelwaarde uit het Lib (oppervlaktewateren groter dan 3 hectare) wordt daarbij in geen geval overschreden.

Transport gevaarlijke stoffen

Op de wegen in en op korte afstand van het plangebied vindt geen relevant vervoer van gevaarlijke stoffen plaats (waarschijnlijk slechts alleen een zeer beperkt aantal transportbewegingen van en naar de bedrijven waar propaantanks aanwezig zijn). Ook over de spoorlijn ten oosten van het plangebied vindt geen vervoer van gevaarlijke stoffen plaats (vanwege het feit dat de spoorlijn ter hoogte van de luchthaven Schiphol ondergronds is gelegen en het niet aanvaardbaar wordt geacht dat gevaarlijke stoffen door die tunnel worden vervoerd). Binnen het plangebied is geen sprake van beperkingen vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor of het water.

De Zuidrand wordt doorsneden door een hogedrukaardgastransportleiding. Aan beide zijden van de leiding zijn binnen dit deelgebied woningen voorzien. De leiding loopt verder tussen de Toolenburgerplas en het deelgebied Toolenburg Zuid. De PR 10^{-6} -contour ligt op de leiding en vormt daarmee geen belemmering voor de realisatie van de woningen binnen de Zuidrand en Toolenburg Zuid. Wel worden woningen gerealiseerd binnen het invloedsgebied voor het GR, waarmee de plannen gevolgen kunnen hebben voor de hoogte van het GR. Uit de berekening van het GR (zie bijlage 4) blijkt dat de ontwikkeling van Hoofddorp Zuid weliswaar leidt tot een toename van het GR, maar dat dit GR in de plansituatie ver onder de oriënterende waarde is gelegen.



Figuur 8.15 Ligging gasleiding en gemodelleerd stedelijk gebied

Parallel aan de gasleiding loopt een CO₂-leiding. Zoals beschreven in de voorgaande paragraaf zijn de risico's langs deze leiding beperkt. Binnen 4 meter van de leiding is geen bebouwing voorzien. Ook binnen de PR 10-8 contour van 23 meter aan weerszijden van de leiding worden geen woningen gerealiseerd. De voorgenomen plannen leiden dan ook niet tot een toename van risico's die samenhangen met het transport van CO₂.

De voorgenomen plannen hebben geen gevolgen voor het PR dat samenhangt met het vervoer van gevaarlijke stoffen. Op dit punt worden de effecten dan ook neutraal (0) beoordeeld. Wel is sprake van een beperkt negatief effect (0/-) wat betreft de gevolgen van de plannen voor de hoogte van het GR langs de gasleiding die het gebied doorsnijdt.

8.6.4. Compenserende en mitigerende maatregelen

Uit het oogpunt van externe veiligheid is het wenselijk om de bouwhoogte en bebouwingsdichtheid in de zone langs de hoofdaardgastransportleiding zo beperkt mogelijk te houden. In de bestemmingsplannen voor de Zuidrand en Toolenburg Zuid dient uiteindelijk een verantwoording van het GR te worden opgenomen. In dat kader dient ook de regionale brandweer om advies te worden gevraagd.

In de bestemmingsplannen dienen daarnaast de beperkingen zoals die gelden op grond van het Lib te worden geborgd.

8.7. Overige hinder van bedrijven en voorzieningen

8.7.1. Beoordelingskader

Normstelling en beleid

Bedrijfsactiviteiten

Bij realisering van nieuwe hindergevoelige functies (woningen) dient rekening te worden gehouden met eventuele milieuhinder van bedrijfsactiviteiten in de omgeving. Uitgangspunt daarbij is dat er ter plaatse van de woningen sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat en dat bedrijven niet in hun bedrijfsvoering worden beperkt. Omgekeerd dient bij de realisatie van (potentieel) milieuhinderlijke functies rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van woningen in de directe omgeving.

Afstemming van bestaande en nieuwe functies gebeurt door het aanhouden van zogenaamde richtafstanden. Hierbij kan gebruik worden gemaakt van de publicatie 'Bedrijven en Milieuzonering' van de VNG (herziene versie, 2009). Bij deze richtafstanden wordt rekening gehouden met milieuaspecten als geur-, stof en geluidhinder. De richtafstanden gelden ten opzichte van een rustige woonwijk. Uit jurisprudentie en de genoemde VNG-publicatie blijkt dat in het geval van een gemengd gebied verkleinde richtafstanden gelden.

Hoogspanningsverbindingen

In de omgeving van hoogspanningsverbindingen dient rekening te worden gehouden met de 'indicatieve zone' waarbinnen sprake kan zijn van verhoogde magneetvelden. Het beleid rond hoogspanningsverbindingen is er op gericht om geen nieuwe gevoelige functies (functies waar kinderen van 0 tot 15 jaar langdurig kunnen verblijven, zoals wonen, scholen en kinderopvangvoorzieningen) te realiseren binnen de indicatieve zone.

Beoordelingscriteria en -methodiek

Tabel 8.10 geeft een overzicht van wijze waarop inzicht wordt gegeven in de mogelijke milieuhinder als gevolg van bedrijven en voorzieningen.

Tabel 8.10 Toetsingscriteria hinder bedrijven en voorzieningen

te beschrijven effecten / criteria	methode
Milieuhinder bedrijven en voorzieningen	Kwalitatief (op basis van richtafstanden) en waar nodig kwantitatief (akoestisch onderzoek)
Effecten oogspanningsverbindingen	Kwalitatief, op basis van indicatieve zones

8.7.2. Referentiesituatie

Huidige situatie

Bedrijven en voorzieningen

Binnen het plangebied

In de huidige situatie zijn binnen het plangebied verschillende (potentiële) milieuhinderlijke functies aanwezig, waaronder het honkbalcomplex van de Pioniers. In de directe omgeving van sportcomplexen kan sprake zijn van geluidhinder en/of lichthinder. Een groot deel van het plangebied kent in de huidige een agrarisch gebruik. De voetbalvelden en clubgebouwen van voetbalvereniging UNO zijn recent ondergebracht in de Zuidrand, direct ten zuiden van de Toolenburgerplas. Het gaat om een tijdelijke situatie.

Buiten het plangebied

In de directe omgeving van het plangebied bevinden zich verschillende bedrijven en voorzieningen. Als het gaat om de afstemming met de ontwikkelingen binnen Hoofddorp Zuid zijn vooral de verschillende functies binnen Sportpark Toolenburg relevant die net buiten het plangebied zijn gelegen. Het gaat om

- HealthCity Hoofddorp - Toolenburg
- Schietsportvereniging 't Fort
- Handbalvereniging SV Lotus
- Het Speelkasteel
- KDV Het Kasteeltje (incl. buitenschoolse opvang)

De bedrijven in het buitengebied, ten zuiden van het plangebied, zijn relatief kleinschalig en zullen gezien de afstand tot het plangebied niet leiden tot knelpunten.

Hoogspanningsverbindingen

De Zuidrand wordt ter hoogte van de Deltaweg doorsneden door een 150 kV-hoogspanningsverbinding. De hoogspanningsverbinding loopt ook over het meest westelijke deel van de nieuwe Pionierslocatie. Er dient rekening te worden gehouden met een zakelijke rechtstrook van 24 meter aan weerszijden van deze verbinding en een indicatieve zone van 80 meter aan weerszijden. Het beleid is er op gericht om geen nieuwe gevoelige functies (functies waar kinderen van 0 tot 15 jaar langdurig kunnen verblijven, zoals wonen, scholen en kinderopvangvoorzieningen) te realiseren binnen de indicatieve zone.

Autonome ontwikkelingen

Ten oosten van het plangebied wordt bedrijventerrein De President ontwikkeld. De verwachting is dat in 2020 circa 45 hectare (bruto) zal zijn gerealiseerd.

Aan de oost- of westzijde van Hoofddorp zal een 380kV hoogspanningsverbinding worden gerealiseerd (onderdeel van 'de Noordring', een nieuw traject tussen Beverwijk en Zoetermeer). Deze hoogspanningsverbinding (en ook de bijbehorende indicatieve zone) is buiten het plangebied gelegen. Er zijn plannen om als onderdeel van dit project de bestaande 150 kV-verbinding die het plangebied doorkruist ondergronds te leggen. Op dit moment is daar echter nog geen definitief besluit over genomen.

8.7.3. Effectbeschrijving

Bedrijven en voorzieningen

Binnen het plangebied

Binnen het plangebied zijn met name het Huis van de Sport en het nieuwe honkbalcomplex van de Pioniers functies die mogelijk kunnen leiden tot milieuhinder ter plaatse van omliggende woningen. Daarbij gaat het zowel om bestaande als om geprojecteerde woningen.

Voor het Huis van de Sport geldt op basis van de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering een richtafstand van 50 meter ten opzichte van een 'rustige woonwijk' (sporthal / overdekt zwembad). De minimale afstand tot de bestaande en toekomstige woningen bedraagt meer dan 50 meter. Daarnaast is de ontsluiting zo ingericht dat het verkeer dat door het Huis van de Sport wordt gegenereerd niet zal leiden tot onaantvaardbare milieuhinder ter plaatse van de woningen in de omgeving.

Voor de nieuwe Pionierslocatie is nog geen definitieve inrichting bekend. Wel zijn de randvoorwaarden en eisen inmiddels vastgelegd. Bij het vastleggen van het uiteindelijke plan zullen diverse milieuonderzoeken (waaronder licht en geluid) moeten worden overlegd

waaruit blijkt dat er geen knelpunten ontstaan ter plaatse van de omliggende woningen. Gezien de afstand tussen het perceel en de bestaande en geprojecteerde woningen en de ligging van de geluidswal ter hoogte van dit deelgebied, kan worden aangenomen dat er voldoende manieren zijn om het perceel zodanig in te richten dat er geen onaanvaardbare milieuhinder ontstaat.

In de tijdelijke situatie dat de voetbalvereniging UNO is ondergebracht in de Zuidrand, dient bij de realisatie van nieuwe woningen rekening te worden gehouden met mogelijke milieuhinder. Op basis van de voorgenoemde VNG-publicatie geldt voor een veldsportcomplex met verlichting een richtafstand van 50 meter. Binnen deze afstand zullen geen nieuwe woningen worden gerealiseerd.

Er is onderzocht of de Pioniers op de huidige locatie (in de tijdelijke situatie waarin het complex nog niet is verplaatst) kunnen leiden tot lichthinder ter plaatse van de beoogde woningen binnen het deelgebied Toolenburg Zuid. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat door de lichten opnieuw te richten ter plaatse van de woningen kan worden voldaan aan de geldende normen.

De overige (maatschappelijke en commerciële) activiteiten binnen het plangebied zijn dermate kleinschalig dat geen sprake zal zijn van milieuhinder.

Buiten het plangebied

Uit het akoestisch onderzoek naar de geluidbelasting van de 5 sportverenigingen op Sportpark Toolenburg (bijlagerapport D) blijkt dat bij 2 van de bouwvlakken binnen het nieuwbouwplan sprake is van een te hoge geluidbelasting. Het betreft de geluidbelasting vanwege HealtCity, de Schietsportvereniging en het Speelkasteel. Dit betekent dat maatregelen dienen te worden getroffen (zie paragraaf 8.7.4).

De komende jaren zal het bedrijventerrein De President worden gerealiseerd ten zuidoosten van deelgebied Sportpark Toolenburg. De milieuzonering van dit terrein wordt afgestemd op de bestaande woningen binnen de woonwijk Toolenburg en ook op de toekomstige woningen. Er zullen in de zone aansluitend op Hoofdweg geen zware bedrijfsactiviteiten worden toegestaan die kunnen leiden tot onaanvaardbare milieuhinder ter plaatse van omliggende woningen.

Hoogspanningsverbindingen

Slechts een klein deel van het Huis van de Sport is gelegen binnen de indicatieve zone van de hoogspanningsverbinding ter hoogte van de Deltaweg. Het kinderdagverblijf wordt in het meest oostelijke gedeelte van het gebouw gerealiseerd en daarmee ruimschoots buiten de indicatieve zone. Binnen het gedeelte dat binnen de indicatieve zone is gelegen zijn de zwembaden gesitueerd. Aangezien kinderen daar over het algemeen relatief kort verblijven, wordt dit aanvaardbaar geacht. Verder is alle bebouwing binnen het plangebied buiten de indicatieve zone gelegen.

De hoogspanningsverbinding loopt over het meest westelijke deel van de nieuwe Pionierslocatie. Hoewel kinderen hier niet langdurig verblijven, is het wenselijk om de clubgebouwen zo veel mogelijk buiten de indicatieve zone te realiseren. Het perceel biedt daarvoor voldoende ruimte.

De toekomstige 380 kV-verbinding die aan de oostzijde van Hoofddorp zal worden gerealiseerd, ligt buiten het plangebied. Dat geldt ook voor de indicatieve zone.

8.7.4. Compenserende en mitigerende maatregelen

Er dienen maatregelen te worden getroffen om te voorkomen dat de geluidbelasting als gevolg van HealtCity, de Schietsportvereniging en het Speelkasteel ter plaatse van een deel van de toekomstige woningen binnen Sportpark Toolenburg boven de grenswaarden ligt. Er is een aantal oplossingsrichtingen denkbaar:

- geluidwerende maatregelen ter plaatse van de verenigingen;
- afschermende voorzieningen tussen de verenigingen en de geprojecteerde woningen;
- aanpassen van het bouwplan.

8.8. Samenvattende conclusie

Tabel 8.11 geeft een samenvattend overzicht van de beoordelingen binnen het thema woon- en leefklimaat. Belangrijkste aandachtspunten zijn de akoestische situatie binnen de Zuidrand (vanwege wegverkeer en vliegverkeer) en Sportpark Toolenburg (vanwege de nabijgelegen sportverenigingen).

Wanneer in de stedenbouwkundige opzet binnen de Zuidrand rekening wordt gehouden met de ligging van de hoogteaccenten ten opzichte van de geluidbronnen en de bouwblokken zodanig worden vormgegeven en ingedeeld dat sprake is van een geluidluwe gevel (conform de inrichtingsvariant), is de beoordeling voor wegverkeerslawaaï 'beperkt negatief' (0/-) in plaats van 'negatief' (-). De gevolgen van een dergelijke inrichtingsvariant voor de beoordeling van de geluidbelasting (en de daarmee samenhangende gezondheidseffecten) vanwege het vliegverkeer zijn beperkt. Deze beoordelingen van de effecten die samenhangen met de ligging nabij Schiphol zijn zowel voor het basisalternatief als de inrichtingsvariant negatief.

Tabel 8.11 Beoordeling effecten basisalternatief woon- en leefklimaat

aspecten en criteria	waardering effecten
Geluidbelasting wegverkeer	-*
- Binnen het plangebied	0/+
- Buiten het plangebied	-
Geluidbelasting vliegverkeer	-
Gezondheidseffecten	-
Effecten luchtkwaliteit	0
Risico als gevolg van inrichtingen	0
Risico als gevolg van transport gevaarlijke stoffen	0/-
Milieuhinder bedrijven en voorzieningen	0
- Binnen het plangebied	0
- Buiten het plangebied	0/-
Effecten hoogspanningsverbindingen	0

* De beoordeling voor de inrichtingsvariant is 0/-.

9.1. Beoordelingskader

9.1.1. Normstelling en beleid

Bodem

De overheid streeft naar duurzaam gebruik van de bodem. Dit door middel van het schoonmaken van ernstig verontreinigde grond (saneren), licht verontreinigde grond blijvend te behouden en schone grond schoon te houden. Deze algemene landelijke doelstellingen zijn vastgelegd in het Nationaal Milieubeleidsplan. In diverse wet- en regelgeving zijn deze nader uitgewerkt.

Op grond van de Wet ruimtelijke ordening moet in het kader van de ruimtelijke onderbouwing van een bestemmingsplan worden onderzocht of de huidige bodemkwaliteit de beoogde bestemmingen toelaat. Hiervoor is verkennend bodemonderzoek noodzakelijk. In de wet bodembescherming zijn de criteria opgenomen voor functiegericht saneren. Verder bevat deze wet een zorgplicht om nieuwe verontreinigingen te voorkomen.

Voor het bepalen van de hergebruiksmogelijkheden bij grondverzet geldt sinds 2008 het Besluit Bodemkwaliteit. Voor de toepassingsmogelijkheden van de grond als bodem is tot januari 2006 het bodembeheersplan en de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Haarlemmermeer geldig. Algemeen uitgangspunt is dat gebruik van de grond slechts wordt toegestaan wanneer de kwaliteit vergelijkbaar is met of beter is dan de kwaliteit van de ontvangende bodem.

Water

Diverse beleidsdocumenten liggen ten grondslag aan de uitgangspunten op het gebied van duurzaam waterbeheer. Op Europees niveau gaat het om de Kaderrichtlijn Water, die voorschrijft dat de waterkwaliteit van alle wateren in 2015 in 'goede ecologische toestand' dient te verkeren. Op Rijksniveau is in het nationaal Waterplan opgenomen dat een integrale en duurzame benadering van de wateraspecten in ruimtelijke plannen wordt verlangd, waarbij de watersysteembenadering wordt gehanteerd. Dit houdt onder ander in dat geen afwenteling van waterhuishoudkundige problemen op de omgeving mag plaatsvinden (waterneutraal ontwikkelen) en er rekening wordt gehouden met klimaatveranderingen. Hieraan wordt in de nota Waterbeheer 21e eeuw (WB21) nader invulling gegeven door te stellen dat water zoveel mogelijk in de omgeving moet worden vastgehouden en geborgen en pas daarna mag worden afgevoerd.

De provincie Noord-Holland, het Hoogheemraadschap van Rijnland en de gemeente Haarlemmermeer hebben deze uitgangspunten verder doorvertaald in regionaal beleid en uitvoeringsplannen. Het Provinciaal Waterplan (2009) beschrijft de kaders voor waterbeheer in Noord-Holland voor de planperiode 2010-2015. Het Hoogheemraadschap heeft haar strategie, het beleid en de uit te voeren maatregelen uitgezet in het Waterbeheerplan 4 2010-2015 (2009). Daarnaast is in samenwerking met de gemeente het integrale gemeentelijke water-

plan Haarlemmermeer (2008) opgesteld, waarin een visie en operationele afspraken voor het waterbeheer in de Haarlemmermeerpolder zijn vastgelegd. Speerpunten uit deze plannen voor duurzaam waterbeheer zijn:

- een integrale en gebiedsgerichte benadering, aanpak van problemen bij de bron;
- realiseren van een goed functionerend, veerkrachtig en robuust watersysteem;
- stimuleren van multifunctioneel gebruik van het water;
- klimaatbestendig waterbeheer, onder andere door het creëren van voldoende bergingscapaciteit en afvoermogelijkheden;
- tegengaan van bodemdaling en verzilting;
- stimuleren van innovatieve oplossingen voor hergebruik van energie;
- scheiden van schoon hemelwater van het afvalwater en gebiedseigen water zoveel mogelijk vasthouden in het gebied;
- terugdringing van de belasting met vervuilende stoffen;
- bij de inrichting van het watersysteem rekening houden met ecologische uitgangspunten;
- waarborgen van de veiligheid van waterkeringen;
- optimalisatie van het beheer en onderhoud binnen het watersysteem en de afvalwaterketen.

Wettelijke verankering van het waterbeleid vindt plaats in de Waterwet en onderliggende uitvoeringsregels. De regels die zijn vastgelegd in een verordening van de waterschappen, worden 'de Keur' genoemd (Keur Rijnland 2009). De Keur geeft met verboden aan welke activiteiten in de buurt van water en waterkeringen niet zijn toegestaan. Daarnaast geeft de Keur met geboden aan welke onderhoudsverplichtingen eigenaren en gebruikers van wateren en waterkeringen hebben. De Waterwet kent één watervergunning, de voormalige Keurvergunning is hierin opgenomen.

De watertoets, een sinds november 2003 verplicht onderdeel van alle ruimtelijke plannen, is een uitvloeisel van WB21. De watertoets is een proces waarmee in ruimtelijke plannen de mogelijke risico's (zoals wateroverlast, verdroging en vervuiling van grond- en oppervlaktewater) en kansen van water vroegtijdig in beeld worden gebracht in overleg met de waterbeheerder.

9.1.2. Beoordelingscriteria en -methodiek

Op basis van het beleid zijn voor de aspecten bodem en water acht beoordelingscriteria afgeleid om de effecten van het planvoornemen in beeld te brengen. In tabel 9.1 is een overzicht gegeven van de beoordelingscriteria, onder de tabel volgt een korte toelichting.

Tabel 9.1 Beoordelingscriteria bodem en water

aspect	criterium	wijze effectbepaling
bodem en grondwater	bodemopbouw en grondwater-kwantiteit	kwalitatieve beschrijving bodemopbouw op basis van beschikbare informatie/bodemonderzoek, kwantitatieve beschrijving van de kwelflux voor en na de ontwikkelingen op basis van bodemopbouw en stijghoogtes
	bodem- en grondwaterkwaliteit	kwantitatieve beschrijving op basis van resultaten milieuhygiënisch onderzoek
	grondbalans	kwantitatieve inschatting van het benodigde grondverzet
oppervlaktewater	berging en afvoer	kwantitatieve toetsing aan de bergingsnorm van de waterbeheerder
	waterkwaliteit	kwalitatieve beschrijving van de gevolgen van het planontwerp op de waterkwaliteit (veranderingen in kwel, wegverkeer, diffuse belastingen)

aspect	criterium	wijze effectbepaling
	riolering	kwantitatieve inschatting van de extra belasting met afvalwater en kwalitatieve toetsing van het hemel- en afvalwatersysteem aan de riolering

Bodemopbouw en grondwaterkwantiteit

De bodemopbouw kan worden verstoord door realisatie van ondergrondse constructies of het graven van watergangen. Verstoring van de bodemopbouw kan leiden tot wijzigingen in de grondwaterstromingen en de kwelflux (hoeveelheid kwel). De ernst van de verstoring is afhankelijk van het oppervlak en de diepte van graven. Een toename van de kwelstroom als gevolg van de ontwikkelingen wordt als negatief beoordeeld, een afname wordt positief beoordeeld.

Warmte-koudeopslag

Het is de ambitie van de gemeente Haarlemmermeer om Hoofddorp-Zuid in zijn geheel CO₂-neutraal te realiseren door het toepassen van energie-efficiënte en duurzame maatregelen. Een mogelijke techniek waaraan wordt gedacht is het toepassen van collectieve warmte-koudeopslag (WKO) in combinatie met warmtepompen, waarbij een watervoerende laag in de bodem als bron dient. Hiermee kunnen gebouwen zowel worden verwarmd als gekoeld.

Open WKO-systemen, waarbij grondwater wordt opgepompt en weer wordt geïnfiltreerd, vallen onder de Grondwaterwet. Bij plaatsing van een dergelijk systeem dient een melding bij de provincie te worden gedaan. Als het systeem meer dan 50.000 m³ per jaar verpompt is een vergunning nodig. Voor vergunningverlening wordt getoetst of de voorgenomen WKO-activiteit geen wezenlijke effecten heeft op de grondwaterstanden of thermische beperkingen vormt voor bestaande WKO in de omgeving. De vergunningaanvraag dient dan ook vergezeld te zijn van een technisch rapport waarin de effecten van de onttrekking en infiltratie worden gekwantificeerd. Vooruitlopend hierop wordt in dit MER (in paragraaf 9.4) ingegaan op de mogelijkheden en consequenties van de toepassing van koude-warmte opslag in het plangebied.

Toepassing van een gesloten WKO-systeem heeft vrijwel geen invloed op de grondwaterstromingen en wordt daarom niet verder behandeld in dit hoofdstuk.

Bodem- en grondwaterkwaliteit

Op basis van de resultaten van uitgevoerd milieuhygiënisch onderzoek wordt de kwaliteit van de bodem en het grondwater beoordeeld. Indien ernstige verontreinigingen worden gesignaleerd is sanering verplicht, wat tot een verbetering van de bodem leidt en daardoor positief wordt beoordeeld. Daarnaast wordt ingegaan op het risico van het ontstaan van nieuwe verontreinigingen.

Grondbalans

Grondverbetering, terreinophogingen en de realisatie van watergangen en een geluidswal leiden tot grondverzet. Een zoveel mogelijk gesloten grondbalans wordt neutraal beoordeeld, ervan uitgaande dat daarmee het totaal van alle grondtransport wordt geminimaliseerd. Er wordt per deelgebied een globale inschatting gegeven van de benodigde grond aan- en afvoer.

Berging en afvoer van oppervlaktewater

In het plangebied liggen belangrijke hoofdwatgangen. Door een toename van verharding en mogelijke demping van watergangen bestaat het risico op verstoring van de afvoerroutes en afvoercapaciteit. Hiervoor is door de waterbeheerder compensatie gewenst. In het MER wordt getoetst of het toekomstige watersysteem voldoet aan de uitgangspunten voor berging en afvoer van het Hoogheemraadschap.

Waterkwaliteit

De planontwikkelingen kunnen leiden tot extra emissies op het bestaande watersysteem, door bijvoorbeeld uitloging van bouwmaterialen, afstroming neerslag van vervuilde verharding of een toename van bladval. Ook kan een toename van (zoute en nutriëntenrijke) kwel optreden. Hierdoor verslechtert de waterkwaliteit of worden de gebruiksmogelijkheden beperkt wat negatief wordt beoordeeld. Maar de ontwikkelingen bieden ook kansen voor het verbeteren van de waterkwaliteit door het afkoppelen van regenwater, het tegengaan van zoute kwel of de aanleg van natuurvriendelijke oevers. In het MER worden dergelijke kansen benoemd en indien opgenomen in het ontwerp als positief beoordeeld.

Riolering

Tenzij het afvalwater op de locatie zelf wordt gezuiverd, zullen de ontwikkelingen leiden tot een extra belasting van de zuiveringsinstallatie, wat als negatief milieueffect wordt beoordeeld. Er wordt een inschatting gemaakt van de extra belasting op de afvalwaterriolering vanuit de nieuwe gebieden.

9.2. Referentiesituatie

9.2.1. Huidige situatie

Bodem en grondwater

De Haarlemmermeerpolder is een diepe droogmakerij (circa NAP -4,6 m). De bodem van de Haarlemmermeerpolder bestaat voornamelijk uit oude zeeklei en zavel, met daaronder een laag sterk samengedrukt veen. Deze twee lagen vormen de zogenoemde deklaag, die slecht doorlatend is voor water. Onder de deklaag bevindt zich een watervoerende zandlaag. In de omgeving van Hoofddorp wordt de deklaag echter doorsneden door een bodemopbouw die veel meer zand bevat. Hier liep vroeger een getijdengeul van de zee die later is opgevuld met zandig materiaal.

Door de lage ligging van de polder en bemaling van het oppervlaktewater is in de polder een opwaartse grondwaterstroom (kwel) aanwezig. De omvang van de kwelstroom is afhankelijk van het drukverschil tussen het diepe grondwater en het waterpeil in de droogmakerij en de weerstand van de deklaag. In het plangebied is de weerstand van de deklaag door de vroegere getijdengeul gering waardoor, met name binnen het deelgebied Toolenburg-Zuid, een kwelintensiteit tot wel 2 mm/dag kan optreden (zie ook tabel 9.2). Op basis van de grondwaterkaart van Nederland wordt de dikte van de deklaag ingeschat op 3 tot 10 meter, met plaatselijk een dikte van slechts 1 tot 3 meter. In vrijwel de hele polder bestaat een wankel vertikaal evenwicht in de ondergrond, waardoor bij het graven van bijvoorbeeld een watergang de bodem kan opbarsten.

Tabel 9.2 Eigenschappen deklaag en kwelintensiteit

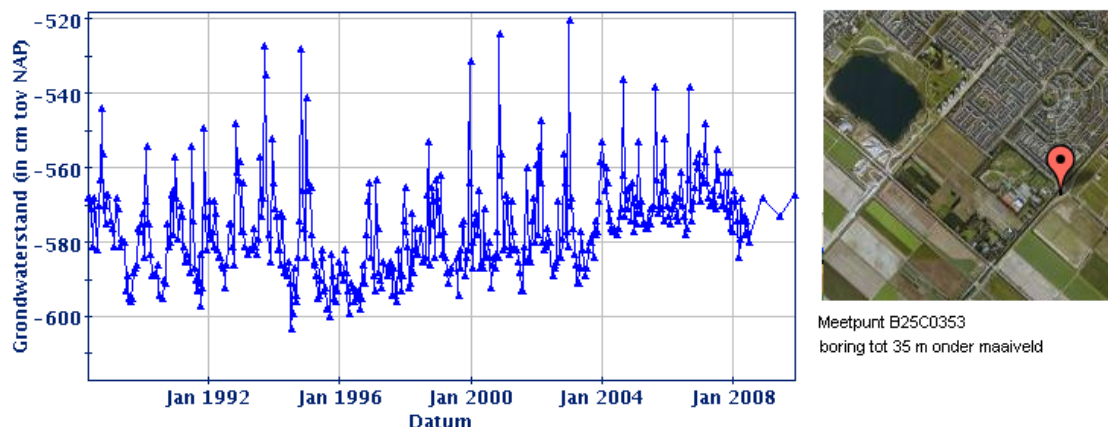
planlocatie	deklaagweerstand ¹⁾ [dagen]	kwelintensiteit ²⁾ [mm / dag]
Sportpark	500 - 1.000	0,05 - 0,5
Toolenburg-Zuid	500 - 1.500	0,25 - 2
Zuidrand	500 - 2.000	0,25 - 1
Honkbalveld	2.000- 3.000	0,50 - 1

Bronnen:

1) Waterstructuurvisie Haarlemmermeerpolder.

2) Kwelkaart Rijnland 2009.

Via de website Dino-loket van TNO is een grondwatermeetpunt (peilbuis) geraadpleegd ten oosten van het sportpark. Het betreft drie peilbuizen in het eerste watervoerende pakket, welke alle hetzelfde patroon van stijghoogten laten zien, zoals afgebeeld op de onderstaande figuur. De meetwaarden corresponderen met de isohypsen van het 1^e watervoerende pakket volgens de grondwaterkaart van Nederland. De grondwaterstanden rijken tot maximaal NAP -5,2 m. Aangezien dit hoger is dan het oppervlaktewaterpeil in het gebied, is duidelijk sprake van een kwelsituatie. Een aantal wijken in Hoofddorp is voorzien van drainage.



Figuur 9.1 Meerjarige grondwaterstandsmeting nabij plangebied

Het kwelwater is rijk aan nutriënten en in grote delen van de polder is het grondwater tevens zout ten gevolge van de oude zeebodem die onder de grond ligt. Binnen het deelgebied Toolenburg-Zuid en ter plaatse van het Huis van de Sport (in de Zuidrand) is milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd. Op basis van de resultaten kan het volgende worden geconcludeerd:

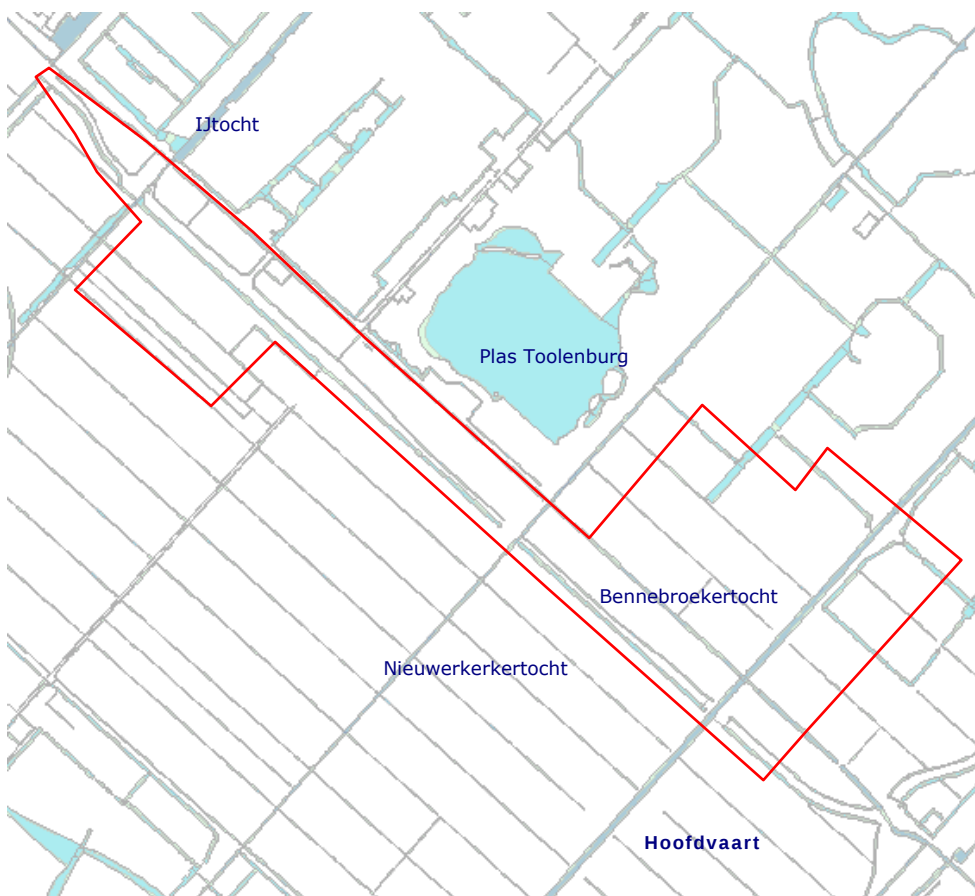
- de bodem in het plangebied is licht verontreinigd met bestrijdingsmiddelen en voedingsstoffen als gevolg van het agrarisch gebruik;
- plaatselijk zijn verontreinigingen met PAK en asbest aangetroffen;
- in de aanwezige watergangen bevindt zich klasse 2- en klasse 3-slib;
- in het grondwater zijn ten hoogste lichte verontreinigingen aangetroffen;
- gezien de beperkte omvang van de verontreinigingen bestaat er geen wettelijke verplichting tot sanering.

Oppervlaktewatersysteem

De in de Haarlemmermeer aanwezige watergangen (hoofdvaart, dwarsvaarten en sloten) zijn gegraven na inpoldering van de Haarlemmermeer. Zij zijn nodig voor de afwatering van de Haarlemmermeerpolder richting de gemalen (van zuid naar noord). De gemalen lozen het water op de Ringvaartboezem aan de rand van de polder. Zonder de watergangen zou het gebied volledig onder water komen te staan. Daarnaast zorgen de watergangen voor de aanvoer van zoet water ten behoeve van de landbouw. In de polder liggen een 60-tal kleinere inlaten. In de zomer wordt de polder met zoet water doorgespoeld om verzilting tegen te gaan. De Haarlemmermeerse Bosplas en plas Toolenburg zijn de enige plassen in de polder. Beide zijn ontstaan door zandwinning.

Waterhuishoudkundig is de Haarlemmermeer onderverdeeld in peilgebieden. De polder kent een tegennatuurlijk peilbeheer (zomerpeil is hoger dan het winterpeil). De landbouw heeft immers juist in de zomer behoefte aan een voldoende hoog peil voor de gewassen. In de huidige situatie is er geen tekort aan waterberging binnen Hoofddorp (Studie Faalkansen, 2005).

Onderstaande figuur zoomt in op de waterstructuur bij het plangebied (in rood begrenst). De Hoofdvaart, Bennebroekertocht, Nieuwerkerkertocht en IJtocht vormen samen het primaire watersysteem. Verder liggen er diverse overige sloten.



Figuur 9.2 Oppervlaktewaterstructuur bij plangebied

In het primaire watersysteem wordt een zomer- en winterpeil gehanteerd van NAP - 5,85 meter respectievelijk NAP -6 meter. De deelgebieden Sportpark Toolenburg, Toolenburg-Zuid en de Zuidrand vallen binnen hetzelfde peilgebied als dit primaire watersysteem. De nieuwe Pionierslocatie valt binnen een ander peilgebied, met een lager streefpeil van NAP -6,62 meter.

De Hoofdvaart heeft een breedte van circa 18 meter, de tochten variëren in breedte van circa 7 tot 9 meter. De primaire watergangen hebben een diepte van circa 1 meter. De overige watergangen in het plangebied zijn circa 2 meter breed en 0,4 meter diep. Een uitzondering vormen de brede watergangen aan de randen van het sportpark. Deze hebben een diepte van 0,75 meter en variëren in breedte van 8 meter (westzijde) tot wel 30 meter (noordzijde).

De waterkwaliteit vormt in de gehele Haarlemmermeerpolder een knelpunt. Het gaat met name om zuurstoftekort, waardoor vissterfte ontstaat. De oorzaken zijn het slechte onderhoud van watergangen (een dikke sliblaag zorgt voor ondiepte), overstorten, te kleine duikers en daardoor te weinig doorstroming, te veel algen, te hoge temperatuur in ondiepe watergangen en een afsluitende krooslaag in het water. Algen en kroos ontstaan door het hoge gehalte aan voedingsstoffen in de watergangen, grotendeels afkomstig van de nutriëntenrijke kwel, landbouw en inlaat van voedselrijk water uit de Ringvaart. Belangrijke belemme-

ringen voor een goede ecologische ontwikkeling zijn de waterkwaliteit (te voedselrijk), de inrichting van de watergangen (steile oevers, harde beschoeiing) en het onnatuurlijke peilbeheer. Binnen het deelgebied Toolenburg-Zuid liggen natuurvriendelijke oevers of zijn natuurvriendelijke oevers gepland. De Hoofdvaart en een aantal grote tochten vormen een waterlichaam vanuit de KRW (NL13-25). De meetgegevens van monsterpunten in het waterlichaam geven bij huidig beheer chloridegehalten tot 1000 mg/l in het waterlichaam. Het gemiddelde chloridegehalte in de Hoofdvaart bedraagt 300-500 mg/l. Het chloridegehalte in het kwelwater kan tot maximaal circa 2.000 mg/l oplopen.

9.2.2. Autonome ontwikkelingen

Ontwikkelingen die het watersysteem van de Haarlemmermeerpolder beïnvloeden, zijn de sterke mate van verstedelijking en klimaatveranderingen. Effecten van klimaatveranderingen, zoals die voor Nederland worden verwacht, zijn een toename van wateroverlast en een toename van de kwaliteitsopgave. Rijnland heeft haar advies voor het omgaan met deze ontwikkelingen geformuleerd in de ontwerp Waterstructuurvisie Haarlemmermeerpolder (vastgesteld op 10 februari 2010). Het vormt het wateradvies ten behoeve van de gemeentelijke structuurvisie Haarlemmermeer en is daarnaast het aanvullend toetsingskader van Rijnland voor ruimtelijke ontwikkelingen in de polder.

Met betrekking tot de discussie omtrent verzilting worden 'geen spijt' maatregelen beschreven die nu kunnen worden genomen. Rijnland onderscheid vier principes waarlangs het watersysteem in de Haarlemmermeerpolder robuuster en duurzamer gemaakt kan worden. De principes zijn een hoger peil, flexibel peilbeheer, lijn- en vlakvormige waterinfrastructuur en een optimalisering van de inrichting van de waterinfrastructuur. Om dit watersysteem mogelijk te maken, stelt Rijnland nu al randvoorwaarden aan de wijze waarop nieuwe ontwikkelingen in de polder plaatsvinden. Voor nieuwe ontwikkelingen geldt dat deze:

- binnen de plangrenzen voldoende bergend vermogen dienen te hebben, rekening houdend met het klimaatscenario 'middenscenario 2100';
- de instelling van flexibel peilbeheer mogelijk moeten maken;
- dienen bij te dragen aan de verbetering van de waterkwaliteit door goede inrichting en goed beheer van water.

9.3. Effectbeschrijving

9.3.1. Bodemopbouw en grondwaterkwantiteit

Graven van nieuwe watergangen

De zeeklei vormt naar verwachting lokaal slechts een dunne deklaag. Voor de aanleg van nieuwe watergangen hebben conform de uitgangspunten van Rijnland een aanlegdiepte van minimaal 1,1 m voor primaire watergangen en 0,6 m voor overige watergangen. Het gedeeltelijk afgraven van de deklaag kan al gevolgen hebben voor kwel en het opbarsten van de bodem. De deklaag wordt daarbij immers aangetast, waardoor het gewicht afneemt en de kweldruk toe zal nemen. Voor Toolenburg-Zuid is een geohydrologisch onderzoek uitgevoerd waaruit naar voren kwam dat de aanleg van watergangen hier geen risico voor opbarsting oplevert en slechts sprake is van een beperkte kweltoename. De aanleg van nieuwe watergangen in de overige gebieden wordt in principe wel negatief beoordeeld (-). Er wordt nader onderzoek aanbevolen om de bodemopbouw in kaart te kunnen brengen en de risico's beter te kunnen inschatten.

Het huidige lijnvormige stelsel van sloten en tochten bestaat uit relatief smalle en ondiepe watergangen. Een dergelijk stelsel leidt slechts tot beperkte beschadiging van de deklaag en draagt daarmee bij aan de beheersing van de kwel en het opbarstingsrisico. Het verbreden van

bestaande watergangen heeft hierdoor de voorkeur en leidt naar verwachting niet tot een verhoogd risico voor opbarsting ten opzichte van de huidige situatie. Grotere nieuwe waterpartijen, zoals de plas die is voorzien bij de het Huis van de Sport, bieden een groter risico.

9.3.2. Milieuhygiënische bodem- en grondwaterkwaliteit

Ter plaatse van het plangebied hebben geen industriële of andere bedrijfsmatige verontreinigende activiteiten plaatsgevonden. Voor deelgebied Toolenburg-Zuid en de locatie voor het Huis van de Sport zijn bodemonderzoeken beschikbaar. Op basis van de uitkomsten van het bodemonderzoek behoeven er vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien geen beperkingen te worden gesteld aan het toekomstige gebruik van de locatie. Gezien de beperkte omvang van de verontreinigingen, is er geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging zoals bedoeld in de Wet Bodembescherming en bestaat er geen wettelijke verplichting tot sanering. Wel kunnen plaatselijk sterke verontreinigingen de grond ongeschikt maken voor hergebruik.

De bodem in het plangebied is belast met bestrijdingsmiddelen en voedingsstoffen als gevolg van het agrarisch gebruik. Aangezien de ontwikkeling resulteert in het stopzetten van bemesting en het gebruik van bestrijdingsmiddelen, zal de bodemkwaliteit hiermee verbeteren.

In het plangebied worden nieuwe verontreinigingen naar bodem en grondwater zoveel mogelijk beperkt, onder andere door het toepassen van niet-uitloogbare materialen en de toepassing van zuiveringsvoorzieningen voor afstromende neerslag van matig vervuilde oppervlakken conform de afkoppelbeslisboom.

Om bovengenoemde redenen wordt het basisontwerp op het aspect milieuhygiënische bodem- en grondwaterkwaliteit positief beoordeeld (+).

9.3.3. Grondbalans

In onderstaande tabel wordt een globale inschatting gegeven van de aan- en af te voeren hoeveelheden grond per locatie. In totaal komt ongeveer 270.000 m³ (klei)grond vrij als gevolg van het graven van nieuw oppervlaktewater en grondverbetering onder verharding en rioolsleuven. Al deze vrijkomende grond kan worden hergebruikt voor de aanleg van de geluidswal in de Zuidrand, dan wel voor terreinophoging. Hiernaast is sprake van een tekort in de grondbalans van circa 750.000 m³. Deze grond (deels zand voor cunetverbetering) wordt aangevoerd van buiten het plangebied. De transportbewegingen leiden in de omgeving tot verstoring, wat als negatief milieueffect wordt beoordeeld (-).

Tabel 9.3 Globale grondbalans

planlocatie	afvoeren [m ³]	aanvoeren [m ³]
Sportpark	16.000	11.500
Toolenburg-Zuid	139.000	249.000
Zuidrand	115.000	755.000
Honkbalcomplex Pioniers	onbekend	onbekend
Totaal	270.000	1.015.500

De definitieve hergebruikmogelijkheden van de grond dienen in overleg met de gemeente te worden vastgesteld. Met uitzondering van enkele plaatselijk sterke verontreinigingen, komt de bovengrond van het gebied in principe in aanmerking voor hergebruik binnen het plangebied. De kern van de geluidswal kan eventueel worden uitgevoerd in licht verontreinigde grond, klasse 1. Indien klasse 3-slib vrijkomt dan dient deze te worden afgevoerd naar een erkende verwerker.

9.3.4. Berging en afvoer van oppervlaktewater

De toename van verharding van het oppervlak als gevolg van de planontwikkeling Hoofddorp-Zuid leidt tot noodzaak van meer waterberging ter voorkoming van wateroverlast. Voor boezemgebied hanteert Rijnland hiervoor de zogenaamde 15%-regel, wat inhoudt dat minimaal 15% van het oppervlak aan nieuw aangelegde verharding gereserveerd moet worden voor waterberging, bij voorkeur in de vorm van oppervlaktewater. Hiernaast dienen bestaande watergangen die worden gedempt voor 100% te worden gecompenseerd. Het nieuwe watersysteem dient in verbinding te staan met het bestaande systeem. Waterlopen zijn daarbij doorstroombaar en doodlopende watergangen komen niet voor.

In tabel 9.4 is een overzicht opgenomen van berging die per gebied wordt gecreëerd. Mede vanwege de hoogwaardige kwaliteit van de openbare ruimte, is gekozen om meer water aan te leggen dan de 15% bergingseis. In totaal is 6,4 ha nieuw water gepland. Dit is 1,3 ha meer dan benodigd. Ruimtegebrek voor waterberging binnen woongebieden kan worden gecompenseerd in de groenzones aangezien het gaat om hetzelfde peilvak.

Er worden in het plangebied geen hoofdwatgangen gedempt. Wel worden enkele kleine sloten gedempt met een oppervlak van in totaal 0,25 ha, welke binnen het plangebied volledig worden gecompenseerd. In het huidige sportpark ligt een wadi, waarop de omliggende sportvelden afwateren. De wadi wordt vervangen door groenvoorzieningen. De vaarten/tochten die in het plangebied lopen hebben een belangrijke aan- en/of afvoerfunctie voor omliggende percelen. De planontwikkelingen hebben geen invloed op deze functies. Binnen het plangebied bevinden zich twee gemalen (Oude Secretarie en Zwaanshoek) welke worden gehandhaafd. Nieuwe watergangen sluiten aan op het bestaande watersysteem en bij de inrichting van de waterstructuur wordt gestreefd naar zo min mogelijk bruggen/duikers.

Tabel 9.4 Invulling bergingsopgave

planlocatie	toename verharding [ha]	benodigde waterberging (15%) [ha]	te realise- ren berging [ha]	inpassing
Sportpark	6,0	0,9	minimaal 0,9	centraal door het plangebied wordt uitgegaan van een nieuwe watergang
Toolenburg-Zuid	16,5	2,5	minimaal 2,5	diverse nieuwe lijnvormige watergangen verspreid over plangebied
Zuidrand	9,8	1,5	2,8	verbreding Bennebroekertocht met circa 3,5 m, extra open water op verschillende locaties
Honkbalcomplex Pioniers	1,2	0,2	minimaal 0,2	
totaal	33,5	5,1	6,4	

De functieverandering van landbouwgebied naar stedelijk gebied maakt de wens van Rijnland voor een meer flexibeler peilbeer van het oppervlaktewater mogelijk. In het basisontwerp wordt nog uitgegaan van handhaving van het bestaande peilbeheer. Door extra ophoging van het maaiveld, worden echter wel mogelijkheden gecreëerd voor het instellen van flexibel peilbeheer in de toekomst (het basisontwerp gaat uit van een straatpeil van -4 m NAP, waarbij de drooglegging bij het huidige peil 1,85 m bedraagt). Flexibel peilbeheer is

een belangrijk beheersprincipe om in het watersysteem jaarrond watertekorten en wateroverschotten te kunnen opvangen.

Omdat ruim wordt voldaan aan de bergingscompensatie en er mogelijkheden ontstaan voor flexibel peilbeheer, wordt het basisalternatief op dit punt positief beoordeeld (+). Een aandachtspunt vormt de fasering van werkzaamheden. De waterberging dient te worden gerealiseerd voordat verharding van het oppervlak plaatsvindt.

9.3.5. Waterkwaliteit

Door de functieverandering van het gebied van landbouwgrond in recreatiegebied, vallen belangrijke vervuilingsbronnen weg (meststoffen en bestrijdingsmiddelen), hetgeen een positief effect zal hebben op de waterkwaliteit in het gebied. Een aandachtspunt vormt wel dat de voormalige landbouwbodem nog lange tijd voedingsstoffen kan leveren aan het watersysteem. Een mogelijke maatregel om dit te voorkomen is het afdekken van de waterbodem met een schone zandlaag.

Er wordt gestreefd naar 100% afkoppelen van neerslag vanaf daken en openbare verharding. Het afgekoppelde hemelwater dat naar het oppervlaktewater wordt geleid, heeft eveneens een positief effect op de kwaliteit van het oppervlaktewater. Het vormt een waardevolle bijdrage aan de aanvulling van/doorspoeling met zoetwater en het tegengaan van verzilting. Op basis van de afkoppelbeslisboom die Rijnland hanteert, wordt in het plangebied uitgegaan van zuiveringsvoorzieningen om verontreinigingen van licht en matig verontreinigde oppervlakken af te vangen. Wegen met hoge verkeersfrequenties zijn in het plangebied niet aan de orde. Daarnaast wordt in het basisalternatief rekening gehouden met de volgende bronmaatregelen:

- toepassen van duurzame niet-uitlogbare materialen;
- beperken en effectief toepassen gladheidbestrijding;
- onkruidbestrijding op verantwoorde wijze;
- inrichten/aanwijzen van hondenuitlaatplaatsen (geen afvoer naar regenwaterriool);
- beperken emissie bij autowassen (autowasplaatsen en/of ecologische zeep).

Door de mogelijkheden voor flexibel peilbeheer die de ontwikkelingen bieden, kan de uitwisseling van belastingsbronnen, waaronder ook de zoute kwel, naar de omgeving worden tegengegaan en vindt er geen afwenteling plaats naar naburige gebieden.

Ook bieden de ontwikkelingen kansen voor de aanleg van flauwe, natuurvriendelijke oevers (talud van minimaal 1:3). Daar waar passend binnen het stedenbouwkundig plan, is rekening gehouden met het toepassen van natuurvriendelijke oevers in het merendeel van de watergangen. Natuurvriendelijke oevers vergroten de variatie aan leefmilieus, wat tot een grotere flora- en faunarijksdom kan leiden. Daarnaast versterken zij het zelfreinigende vermogen van een watersysteem, doordat de planten die er groeien nutriënten zullen vastleggen. Natuurvriendelijke oevers dragen tevens bij aan het reduceren van verdrinkingsgevaar en zijn daarmee kindvriendelijk.

Op basis van bovengenoemde aspecten is de verwachting dat de ontwikkelingen zullen bijdragen aan een verbetering van de (ecologische en chemische) waterkwaliteit van het oppervlaktewater. Het basisalternatief wordt op dit aspect dan ook positief beoordeeld. Een aandachtspunt voor het in stand houden van een goede waterkwaliteit zijn de beheersaspecten. In dit stadium van het ontwerp zijn deze nog niet aan de orde gekomen, in een later stadium wordt dit samen met de waterbeheerder opgepakt.



Figuur 9.3 Voorbeeld van nieuwe watergang met flauw talud

9.3.6. Riolering

De woningbouw zal resulteren in een hogere belasting van afvalwater naar de zuiveringsinstallatie. De belasting van de RWZI wordt beperkt doordat wordt uitgegaan van een gescheiden stelsel waarbij 100% van de verharding wordt afgekoppeld van de afvalwaterriolering. De vrijkomende hoeveelheid afvalwater wordt ingeschat op basis van de volgende uitgangspunten:

- totaal aantal te realiseren woningen: circa 3.000;
- aantal inwonerequivalent per woning: 2,5;
- gemiddelde afvoer van 120 liter/ inwonerequivalent/10 uur ($=0,03 \text{ m}^3/\text{woning/h}$);
- voor de sportvoorzieningen wordt uitgegaan van een aanbod van $3,6 \text{ m}^3/\text{h/ha}$;
- voor het huis van de sport resulteert dit in $8,3 \text{ m}^3/\text{h}$;
- voor de honkbalaccommodatie resulteert dit in $4,2 \text{ m}^3/\text{h}$;

In totaal leidt dit tot een toename van het afvalwateraanbod met circa $105 \text{ m}^3/\text{h}$.

Een aandachtspunt zijn de voorzieningen waarin veel water wordt gebruikt (zoals het zwembad en de andere voorzieningen binnen het Huis van de Sport). Er wordt van uitgegaan dat bij deze voorzieningen bergingscapaciteit op eigen terrein wordt gereserveerd om pieken in het afvalwateraanbod te kunnen opvangen, bijvoorbeeld in de vorm van een bufferkelder/pompkelder (waarin afvalwater wordt verzameld en in een constante hoeveelheid wordt afgevoerd op de riolering). Veel zwembaden beschikken over een eigen waterzuiveringssysteem, waardoor slechts een beperkte hoeveelheid afvalwater wordt afgevoerd op de riolering.

Het huishoudelijk afvalwateraanbod van Hoofddorp-Zuid zal te groot zijn om direct op het bestaande gemeentelijke stelsel te lozen. Als afvoerstructuur voor de afvalwaterriolering wordt uitgegaan van een combinatie van vrijvervalriool met aan het eind een rioolgemaal met persleiding (riolering variërend van 250-400 mm voor vrijverval en 160-250 mm voor persleiding). Op deze manier kunnen watergangen worden gekruist zonder zinkerconstructies en worden lange diepe rioolstrengen voorkomen. Per deelgebied wordt een gemaal geplaatst om het afvalwater te verzamelen. Vanuit de deelgebieden wordt het afvalwater afgevoerd naar een te stichten rioolgemaal in de Zuidrand. Dit centrale gemaal voert het afvalwater af naar een rioolgemaal van het Hoogheemraadschap van Rijnland c.q. een RWZI van het

Hoogheemraadschap van Rijnland (de precieze locaties wordt in afstemming met de gemeente bepaald). Geografisch is het het meest voor de hand liggend om op de zuivering Zwaanshoek capaciteit voor deze extra belasting te reserveren.

9.4. Warmte-koudeopslag

Mogelijk wordt binnen het plangebied warmte-koudeopslag toegepast. Het oppompen en weer infiltreren van grondwater, kan gevolgen hebben voor de geohydrologie in het gebied. Niet elk gebied is even geschikt voor warmte-koudeopslag. De potentiële toepassing van ondergrondse energieopslag wordt beïnvloed door zowel de plaatselijke wet- en regelgeving als de fysisch-chemische eigenschappen van de ondergrond. Een locatie is in principe geschikt voor warmte-koudeopslag indien:

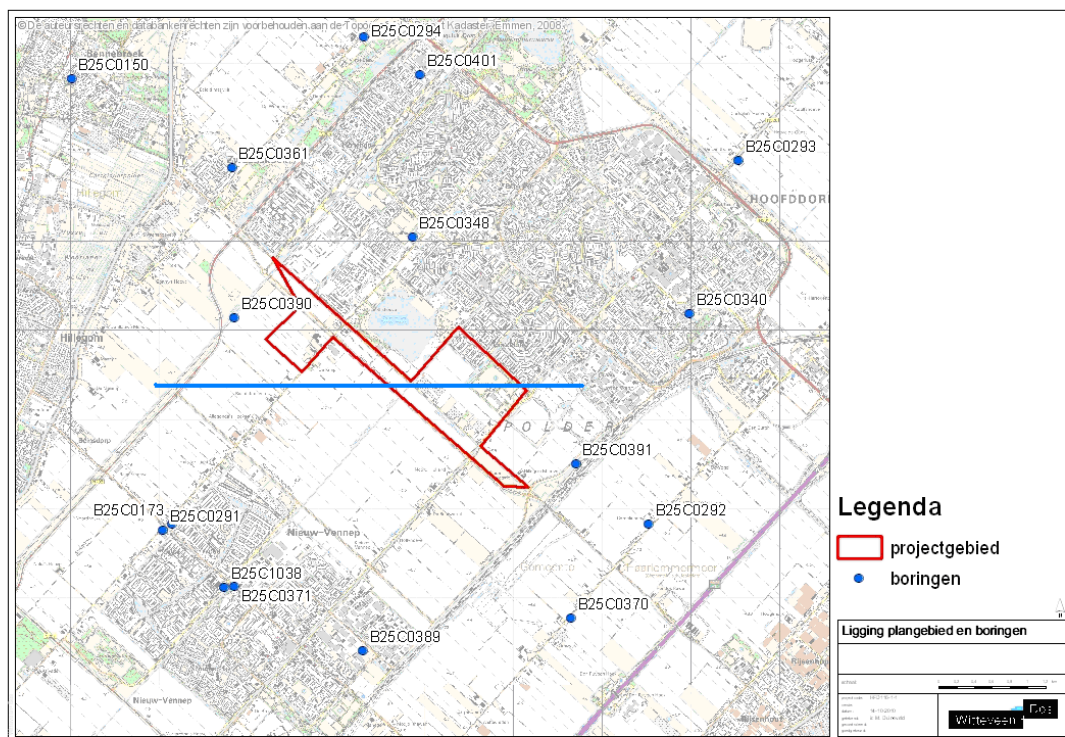
- er geen sprake is van drinkwaterwinning of een grondwaterbeschermingsgebied;
- het gebied geen aardkundige monumenten bevat;
- er een watervoerende bodemlaag voorkomt met de volgende eigenschappen:
 - voldoende doorlatend (richtlijn: K-waarde >10 m/dag);
 - voldoende dik (richtlijn: circa 30 m);
 - lage stroomsnelheden (richtlijn: < 30 m/jaar).

Beschermingsgebieden en aardkundige waarden

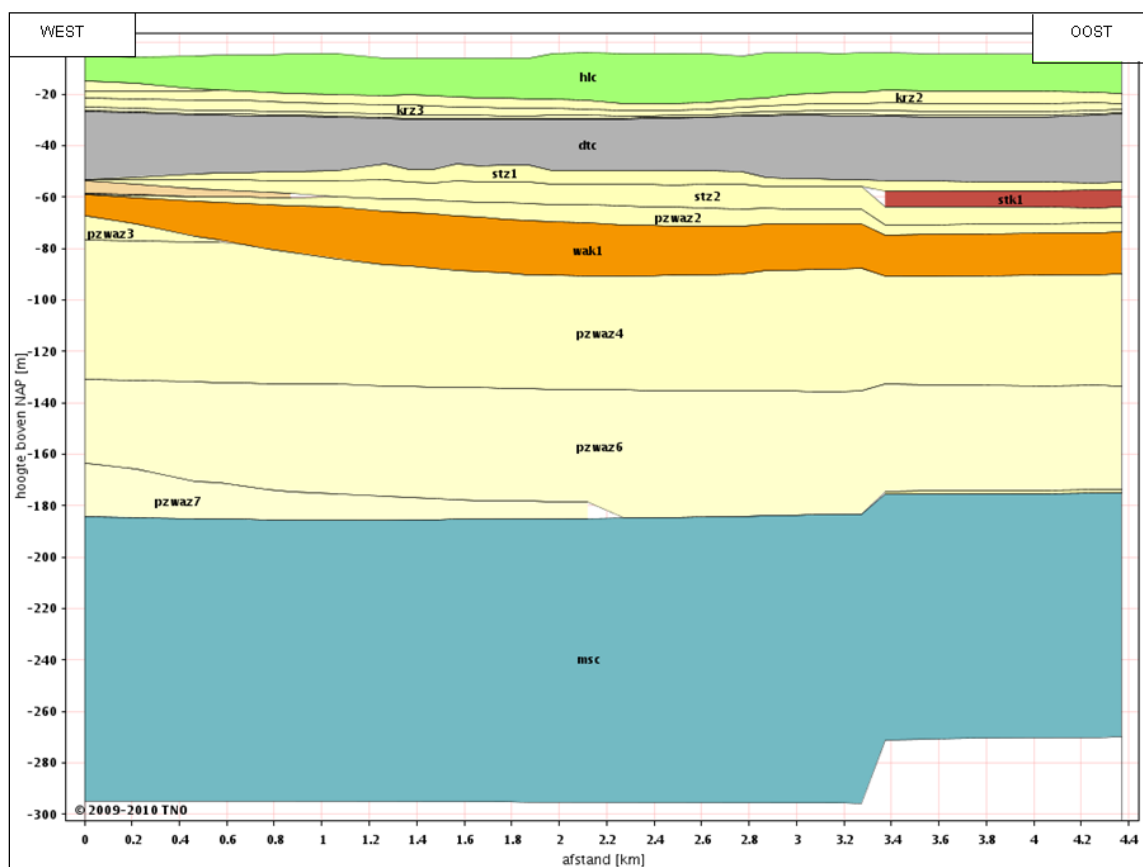
Het plangebied valt niet binnen een waterwin- of grondwaterbeschermingsgebied en bevat geen aardkundige waarden.

Bodemopbouw

Aan de hand van boringen uit DINO-loket en de REGIS database, is de geohydrologische opbouw van de ondergrond in de omgeving van de projectlocatie in kaart gebracht. Figuur 9.4 geeft een overzicht van de beschouwde boringen. Figuur 9.5 geeft een geohydrologische (oost-west)doorsnede van de ondergrond nabij het plangebied weer (op figuur 9.4 is de ligging van deze doorsnede indicatief op kaart weergegeven).



Figuur 9.4 Ligging boringen



Figuur 9.5 REGIS doorsnede ondergrond plangebied

In de omgeving van het plangebied treft men een slecht doorlatende deklaag aan die is opgebouwd uit matig fijn zand met klei en veenlagen. Onder de deklaag wordt een 1^e watervoerend pakket aangetroffen bestaande uit matig fijn tot matig grof zand. Hieronder ligt een slecht doorlatende laag welke in de diepte en ruimte sterk varieert. Onder de 1^e slechtdoorlatende laag ligt een dun 2^e watervoerende pakket, welke lokaal nagenoeg afwezig kan zijn als gevolg van het voorkomen van diverse (niet-aaneengesloten) kleilagen. Vanaf NAP - 100 meter wordt het 3^e watervoerende pakket aangetroffen, wat aan de onderzijde begrensd wordt door de hydrologische basis. Het 3^e watervoerende pakket bestaat uit grove zanden, soms grindig.

Op basis van REGIS en de lokale boringen is de diepteligging lagen in de ondergrond ter plaatse van het projectgebied geïnterpreteerd. De bodemopbouw is weergegeven in tabel 9.5.

Tabel 9.5 Bodemopbouw

diepte van (m NAP)	diepte tot (m NAP)	lithologie	geohydrologie	schematisatie
-4,5	-10	fijn zand, klei, veen	deklaag	
-10	-40 a -50	matig fijn tot matig grof zand	1 ^e WVP	k = 10 - 30 m/d
-40 a -50	-100	kleilagen/dunne zandlagen	1 ^e SL	C = 10.000 dagen
-100	-180	grof zand (grindig)	3 ^e WVP	k = 20 - 40 m/d (gemiddelde)
> -180			hydrologische basis	

De provincie Noord-Holland heeft in haar Bodemvisie WKO geschiktheidskaarten opgenomen (zie figuur 9.6). Hieruit blijkt dat zowel het eerste als de diepere watervoerende pakketten potentie bieden voor de toepassing van WKO. Een belangrijk aandachtspunt hierbij, met name in de Zuidrand, is het zoet/brak grensvlak. De toepassing van WKO mag er niet toe leiden dat deze grens optrekt en voor ongewenste verzilting zorgt. Daarnaast is de ligging van het grensvlak ook van belang bij het ontwerp van de putten en WKO-installatie, welke in het geval van zout water bestand moet zijn tegen corrosie.



Figuur 9.6 Geschiktheidskaart WKO Noord-Holland (boven: 1^e watervoerende pakket, onder: 2^e en 3^e watervoerende pakket)
(bron: www.biells.nl/portaal)

Zoet-zout grensvlak

Aangezien het plangebied op relatief korte afstand ligt van de Noordzee, kan het zoet/zout grensvlak van het grondwater ondiep voorkomen. In het DINO-loket kunnen analyseresultaten van het grondwater worden gevonden waar het chloride gehalte van het grondwater is gemeten. De aanwezige analysepunten in Hoofddorp geven aan dat vanaf 23 m - mv grondwater met een chloridegehalte wordt aangetroffen van 2000-3000 mg/L. Dit geeft aan dat het grondwater van 23 m-mv en dieper, zout is. Boven deze diepte wordt brak water aangetroffen (chloride gehalte >150 mg/L). Er moet dus rekening worden gehouden met het voorkomen van het brak/zout grensvlak in het 1^e watervoerende pakket

Bij plaatsing van WKO-installaties in het 1^e watervoerende pakket dient hier rekening mee te worden gehouden. Beïnvloeding van het zoet/brak grensvlak kan worden beperkt door op voldoende diepte van het grensvlak het water te onttrekken en dit op eenzelfde diepte te infiltreren. Door de materiaalkeuze van het systeem af te stemmen op het zoutgehalte van het grondwater kan corrosie worden voorkomen, zodat dit aspect op kosten na geen beperkingen vormt voor toepassing van WKO.

Overige effecten

Een toepassen van een WKO-systeem kan mogelijk effecten veroorzaken aan maaiveld, zoals hydrologische effecten, thermische effecten en zettingen. Door het systeem in een watervoerende laag te plaatsen op voldoende diepte waar de watervoerende laag wordt gescheiden van het freatische pakket door een slecht doorlatende klei/veenlaag kunnen effecten beperkt worden. Ook in dit geval geldt dat omdat er gekozen kan worden uit drie watervoerende pakketten, welke zich alle meer dan 20 m onder maaiveld bevinden, hier voldoende rekening mee kan worden gehouden. Door bij de aanleg en afwerking van het systeem rekening te houden met het voorkomen van het verstoren van de beschermde werking van afsluitende lagen, worden ook hier geen negatieve effecten van verwacht.

WKO-systemen in de omgeving

Bij de keuze van een locatie van het WKO-systeem dient rekening te worden gehouden met de eventuele aanwezigheid van andere vergunde WKO-systemen. Bij de aanleg van twee WKO-systemen op korte onderlinge afstand en in hetzelfde watervoerende pakket, dient rekening te worden gehouden met mogelijke thermische interferentie en/of versterking van de effecten. Wanneer hierbij negatieve effecten optreden zal in het algemeen geen vergunning worden verleend voor het nieuwe WKO-systeem. Figuur 9.7 geeft een overzicht van de ligging van vergunde WKO-systemen in de omgeving van het plangebied. Bovendien is op de figuur de thermische contour van de systemen opgenomen.



Figuur 9.7 Ligging vergunde WKO systemen provincie Noord-Holland

(Bron: <http://gis.noord-holland.nl/wko/>)

Uit de figuur blijkt dat in de nabijheid van het projectgebied geen andere vergunde WKO-systemen aanwezig zijn. Er wordt daarom geen thermische interferentie met andere WKO-systemen verwacht.

9.5. Compenserende en mitigerende maatregelen

Onderstaande maatregelen kunnen bijdragen aan het verbeteren van de waterhuishouding in het gebied of aan het beperken van negatieve effecten:

Bij de aanleg van nieuwe watergangen zoveel mogelijk aansluiten bij het principe van sloten en tochten in plaats van grotere, diepere vijvers. Door de bodemdiepte en breedte zo beperkt mogelijk te houden, blijft het risico tot opbarsting van de deklaag gering. Bij voorkeur wordt nieuw oppervlaktewater gerealiseerd door verbreding van de bestaande watergangen en wordt gebruikgemaakt van brede natuurvriendelijke oevers, zoals op onderstaande afbeelding is weergegeven. Grote aaneengesloten wateroppervlakken zijn enkel wenselijk in gebieden waar de weerstand van de deklaag groot genoeg is. Een alternatief is een ondiepe plas (gedeeltelijk plas-dras zone of moeras).



Mogelijke maatregelen om de waterkwaliteit in het gebied verder te optimaliseren zijn:

- het afdekken van de waterbodem met een schone zandlaag;
- positionering van houtgewassen op enige afstand van waterpartijen (beperking bladval en schaduw).

9.6. Samenvattende conclusie

De bodemopbouw en kwelsituatie in het plangebied zijn gevoelig voor verstoring. Door hier bij de aanleg van watergangen of de toepassing van warmte-koudeopslag voldoende rekening mee te houden (onderbouwd met nader bodemonderzoek), wordt verwacht dat negatieve effecten kunnen worden beperkt. Negatieve milieueffecten als gevolg van grondverzet en een toename van huishoudelijk afvalwater zijn moeilijker te compenseren. De functieverandering van landbouw naar woonwijk bieden hiernaast ook veel kansen tot verbeteringen van de huidige bodem en waterhuishoudkundige situatie. Zo wordt de bodem en het oppervlaktewater niet langer vervuild met meststoffen en bestrijdingsmiddelen en er worden mogelijkheden geboden voor flexibel peilbeheer.

Tabel 9.6 Beoordeling effecten bodem en water

aspecten en criteria	waardering effecten
bodemopbouw en grondwaterkwantiteit	-
milieuhygiënische bodem- en grondwaterkwaliteit	+
grondbalans	-
berging en afvoer van oppervlaktewater	+
waterkwaliteit	+

Op basis van de informatie uit paragraaf 9.4 wordt geconcludeerd dat de toepassing van een WKO-systeem in principe mogelijk is. Om een WKO-systeem te kunnen realiseren, dient een vergunning bij de provincie aangevraagd te worden, waarbij op basis van nader geohydrologisch onderzoek wordt aangetoond dat de zoet/brakgrens in het gebied niet wordt verstoord.

10. Natuur, landschap, cultuurhistorie en archeologie

125

10.1. Natuur

10.1.1. Beoordelingskader

Normstelling en beleid

Flora- en faunawet

Voor de soortenbescherming is de Flora- en faunawet (hierna Ffw) van toepassing. Deze wet is gericht op de bescherming van dier- en plantensoorten in hun natuurlijke leefgebied. De Ffw bevat onder meer verbodsbepalingen met betrekking tot het aantasten, verontrusten of verstoren van beschermde dier- en plantensoorten, hun nesten, holen en andere voortplantings- of vaste rust- en verblijfplaatsen. De wet maakt hierbij een onderscheid tussen 'licht' en 'zwaar' beschermde soorten. Indien sprake is van bestendig beheer, onderhoud of gebruik, gelden voor sommige, met name genoemde soorten, de verbodsbepalingen van de Ffw niet. Er is dan sprake van vrijstelling op grond van de wet. Voor zover deze vrijstelling niet van toepassing is, bestaat de mogelijkheid om van de verbodsbepalingen ontheffing te verkrijgen van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Voor de zwaar beschermde soorten wordt deze ontheffing slechts verleend, indien:

- er sprake is van een wettelijk geregeld belang (waaronder het belang van land- en bosbouw, bestendig gebruik en dwingende reden van groot openbaar belang);
- er geen alternatief is;
- geen afbreuk wordt gedaan aan een gunstige staat van instandhouding van de soort.

Bij ruimtelijke ontwikkelingen dient in het geval van zwaar beschermde soorten of broedende vogels overtreding van de Ffw voorkomen te worden door het treffen van maatregelen, aanzien voor dergelijke situaties geen ontheffing kan worden verleend.

Met betrekking tot vogels hanteert LNV de volgende interpretatie van artikel 11:

De verbodsbepalingen van artikel 11 beperken zich bij vogels tot alleen de plaatsen waar gebroed wordt, inclusief de functionele omgeving om het broeden succesvol te doen zijn, én slechts gedurende de periode dat er gebroed wordt. Er zijn hierop echter verschillende uitzonderingen, te weten:

Nesten die het hele jaar door zijn beschermd

Op de volgende categorieën gelden de verbodsbepalingen van artikel 11 van de Ffw het gehele seizoen:

- Nesten die, behalve gedurende het broedseizoen als nest, buiten het broedseizoen in gebruik zijn als vaste rust- en verblijfplaats (voorbeeld: steenuil).
- Nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar (voorbeeld: roek, gierzwaluw en huismus).

- Nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak specifiek en limitatief beschikbaar (voorbeeld: ooievaar, kerkuil en slechtvalk).
- Vogels die jaar in jaar uit gebruikmaken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen (voorbeeld: boomvalk, buizerd en ransuil).

Nesten die niet het hele jaar door zijn beschermd

In de 'aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten' worden de volgende soorten aangegeven als categorie 5. Deze zijn buiten het broedseizoen niet beschermd.

- Nesten van vogels die weliswaar vaak terugkeren naar de plaats waar zij het hele jaar daarvoor hebben gebroed of de directe omgeving daarvan, maar die wel over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen. De soorten uit categorie 5 vragen wel om nader onderzoek, ook al zijn hun nesten niet jaarrond beschermd. Categorie 5-soorten zijn namelijk wel jaarrond beschermd als zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen.

Natuurbeschermingswet 1998

Uit het oogpunt van gebiedsbescherming is de Natuurbeschermingswet 1998 van belang. Deze wet onderscheidt drie soorten gebieden, te weten:

- a. door de minister van LNV aangewezen gebieden, zoals bedoeld in de Vogel- en Habitatrichtlijn;
- b. door de minister van LNV aangewezen beschermde natuurmonumenten;
- c. door Gedeputeerde Staten aangewezen beschermde landschapsgezichten.

De wet bevat een zwaar beschermingsregime voor de onder a en b bedoelde gebieden (in de vorm van verboden voor allerlei handelingen, behoudens vergunning van Gedeputeerde Staten of de minister van LNV). De bescherming van de onder c bedoelde gebieden vindt plaats door middel van het bestemmingsplan. De speciale beschermingszones (a) hebben een externe werking, zodat ook ingrepen die buiten deze zones plaatsvinden verstoring kunnen veroorzaken en moeten worden getoetst op het effect van de ingreep op soorten en habitats.

Nota Ruimte: Ecologische hoofdstructuur

De Nota Ruimte geeft het beleidskader voor de duurzame ontwikkeling en een verantwoord toekomstig grondgebruik in de vorm van onder andere de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). De EHS is een samenhangend netwerk van bestaande en te ontwikkelen natuurgebieden. Het netwerk wordt gevormd door kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en ecologische verbindingzones. De EHS is op provinciaal niveau uitgewerkt in de Provinciale Ecologische Hoofdstructuur (PEHS). Ondertussen heeft in de provincie Noord-Holland een herijking van de EHS (2010) plaatsgevonden. In dat kader is de PEHS op kleine schaal herbegrensd.

Beoordelingscriteria en -methodiek

Ruimtelijke ontwikkelingen kunnen van invloed zijn op beschermde natuurgebieden en op beschermde en bijzondere soorten. Dergelijke ontwikkelingen kunnen leiden tot aantasting van gebieden en/of soorten, maar kunnen ook leiden tot een verbetering van de ecologische situatie ter plaatse. In tabel 10.1 is aangegeven op welke criteria getoetst wordt.

Tabel 10.1 Toetsingcriteria natuur

criterium	beschrijving	methode
landschap en cultuurhistorie	- karakteristieke structuren en patronen - openheid	kwalitatief
archeologie	- archeologische waarden	kwalitatief
waardevolle gebieden (Natura 2000 en PEHS)	- aantasting of verstoring	kwalitatief
lokale natuurwaarden, beschermde en Rode Lijstsoorten	- toe- of afname ecologisch waardevol areaal - aantasting of verstoring bestaande natuurwaarden	- kwantitatief - kwalitatief op basis van beschikbare gegevens bestaande natuurwaarden

Op basis van bestaande ecologische onderzoeken (zie bijlage 2) is in beeld gebracht welke beschermde soorten (naar verwachting) en beschermde gebieden in en om het studiegebied voorkomen. Op basis van expert judgement is beoordeeld wat de gevolgen van het voornemen op de kenmerkende habitats en soorten en beschermde gebieden zijn.

10.1.2. Referentiesituatie

Huidige situatie

Beschermde gebieden

Het plangebied maakt geen onderdeel uit van een beschermd natuurgebied, zoals de Ecologische Hoofdstructuur of Natura 2000. De afstand tot het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Kennemerland Zuid bedraagt ongeveer 6 km. De noordwestkant van het gebied ligt wel dicht tegen de EHS aan. Het betreft bestaand grasland dat is aangewezen als EHS (zie figuur 10.1).



Figuur 10.1 Ecologische Hoofdstructuur
(bron: provincie Noord-Holland, Herijking EHS)

Beschermde soorten

Voor de beschrijving van de ecologische waarden is gebruikgemaakt van diverse quickscans (zie paragraaf 10.1.1) die binnen het plangebied zijn uitgevoerd, gemeentebrede studies naar vleermuizen en rugstreeppad en algemene ecologische kennis.

Planten

In het plangebied komen nagenoeg geen beschermde soorten planten voor. Het grootste deel van het gebied wordt als intensief grasland beheerd en de watergangen zijn over het algemeen zeer voedselrijk. Rond het poeltje Van Dongen (Sportpark Toolenburg) komt wilde marjolein voor (deze soort is hier ooit gezaaid). Tevens is hier de rietorchis waargenomen.

Vogels

Binnen de verschillende deelgebieden is zeer weinig opgaand groen aanwezig. Uitzondering is sportpark Toolenburg. In dit gebied komen naar verwachting de pimpelmees, koolmees, vink, putter, groenling, winterkoninkje, heggemus en nog veel meer struweelsoorten voor. Ook is dit gebied uitstekend geschikt als jachtgebied voor de sperwers die in Hoofddorp rondvliegen en dient het als beschutting voor de fazanten en patrijzen die op de open velden ten zuiden van het sportpark aanwezig zijn.

In de gebieden ten zuiden van de Bennebroekerweg zijn op de graslanden (winter) foeragerende meerkoeten, knobbelzwanen en nijlganzen aangetroffen. Ook wordt dit in de winter als foerageergebied gebruikt door velduilen die in het voorjaar op Schiphol broeden. In de watergangen zijn wilde eenden, meerkoeten, waterhoentjes, blauwe reigers en één aalscholver waargenomen. Op het stoppelveld zijn spreeuwen, houtduiven, fazanten, kauwtjes, een ekster en nijlganzen aangetroffen.

Zoogdieren

Binnen het plangebied komen onder andere de algemeen voorkomende, licht beschermde veldmuis, mol, haas, vos en woelrat voor.

Vanwege het vele groen op het sportpark Toolenburg heeft dit gebied een functie als foerageergebied voor vleermuizen. De Zuidrand (en dan met name de brede watergangen) heeft eveneens een functie als foerageergebied voor vleermuizen. De zone langs de IJweg heeft een functie als foerageergebied voor de gewone dwergvleermuis. Vanwege het ontbreken van oudere bomen (diameter > 30 cm) worden geen vaste verblijfplaatsen van vleermuizen in bomen verwacht. De bebouwing in het gebied kan mogelijk wel gebruikt worden als vaste verblijfplaats.

Amfibieën

Het plangebied is geschikt als leefgebied voor licht beschermde soorten als gewone pad en groene kikker. In de Haarlemmermeer is ook het voorkomen van de rugstreeppad bekend. De soort is ook in de directe omgeving van het plangebied aangetroffen, namelijk bij de Toolenburgerplas. In het plangebied ontbreekt het op dit moment echter aan geschikt biotoop.

Vissen

In de watergangen komt mogelijk de kleine modderkruiper voor. Andere beschermde soorten worden gezien het zeer voedselrijke karakter van de watergangen niet verwacht.

Insecten

Binnen of rond het plangebied komen voor zover bekend geen beschermde insectensoorten voor.

Samenvattend overzicht

Tabel 10.2 geeft aan welke beschermde soorten er binnen het plangebied (naar verwachting) voorkomen en onder welk beschermingsregime deze soorten vallen.

Tabel 10.2 Beschermde soorten binnen het plangebied en het beschermingsregime

vrijstellingsregeling Ffw	tabel 1		veldmuis, mol, haas, vos en woelrat gewone pad en de middelste groene kikker
ontheffingsregeling Ffw	tabel 2		wilde marjolein en rietorchis kleine modderkruiper
	tabel 3	<i>bijlage 1 AMvB</i>	geen
		<i>bijlage IV HR</i>	alle vleermuizen
	vogels	<i>cat. 1 t/m 4</i> <i>cat. 5</i>	huismus koolmees, pimpelmees, spreeuw, ekster en zwarte kraai

Autonome ontwikkelingen

Binnen het plangebied of in de directe omgeving daarvan vinden geen autonome ontwikkelingen plaats die van invloed zijn op de natuurwaarden binnen het gebied. In de referentiesituatie wordt het bestaande (veelal agrarische) gebruik voorgezet.

10.1.3. Effectbeschrijving**Natuur***Sportpark Toolenburg*

Sportpark Toolenburg maakt geen onderdeel uit van een beschermd gebied. Ook in de omgeving liggen geen beschermde gebieden. Het effect is derhalve neutraal (0).

Sportpark Toolenburg heeft een relatief belangrijke functie voor vogels, vanwege het groene karakter van het deelgebied in een verder vrij kaal gebied. Het betreft hier echter naar verwachting alleen de meer algemeen voorkomende soorten van tuin en struweel. Rond het poeltje Van Dongen komen wilde marjolein (deze soort is hier ooit gezaaid) en de rietorchis voor. Deze soorten zullen door de ontwikkeling van het gebied worden aangetast. In de te slopen bebouwing kunnen vaste verblijfplaatsen van broedvogels en vleermuizen aanwezig zijn. Voor deze mogelijk aanwezige soorten kunnen de gevolgen van de ingreep negatief zijn. Het sportpark vormt ook onderdeel van het leefgebied van andere meer algemeen voorkomende soorten zoals veldmuis, mol en groene kikker en het heeft een functie als foerageergebied voor vleermuizen. De nieuwe inrichting van het sportpark kent een stevige groenblauwe structuur. De nu algemeen voorkomende soorten zullen dan ook slechts tijdelijk verstoord worden. Na realisatie van de nieuwbouw zullen deze soorten weer een leefgebied vinden in dit deelgebied, waarbij de situatie voor vissen en amfibieën gezien de realisatie van nieuw water aanzienlijk zal verbeteren. Na realisatie zal het gebied ook weer als foerageergebied voor vleermuizen kunnen dienen. Alles bij elkaar wordt het effect als licht negatief (0/-) beoordeeld.

Toolenburg-Zuid

Toolenburg-Zuid maakt geen onderdeel uit van een beschermd gebied. Ook in de omgeving liggen geen beschermde gebieden. Het effect is derhalve neutraal (0).

De groen en waterstructuur van de nieuwe woonwijk Toolenburg Zuid sluit aan op de bestaande structuren binnen de omliggende gebieden, waardoor geen geïsoleerde gebieden ontstaan. In de watergangen in dit deelgebied komt zeer waarschijnlijk de kleine modderkruiper voor. Deze soort zou tijdelijk verstoord kunnen worden bij de werkzaamheden aan de watergangen. In de eindsituatie is er echter meer open water aanwezig, zodat de situatie voor deze soort verbeterd. In dit deelgebied komen verder alleen algemeen voorkomende soorten als veldmuis, mol, groene kikker en wilde eend voor. Deze soorten zullen tijdelijk verstoord worden, maar na realisatie van de nieuwbouw zal

Toolenburg-Zuid weer deel uitmaken van het leefgebied van deze soorten. Het effect is dan ook neutraal (0).

Zuidrand

De Zuidrand maakt geen onderdeel uit van een beschermd gebied. Ook in de omgeving liggen geen beschermde gebieden. Het effect is derhalve neutraal (0).

In de watergangen in dit deelgebied komt zeer waarschijnlijk de kleine modderkruiper voor. Deze soort zou tijdelijk verstoord kunnen worden bij de werkzaamheden aan de watergangen en door demping van kleine slootjes gaat mogelijk leefgebied verloren. In de eindsituatie is er echter meer open water aanwezig, zodat de situatie voor deze soort verbeterd. De Zuidrand heeft daarnaast een beperkte functie als foerageergebied voor meerkoeten, knobbelzwanen en nijlganzen. In de omgeving is echter voldoende geschikt foerageergebied aanwezig, zodat negatieve effecten kunnen worden uitgesloten. De Zuidrand heeft ook een functie als foerageergebied voor vleermuizen. Door de realisatie van een park en brede watergangen zal de functie als foerageergebied alleen maar verbeteren. In het referentiekader is opgenomen dat de oevers van de watergangen zo veel mogelijk natuurvriendelijke worden ingericht. Dit biedt kansen voor beschermde flora en fauna, waaronder oeverwaluizen, ijsvogels rugstreeppad, paaiplassen voor modderkruipers, bittervoorns en andere vissen en amfibieën.

In het referentiekader voor de Zuidrand wordt aandacht besteed aan de groen-blaauwe verbindingen tussen de Zuidrand en de omliggende gebieden. De IJtochtstrook aan de westzijde van het plangebied vormt een potentiële ecologische verbindingzone tussen het Haarlemmermeerse Bos en het toekomstige Park van de 21ste eeuw. In het referentiekader is in het plan ruimte opgenomen voor deze groen-blaauwe verbinding. Uitgangspunt is de realisatie van natuurvriendelijke oevers. Ook de zone direct ten zuiden van de Toolenburgplas blijft vrij van bebouwing (de voetbalvelden van UNO zijn hier tijdelijk ondergebracht) en vormt daarmee een verbinding tussen het open gebied tussen Hoofddorp en Nieuw Vennep en de Toolenburgplas. De realisatie van het park en de groene geluidswal zal ook voor veel andere soorten nieuw leefgebied opleveren. De ontwikkeling van de Zuidrand heeft dan ook per saldo een licht positief effect voor de lokale natuurwaarden (0/+).

Nieuwe locatie Pioniers

De nieuwe Pionierslocatie komt dicht bij bestaand EHS-gebied te liggen. Er wordt vanuit gegaan dat de ontsluiting van deze locatie buiten de EHS komt te liggen. Aangezien dit EHS-gebied dicht tegen de bestaande N205 aan ligt, zal er nauwelijks extra verstoring optreden als gevolg van de ontwikkeling. De ontwikkeling heeft hoogstens een licht negatief effect (0/-).

Ook in dit deelgebied komt in de watergangen zeer waarschijnlijk de kleine modderkruiper voor. Delen van de watergangen zullen gedempt worden. Hierdoor neemt het leefgebied van de soort in beperkte mate af. Het gebied heeft mogelijk een zeer beperkte functie als foerageergebied voor meerkoeten, knobbelzwanen, nijlganzen en veldduiven. In de omgeving is echter voldoende geschikt foerageergebied aanwezig, zodat negatieve effecten kunnen worden uitgesloten. Ook is dit gebied onderdeel van het leefgebied van andere meer algemeen voorkomende soorten zoals veldmuis, mol en groene kikker. Door de inrichting als sportpark zal een deel van deze functie verdwijnen. De ontwikkeling van het sportpark heeft een licht negatief (0/-) effect.

Tabel 10.3 Beoordeling effecten natuur

	referentie-situatie	Sportpark Toolenburg	Toolenburg -Zuid	Zuidrand	nieuwe Pionierslocatie
beschermde gebieden	0	0	0	0	0/-
lokale natuurwaarden, beschermde en Rode Lijstsoorten	0	0/-	0	0/+	0/-

10.2. Landschap, cultuurhistorie en archeologie

10.2.1. Beoordelingskader

Verdrag van Malta

Het Verdrag van Malta is in 1992 ondertekend en in 1995 in werking getreden. Doelstelling van het Verdrag van Malta is de bescherming en het behoud van archeologische waarden. Als gevolg van dit verdrag wordt in het kader van de ruimtelijke ordening het behoud van het archeologisch erfgoed meegewogen zoals alle andere belangen die bij de voorbereiding van het plan een rol spelen.

De inhoud van het Verdrag van Malta is neergelegd in de Wet op de Archeologische Monumentenzorg die op 1 september 2007 van kracht is geworden en een wijziging van de Monumentenwet 1988 tot gevolg heeft gehad. Op grond van deze aangescherpte regelgeving stellen Rijk en provincie zich op het standpunt dat in het ruimtelijk beleid zorgvuldig met het archeologische erfgoed moet worden omgegaan. Voor gebieden waar archeologische waarden voorkomen of waar reële verwachtingen bestaan dat ter plaatse archeologische waarden aanwezig zijn, dient voorafgaand aan bodemingrepen archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd. De uitkomsten van het archeologisch onderzoek dienen vervolgens volwaardig in de belangenafweging te worden betrokken.

Beleidsnota Ruimtelijk Beleid en Archeologie Haarlemmermeer (concept)

In de Beleidsnota Ruimtelijke Beleid en Archeologie zet de gemeente Haarlemmermeer uiteen op welke wijze zij verantwoordelijkheid neemt voor het eigen bodemarchief, zoals bij de herziening van de Monumentenwet 1988 bepaald is. Met de wetsherziening is het voor gemeenten verplicht bij bodemingrepen van enige omvang het behoud van archeologische waarden af te wegen tegen andere belangen. De nota bestaat uit twee delen: het eerste deel, de Beleidsnota Ruimtelijk Beleid en Archeologie, gaat over de (wettelijke) uitvoering van het archeologiebeleid. Het tweede deel, de Beleidsnota Cultuurhistorie/Archeologie, gaat in een breder kader in op cultuurhistorie in de gemeente Haarlemmermeer en de omgang hiermee. Tevens komen hier de waardevolle gebieden aan bod en wordt het communicatiebeleid ten aanzien van cultuurhistorie behandeld. De bescherming van archeologische resten wordt zoveel mogelijk gekoppeld aan het reeds bestaande beleidsinstrumentarium. Bij de beoordeling van vergunningaanvragen voor ruimtelijke ingrepen wordt nagegaan of archeologische resten worden bedreigd. Indien archeologisch onderzoek noodzakelijk blijkt, zullen de kosten daarvoor ten laste komen van de initiatiefnemer van de bodemverstorende activiteit. Door bij het ontwikkelen van nieuwe of het aanpassen van bestaande bestemmingsplannen archeologische waarden en verwachtingen op te nemen en in de toelichting te verwijzen naar het gemeentelijk archeologiebeleid, kunnen de kosten van eventueel archeologisch onderzoek worden verhaald op de verstoorder van het bodemarchief. In het bestemmingsplan wordt ook voorgeschreven welke verplichtingen de vergunningaanvrager heeft op het gebied van de archeologische monumentenzorg.

Voor een juiste regeling van de archeologische monumentenzorg in bestemmingsplannen is in het kader van de nota een inventarisatie van het gemeentelijk bodemarchief uitgevoerd.

Daarbij is onderzocht welke archeologische waarden reeds bekend zijn en welke waarden verwacht worden. Op basis hiervan is de gemeente verdeeld in verschillende archeologiegebieden, die bepalen bij welke planomvang rekening moet worden gehouden met archeologie. Bij het vaststellen van de grens is rekening gehouden met de aard van het bodemarchief. De regimes zijn weergegeven op de Beleidskaart Archeologie.

Beoordelingscriteria en -methodiek

Landschap en cultuurhistorie zijn veelal nauw met elkaar verweven, zeker in historische landschappen. Uit belevingsonderzoek blijkt dat mensen landschappen met een sterk herkenbaar verleden als positief ervaren. Oude, relatief gave en herkenbare landschapspatronen en elementen worden daarom zowel landschappelijk als cultuurhistorisch hoog gewaardeerd door bewoners, recreanten en beleidsmakers. Om die reden worden beide aspecten samen genomen om dubbeltellingen te voorkomen. In tabel 10.4 is aangegeven op welke criteria getoetst wordt.

Tabel 10.4 Toetsingscriteria landschap, cultuurhistorie en archeologie

criterium	beschrijving	methode
landschap en cultuurhistorie	- karakteristieke structuren en patronen - openheid	kwalitatief
archeologie	- archeologische waarden	kwalitatief

Karakteristieke structuren en patronen

Gebieden die zijn aangemerkt als landschappelijk en cultuurhistorisch waardevol kunnen bij realisering van het voornemen op verschillende manieren worden aangetast. Aantasting kan plaatsvinden in de volgende vormen:

- verandering van gebieden die beleidsmatig als waardevol zijn aangemerkt;
- vermindering van de herkenbaarheid van de historische landschapsstructuur.

De effecten zijn beoordeeld op basis van een bureaustudie. Onderzochte gebiedscategorieën betreffen:

- historisch landschappelijk waardevolle lijnen;
- historisch landschappelijk waardevolle vlakken.

Openheid

De aanleg van nieuwe voorzieningen in een open landschap tast de openheid aan. De mate van aantasting is afhankelijk van het aanwezige landschap, maar ook van de inpassing van de voorzieningen met grondwallen en/of groenstroken.

Op basis van luchtfoto's en foto's uit het terrein is bepaald of sprake is van een open of gesloten landschap en de aantasting daarvan. Van aantasting van openheid kan alleen sprake zijn als er iets wordt gewijzigd aan het bestaande open landschap. Er is geen standaardmaat om te bepalen of iets de openheid aantast. Dit hangt af van de aard van het element en het omliggende landschap.

Archeologie

Bij ruimtelijke ontwikkelingen kunnen archeologische waarden in het geding komen. De mate van aantasting is afhankelijk van de archeologische verwachtingswaarde van het betreffende gebied.

De mate van aantasting is op basis van expert judgement ingeschat op basis van de archeologische verwachtingswaarde in het plangebied.

10.2.2. Referentiesituatie

Huidige situatie

Hoofdstructuur

Het studiegebied is onderdeel van een 19^e-eeuwse droogmakerij. Droogmakerijen zijn typisch Nederlandse landschappen en tevens zeer kenmerkend voor de landschapsontwikkeling van de Meerlanden-Amsterdam. De droogmakerij wordt gekenmerkt door een grote mate van openheid en een grootschalige, rechthoekige verkaveling.

Patronen

Wegenpatroon

De Bennebroekerweg, IJweg en Hoofdweg zijn onderdeel van het rechtlijnige en rationele wegenpatroon dat kenmerkend is voor de inrichting van droogmakerijen. Het oorspronkelijke wegenpatroon van de Haarlemmermeer (vijf noordoost-zuidwestlopende wegen, zes wegen loodrecht hierop en een weg over de ringdijk) is ondanks woningbouw, uitbreidingen van Schiphol en snel- en spoorwegen duidelijk herkenbaar. Het wegenpatroon heeft een duidelijke ruimtelijke samenhang met het afwateringsstelsel, de ringdijk en een aantal nederzettingen. Ondanks de vele ingrepen in de Haarlemmermeer is het afwateringspatroon nog herkenbaar. De Kruisvaart en de Hoofdvaart zijn de hoofdelementen van het patroon. De Hoofdvaart vormt de oostgrens van het plangebied. Evenwijdig aan de Hoofdvaart liggen afwisselend een tocht en een weg. In het plangebied zijn dit de Nieuwerkerkertocht, IJweg en IJtocht. De Bennebroekertocht staat haaks op deze weg en watergangen.

In de conceptnota erfgoedbeleid van de gemeente (25 maart 2010) is aangegeven dat het wegenpatroon en afwateringspatroon van de Haarlemmermeer 'van waarde' zijn. Het wegenpatroon dateert ongeveer uit 1855. Het afwateringspatroon dateert uit de 19^e eeuw.

Ten noordwesten van de Nieuwerkerkertocht ligt tegenwoordig ook een busbaan.

In het studiegebied liep vroeger (1912-1935) ten zuiden van de Nieuwerkerkertocht de spoorlijn Hoofddorp-Leiden Heerensingel (zie figuur 10.2). De wachterswoning aan de Bennebroekerweg is in 2006 gesloopt. In het landschap zijn op het oog geen restanten meer aanwezig die van cultuurhistorische waarde kunnen zijn.



Figuur 10.2 Overzichtskartaal Haarlemmermeerspoorlijnen
(bron: www.haarlemmermeerspoor.nl)

Bebouwingspatroon

Kenmerkend voor de ontwikkeling van de Haarlemmermeer is het ontstaan van bewoning aan de randen van de droogmakerij. De ringvaart en ringweg waren belangrijke verkeersaders en bij de verbindingen (bruggen en veren) naar het oude land ontstonden nederzettingen. Deze bewoning is nog goed herkenbaar, maar is op veel plaatsen verdicht. De bewoning heeft een ruimtelijke en genetische samenhang met ringvaart en ringdijk. Dergelijke bewoning is niet zeldzaam.

In de conceptnota erfgoedbeleid van de gemeente (25 maart 2010) is aangegeven dat het bebouwingspatroon 'van waarde' is en dateert uit de 19^e eeuw.

Verkavelingspatroon

Tussen Hoofddorp en Nieuw-Vennep is het oorspronkelijke rationele en grootschalige verkavelingspatroon duidelijk herkenbaar. Het verkavelingspatroon heeft een duidelijke samenhang met de ringdijk, ringvaart, wegen- en afwateringspatroon en de verspreide nederzettingen.

Beplantingspatroon

De beplanting in het studiegebied concentreert zich met name rond de erven. De laanbeplanting blijft beperkt tot de Bennebroekerweg en de Nieuwe Bennebroekerweg.

Archeologie

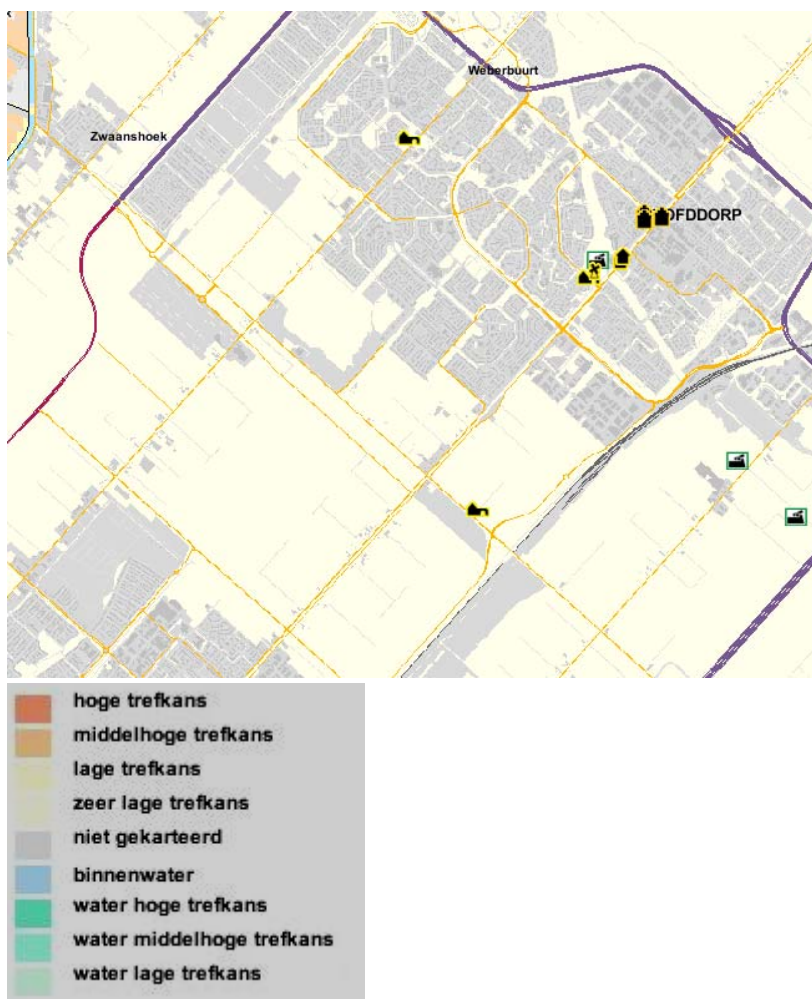
Aardkundige monumenten en waarden

De provincie Noord-Holland heeft in de Haarlemmermeer geen aardkundige monumenten en aardkundig waardevolle gebieden aangewezen.

Archeologische monumenten en waarden

In de gemeente Haarlemmermeer bevinden zich geen door het Rijk aangewezen beschermde archeologische monumenten en evenmin door de provincie of gemeente aangewezen beschermde archeologische monumenten.

Op de provinciale archeologische waardenkaart heeft het plangebied geen verwachtingswaarde toegekend gekregen. Op de kaart van KennisInfrastructuur CultuurHistorie (KICH) heeft het plangebied een zeer lage kans op het aantreffen van archeologische waarden.



Figuur 10.3 Archeologische verwachtingswaarde
(bron: KICH)

Autonome ontwikkelingen

Binnen het plangebied of in de directe omgeving daarvan vinden geen autonome ontwikkelingen plaats die van invloed zijn voor de beoordeling van de thema's landschap, cultuurhistorie en archeologie. In de referentiesituatie wordt het bestaande (veelal agrarische) gebruik voorgezet.

10.2.3. Effectbeschrijving

Karakteristieke structuren en patronen

Sportpark Toolenburg

Op het sportpark Toolenburg zijn geen landschappelijk en cultuurhistorisch waardevolle structuren en patronen aanwezig. Het effect van de ontwikkeling van dit deelgebied is derhalve neutraal (0).

Toolenburg-Zuid

De woningbouwontwikkeling in Toolenburg-Zuid houdt rekening met de bestaande verkavelingsstructuur. De bestaande kavelsloten worden hierbij wel wat verbreed. Het effect is neutraal (0).

Zuidrand

Bij de ontwikkeling van de Zuidrand worden de nieuwe functies tussen de bestaande wegen in gesitueerd. Ook de grondwal komt tussen de wegen te liggen. De rechthoekige verkavelingsstructuur blijft hierbij op hoofdlijnen intact, alleen kleine ontwateringsslootjes zullen worden gedempt. Het effect is neutraal (0).

Nieuwe Pionierslocatie

Deze ontwikkeling houdt geen rekening met de oorspronkelijke verkaveling. Ter plaatse is de oorspronkelijke verkaveling in de huidige situatie echter slechts ten dele aanwezig. Het bestaande wegenpatroon wordt niet aangetast. Gezien de beperkte aantasting van de oorspronkelijke verkaveling is slechts sprake van een licht negatief effect (0/-).

Openheid*Sportpark Toolenburg en Toolenburg-Zuid*

Ter plaatse van deze locaties is geen sprake van een open landschap. De ontwikkelingen in deze gebieden leiden dan ook niet tot een aantasting van de openheid. Het effect is neutraal (0).

Zuidrand

Dit deelgebied kent een beperkte mate van openheid. Dat wil zeggen, het deelgebied zelf is vrij open met agrarische percelen en zeer weinig bebouwing, maar het ligt wel tussen twee beplante wegen. Vanuit de omgeving wordt het deelgebied nu dan ook niet als open ervaren, het vormt eigenlijk de stadsrand van Hoofddorp. De echte open polder ligt ten zuidwesten van de Zuidrand. De aanleg van de hoge, groene geluidswal zal aan dit beeld niets veranderen. Er is dan ook sprake van een neutraal effect (0).

Nieuwe Pionierslocatie

Het nieuwe honkbalcomplex voor de Pioniers zijn gepland in het open landschap. Vanaf de Nieuwe Bennebroekerweg wordt dit ook als een open landschap ervaren. Vanuit het zuidwesten gezien maakt het gebied visueel al onderdeel uit van de stadsrand. Er is hier dan ook slechts sprake van een licht negatief effect (0/-).

Tabel 10.5 Effecttabel landschap en cultuurhistorie

	referentie-situatie	Sportpark Toolenburg	Toolenburg-Zuid	Zuidrand	nieuwe Pionierslocatie
karacteristieke structuren en patronen	0	0	0	0	0/-
openheid	0	0	0	0	0/-

Archeologie

In het gebied geldt een zeer lage kans op het aantreffen van archeologische sporen. De ontwikkeling van het plangebied leidt naar verwachting dan ook niet tot het aantasten van archeologische waarden. Het effect is neutraal (0).

Tabel 10.6 Effecttabel archeologie

	referentie-situatie	Sportpark Toolenburg	Toolenburg-Zuid	Zuidrand	nieuwe Pionierslocatie
archeologische waarden	0	0	0	0	0

10.3. Compenserende en mitigerende maatregelen

Op de locatie Sportpark Toolenburg is nader onderzoek naar vaste verblijfplaatsen van vleermuizen en broedvogels noodzakelijk. Met betrekking tot broedvogels kunnen in de nieuwe bebouwing in ieder geval voorzieningen worden getroffen zodat broedvogels zouden kunnen gaan nestelen, zodat eventuele aangetaste vaste nestplaatsen gecompenseerd worden. Door op de beoogde Pionierslocatie nieuw open water te graven, wordt voor de mogelijk aanwezige kleine modderkruiper leefgebied gecompenseerd dat door de aanleg van de sportvelden verloren gaat.

Vanuit natuur en landschap zijn de volgende aanvullende maatregelen mogelijk:

- bestaande natuurlijke elementen en structuren zoveel mogelijk behouden (met name op en rond sportpark Toolenburg);
- geschikt maken van de toekomstige bebouwing in het gebied als verblijfplaats voor vleermuizen en broedvogels (zoals gierzwaluw en huismus);
- een goede landschappelijke inpassing van het nieuwe Pionierscomplex in het gebied tussen Hoofddorp en Nieuw Vennep.

10.4. Samenvattende conclusie

De ontwikkelingen in Hoofddorp-Zuid hebben nauwelijks effecten op de thema's landschap, cultuurhistorie, archeologie en natuur. Op Sportpark Toolenburg is er mogelijk sprake van een licht negatief effect, omdat in de te slopen sportaccommodaties mogelijk vaste verblijfplaatsen van broedvogels en vleermuizen aanwezig kunnen zijn. De nieuwe Pionierslocatie heeft op bijna alle aspecten een licht negatief effect, alleen met betrekking tot archeologie is sprake van een neutraal effect. De Zuidrand heeft daarentegen een licht positief effect voor de beschermde soorten in het gebied. De nieuwe inrichting van een park en de geluidswal zorgen ervoor dat er nieuw leefgebied ontstaat voor met name de meer algemeen voorkomende, licht beschermde soorten.

Tabel 10.7 Beoordeling effecten natuur, landschap, cultuurhistorie en archeologie

		referentie-situatie	Sportpark Toolenburg	Toolenburg-Zuid	Zuidrand	nieuwe Pionierslocatie
natuur	beschermde gebieden	0	0	0	0	0/-
	lokale natuurwaarden, beschermde en Rode Lijstsoorten	0	0/-	0	0/+	0/-
landschap en cultuurhistorie	kenmerkende structuren en patronen	0	0	0	0	0/-
	openheid	0	0	0	0	0/-
archeologie	archeologische waarden	0	0	0	0	0

11.1. Beoordelingskader

11.1.1. Normstelling en beleid

Bouwbesluit

De realisering van nieuwe functies heeft mede tot gevolg dat de energiebehoefte toeneemt. Het beperken van het gebruik van niet duurzame energiebronnen, zoals fossiele brandstoffen, is een van de belangrijkste doelstellingen van het landelijke milieubeleid. Het gaat hierbij om twee doelstellingen, namelijk het beperken van het energiegebruik en het inzetten van duurzame energiebronnen. Het afgelopen decennium is veel aandacht besteed aan de ontwikkeling van efficiënte en duurzame energievoorzieningen voor nieuwbouwlocaties (woningbouw-, maar ook bedrijfslocaties). Er is een wettelijk kader, vastgelegd in het Bouwbesluit. Er zijn in het bouwbesluit landelijke eisen geformuleerd voor de energieprestatiecoëfficiënt (EPC) van nieuwe woningen. Sinds 1 januari 2006 geldt een EPC-eis van 0,8. Binnen de ontwikkelingstermijn van Hoofddorp Zuid zal deze eis door overheid mogelijk nog worden aangescherpt naar 0,6 in 2011 en 0,4 in 2015. In 2008 werd de EPC voor kantoren aangescherpt van 1,5 naar 1,1.

Gemeentelijk Klimaatbeleid

Na een eerder opgesteld Energiebeleidsplan (2004-2007), heeft de raad van de gemeente Haarlemmermeer besloten haar klimaatbeleid te vernieuwen. Speerpunten daarbij zijn:

- een reductie van de CO₂-uitstoot van 30% (ten opzichte van 1990) in 2020;
- realisatie van 20% duurzame energie in 2020.

Deze doelstellingen zijn uitgewerkt in een Plan van Aanpak (PvA) voor de periode 2009-2020. In het PvA worden per thema een aantal projecten uitgewerkt waarmee CO₂-reductie kan worden behaald. Per project is de kosteneffectiviteit van een ton CO₂-besparing ingeschat. De totale opgave betreft een CO₂-reductie van circa 400 kiloton.

In het PvA wordt voor de nieuw te bouwen woningen binnen de Westflank en de Zuidrand ingezet op CO₂-neutrale woningen. Voor de Zuidrand dient met een strategische energievisie in beeld te worden gebracht hoe innovatieve methoden en technieken benut kunnen worden (bijvoorbeeld geothermie of levering van restwarmte). Daarnaast wordt een hoge energieprestatie gerealiseerd door toezicht, handhaving en monitoring van de EPC. Het laatstgenoemde project moet in 2020 leiden tot een CO₂-reductie van 25 kiloton.

In het PvA is voor bedrijven en gemeentelijke voorzieningen de doelstelling opgenomen van CO₂-neutrale nieuwbouw.

Een belangrijke speler is de woningbouwcorporatie Ymere. Deze partij heeft met de gemeente Haarlemmermeer afspraken over de toe te passen energieprestatiecoëfficiënt (EPC) binnen Toolenburg Zuid. Deze ligt voor woningen waarvoor in 2011 een bouwvergunning wordt aangevraagd op 0,6. De ambitie is om een EPC van 10% beter dan de wettelijke norm te bereiken. Ten minste 10% van de binnen Toolenburg-Zuid benodigde energie zal duurzaam worden opgewekt. Over de mogelijkheid om gezamenlijk een CO₂-

neutrale ontwikkeling van de Zuidrand te realiseren, zullen mede naar aanleiding van de resultaten van de strategische energievisie gesprekken worden gevoerd.

11.1.2. Beoordelingscriteria en -methodiek

Voor Hoofddorp-Zuid is een strategische energievisie opgesteld (bijlagerapport E). In dat kader is voor de verschillende deelgebieden verkend welke energieconcepten het meest kansrijk zijn. Daarbij is geïnventariseerd welke kansen er zijn voor een volledig CO₂-neutrale ontwikkeling van het hele gebied, dus inclusief de maatschappelijke en commerciële voorzieningen, die vooral in de Zuidrand gerealiseerd gaan worden. De totale CO₂-uitstoot van alle gebouwen is berekend, waarna vervolgens per deelgebied de haalbare CO₂-reductie inzichtelijk is gemaakt. Uitgangspunt is dat een resterende CO₂-uitstoot in een bepaald deelgebied door een 'overschot' aan CO₂-reductie in een ander deelgebied gecompenseerd kan worden. De totale CO₂-balans van Hoofddorp-Zuid is in dit geval nul, het ontwikkelingsgebied is CO₂-neutraal. Het nieuwe Thermencomplex (dat in dit MER onderdeel is van de referentiesituatie) is ook meegenomen in de strategische energievisie.

Naast de strategische energievisie is in een separaat onderzoek gekeken naar de haalbaarheid van de toepassing van thermische energie binnen de Zuidrand¹⁾.

De informatie uit de bovengenoemde onderzoeken wordt gebruikt voor de effectbeschrijvingen in het MER.

Tabel 11.1 Beoordelingscriteria klimaat en energie

aspect	criterium	wijze effectbepaling
klimaat en energie	energieverbruik/uitstoot CO ₂	kwantitatief onderzoek
	ruimtebeslag installaties	kwalitatief/kwantitatief (globaal)

11.2. Referentiesituatie

11.2.1. Huidige situatie

Momenteel bevinden zich in het plangebied nauwelijks bebouwing of andere functies die gerelateerd zijn aan het aspect energie. De referentiesituatie (waarbij het plangebied grotendeels agrarisch wordt gebruikt) is wat betreft het aspect energie totaal anders dan in de situatie waarin de beoogde ontwikkelingen plaatsvinden. Door realisatie van de beoogde functies zal het energieverbruik zeer sterk toenemen. Voor de beoordeling van de effecten van het basisalternatief en varianten is een vergelijking gemaakt met de CO₂-uitstoot van gebouwen met een EPC (energieprestatiecoëfficiënt) volgens het nu geldende Bouwbesluit. In de strategische energievisie is per deelgebied bepaald hoe groot de CO₂-uitstoot is. Tabel 11.2 geeft hiervan een overzicht.

Tabel 11.2 CO₂-uitstoot referentiegebouwen

deelgebied	CO ₂ -uitstoot (ton/jaar)
Toolenburg-Zuid	3.710
Sportpark Toolenburg	1.525
Zuidrand (excl. thermencomplex)	6.420 (waarvan 2.559 voor het Huis van de Sport)
<i>totaal</i>	<i>11.655</i>

1) IF Technology, Geothermie Zuidrand; Haalbaarheidsstudie Geothermie, juli 2010.

11.2.2. Autonome ontwikkelingen

In de strategische energievisie neemt het thermencomplex een belangrijke rol in. Hoewel dit complex buiten het plangebied voor het MER Hoofddorp-Zuid is gelegen, volgt hieronder toch een kort overzicht van de bevindingen uit de energievisie. Uitgangspunt is namelijk dat een deel van de CO₂-uitstoot van de thermen binnen de andere deelgebieden wordt gecompenseerd. Voor het thermencomplex is een bouwvergunning verleend, waarbij door middel van een aardgas gestookte WKK in de eigen energiebehoefte wordt voorzien. Deze WKK is als uitgangspunt gehanteerd voor de berekening van de CO₂-uitstoot. Met 3.755 ton/per jaar stoot dit complex een aanzienlijke hoeveelheid CO₂ uit (zeker in vergelijking met de andere functies en voorzieningen binnen de Zuidrand, zie paragraaf 11.3).

11.3. Effectbeschrijving

11.3.1. Varianten: vier energieconcepten

De gemeente Haarlemmermeer heeft in het klimaatbeleid ambitieuze doelstellingen geformuleerd voor Hoofddorp-Zuid (CO₂-neutrale woningen). Zoals duidelijk wordt uit de resultaten, gepresenteerd in paragraaf 11.2 dient er een flinke CO₂-reductie te worden gerealiseerd om de doelstelling te halen. Hieronder volgt een overzicht van de energieconcepten zoals die zijn beschreven in de strategische energievisie. In dit MER worden deze energieconcepten beschouwd als varianten (voor een nadere toelichting op de energieconcepten wordt verwezen naar de strategische energievisie).

Gebouwgebonden energieconcepten

Op gebouwniveau kan een hogere milieuprestatie worden bereikt door het treffen van extra energiebesparende en/of energieverduurzamende maatregelen. Voorbeelden van toe te passen gebouwgebonden maatregelen zijn: isolatie, energiezuinige ventilatie, Lage Temperatuur Verwarming (LTV), zonneboiler, UHR-ketel (HR ketel + warmtepomp), HRe-ketel (micro WKK, waarbij naast warmte ook elektriciteit wordt opgewekt), zonneboiler en PV-panelen (elektriciteit).

Warmtepompen

Een warmtepomp is een apparaat dat warmte op een lager temperatuurniveau aan een bron onttrekt en op een hoger temperatuurniveau afgeeft. Warmtepompen worden gebruikt voor verwarming van gebouwen. Vaak worden deze systemen gecombineerd met een Warmte-Koude-Opslag (WKO), waarbij een watervoerende laag in de bodem als bron dient. Doordat bij warmtepompsystemen circa 75% van de opgewekte warmte uit de bodem komt, kunnen deze een grote vermindering van de CO₂-uitstoot helpen realiseren. Er zijn verschillende varianten en opstellingen met warmtepompen mogelijk, zowel collectief als individueel (per gebouw).

Warmte-kracht-koppeling (WKK)

Met warmtekrachtkoppeling (WKK) op aardgas wordt op efficiënte wijze warmte en elektriciteit opgewekt. Kleinschalige warmtekracht installaties, zogenaamde micro WKK's worden in plaats van een cv-ketel per woning of gebouw geplaatst. Micro WKK's wekken naast warmte ook elektriciteit op.

Met een collectieve WKK op bio-olie kan een bijna volledige CO₂-neutrale wijk gerealiseerd worden, ondanks dat er bij de verbranding van bio-olie CO₂ vrijkomt. Doordat bij de opwekking van bio-energie alleen CO₂ vrijkomt dat nog maar kort geleden is vastgelegd, vindt er in theorie geen verandering van de totale hoeveelheid CO₂ in de atmosfeer plaats. Dit wordt beschouwd als CO₂-neutraal. De herkomst van de bio-olie is echter wel een belangrijk aandachtspunt. In het verleden is gebleken dat de productie van bio-olie vaak concurreerde met

het verbouwen van voedsel. Biobrandstoffen die niet aan voedsel gerelateerd zijn, worden meestal de tweede generatie genoemd. Deze worden gemaakt uit planten die hiervoor geteeld worden (energiegewassen) of uit oneetbare gedeelten van voedselgewassen. De herkomst van de bio-brandstof is aldus een belangrijk criterium bij de beoordeling van deze techniek.

Geothermie

Bij geothermie wordt gebruikgemaakt van warmte uit de watervoerende lagen op een diepte van 500 meter tot 4 kilometer. De temperatuur die uit de bodem gehaald kan worden, is afhankelijk van de diepte van de warmtebron. Vuistregel is dat de temperatuur per kilometer diepte ongeveer 30°C toeneemt. Als de temperatuur dusdanig hoog is dat stoom uit de warmtebron gehaald wordt, kan deze ook worden benut voor het opwekken van elektriciteit door middel van een turbine. In dit geval kan de geothermische installatie zowel de warmtevraag als ook de elektriciteitsvraag van een locatie verduurzamen.

11.3.2. Beoordeling per deelgebied

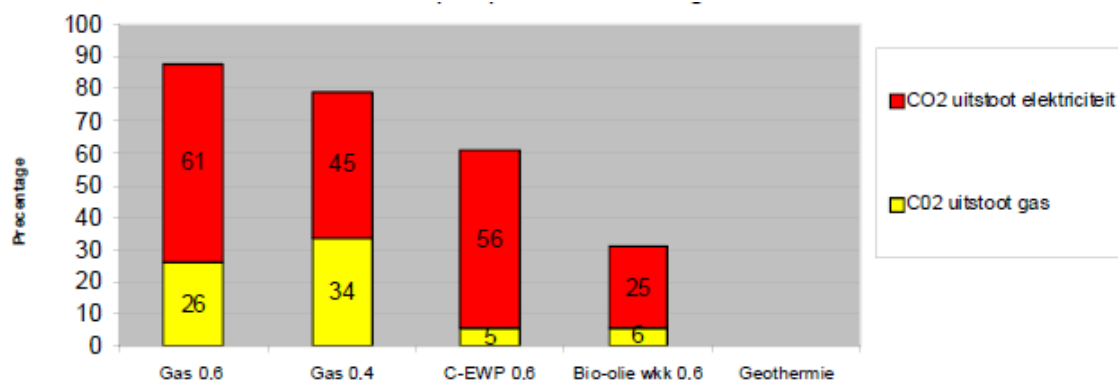
Toolenburg-Zuid

Door de gemeente Haarlemmermeer zijn afspraken gemaakt met Ymere over de te hanteren EPC. Toolenburg-Zuid zal niet CO₂-neutraal worden gerealiseerd. Voor woningen waarvoor in 2011 een bouwvergunning wordt aangevraagd ligt de EPC op 0,6. De ambitie is om een EPC van 10% beter dan de wettelijke norm te bereiken. Ten minste 10% van de binnen Toolenburg-Zuid benodigde energie zal duurzaam worden opgewekt.

Op basis van energieonderzoek in opdracht van Ymere is besloten om voor dit gebied een gebouwgebonden energieconcept te realiseren. Het is de bedoeling dat medio 2012 wordt gestart met de bouw. De voorbereidingstijd voor de aanbesteding van een collectief energiesysteem past niet binnen de planning voor dit project. Daarnaast zal ten behoeve van een collectieve energiesysteem een aanpassing van het stedenbouwkundig plan noodzakelijk zijn. Dat is op dit moment niet meer mogelijk.

Sportpark Toolenburg

Sportpark Toolenburg kan als een eilandlocatie worden gezien, tussen de bestaande bebouwing en Toolenburg-Zuid. Aansluiting op een collectieve voorziening, die eventueel binnen de Zuidrand gerealiseerd wordt (zie onder), betekent aanleg van een transportleiding voor 'slechts' 400 woningen. Om deze reden wordt de mogelijkheid onderzocht om voor deze locatie een eigen collectief systeem aan te leggen. Hieronder een overzicht van de te behalen CO₂-reductie binnen deelgebied Sportpark Toolenburg.

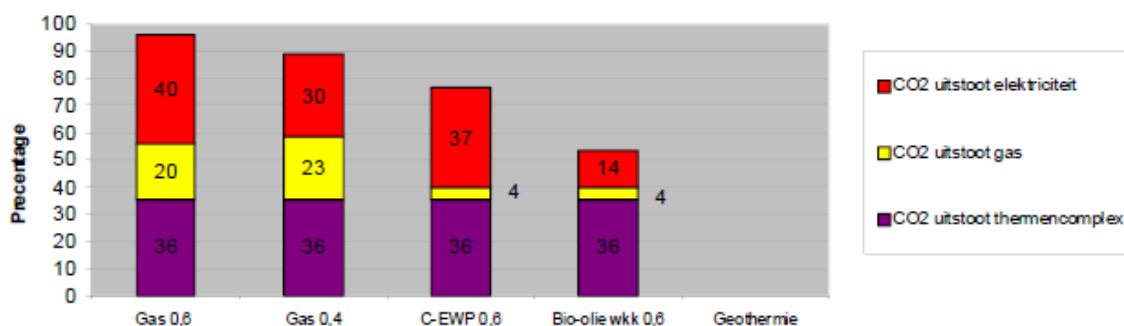


Figuur 11.1 Te behalen CO₂-reductie binnen Sportpark Toolenburg

Bij WKK op aardgas (gebouwniveau, eerste 2 kolommen, uitgaande van een EPC van 0,6 of 0,4) is de minste CO₂-reductie te behalen. Bij de toepassing van warmtepompen (C-EWP 0,6) loopt de reductie op tot ruim 20%. Met de realisatie van een bio-olie WKK kan de CO₂-uitstoot met bijna 70% worden beperkt. Met geothermie kan de ontwikkeling CO₂-neutraal worden gerealiseerd.

Zuidrand

Binnen de Zuidrand is in principe sprake van ruime mogelijkheden voor de toepassing van collectieve energieconcepten. De verkaveling en exacte indeling van dit deelgebied liggen nog niet vast, zodat de concepten bij de verdere uitwerking in de plannen kunnen worden geïntegreerd. Hieronder een overzicht van de te behalen CO₂-reducties. De uitstoot door het thermencomplex (onderdeel van de referentiesituatie) wordt hierbij als vaststaand beschouwd. Het Huis van de Sport is (samen met het thermencomplex) een van de grote bronnen van CO₂-uitstoot binnen de Zuidrand, met een jaarlijkse uitstoot van meer dan 2.500 ton.



Figuur 11.2 Te behalen CO₂-reductie binnen de Zuidrand

Het beeld is hetzelfde als bij deelgebied Toolenburg-Zuid. Door de grote CO₂-uitstoot van het thermencomplex, is de te behalen reductie relatief gezien echter kleiner.

Conclusie CO₂ uitstoot

Uit de resultaten blijkt dat het niet mogelijk is om door middel van energiebesparing in combinatie met een duurzame warmtevoorziening een CO₂-neutrale wijk te realiseren. Wanneer voor sportpark Toolenburg en de Zuidrand wordt uitgegaan van een bio-olie WKK, dient (samen met de uitstoot door Toolenburg-Zuid en het thermencomplex) in totaal 8.872 ton CO₂ per jaar te worden gecompenseerd. Dit betekent dat om de doelstelling te bereiken een verdere verduurzaming van de elektriciteitsvraag nodig is. De resterende uitstoot zou gecompenseerd kunnen worden met zonne-energie of windenergie. Dat hoeft niet per definitie binnen het plangebied, maar kan ook door verrekening met CO₂ besparing elders (bijvoorbeeld beleggingen in off-shore windturbines). Om 8.872 ton CO₂ per jaar te compenseren is 140.000 m² zonnecellen nodig of 2 grote windturbines.

11.3.3. Ruimtelijke consequenties

De ruimtelijke consequenties van de energieconcepten verschilt. Gebouwsgebonden energieconcepten op basis van isolatie- en installatiemaatregelen hebben geen ruimtelijke consequenties. Wel dient er bij de architectonische uitwerking rekening te worden gehouden met verschillende conceptcomponenten zoals de oriëntatie van het gebouw en aspecten zoals onder andere het glasoppervlak, driedubbel glas, extra isolatie, warmteterugwinning, zonneboilers en zonnecellen.

Bij een individuele warmtepomp is behalve een voorziening voor de bronputten een klein centraal energiegebouw van enkele vierkante meter (5-25 m²) per cluster benodigd. In de woningen dient echter wel enige ruimte te worden gereserveerd voor de warmtepomp. Deze ruimte is vergelijkbaar in grootte met die van een reguliere cv-opstelruimte.

Bij een collectieve energievoorziening is in het plangebied een opwekkingscentrale aanwezig met een grootte van enkele honderden vierkante meters. Bij grootschalige installaties zoals een WKK of een geothermische bron zal een groot energiegebouw centraal geplaatst worden. Collectieve warmte-pompen kunnen ook voor kleinere clusters gerealiseerd worden, in dit geval wordt per cluster een klein energiegebouw benodigd. Daarnaast zullen warmwaterleidingen aangelegd worden om de warmte naar de gebruikers te distribueren. Bij de aanleg van warmtenetten dient rekening te worden gehouden met bredere straatprofielen dan gebruikelijk. Dit heeft voornamelijk te maken met het feit dat er minimale afstanden tussen drinkwaterleiding en warmteleiding in acht moeten worden genomen.

Haalbaarheidsstudie geothermie

In de haalbaarheidsstudie geothermie, die voor de Zuidrand is uitgevoerd, is naast de referentievariant (verwarming middels individuele gasgestookte ketels) een aantal scenario's onderzocht:

- scenario 1: warmtelevering aan de Zuidrand, Toolenburg en President;
- scenario 2: warmtelevering aan de Zuidrand en Toolenburg;
- scenario 3: warmtelevering aan enkel de Zuidrand.

Uit de studie blijkt dat het in theorie technisch gezien mogelijk is om geothermie toe te passen in de Zuidrand. Wel blijkt uit de resultaten dat geen van de bovengenoemde scenario's rendeert binnen de gestelde looptijd en dat geld moet worden bijgedragen om het project financieel rendabel te krijgen.

11.4. Samenvattende conclusie

De gemeente Haarlemmermeer heeft een ambitieuze energiedoelstelling geformuleerd voor Hoofddorp-Zuid. Voor woningen, gemeentelijke voorzieningen en utiliteitsbouw geldt de doelstelling van CO₂-neutrale nieuwbouw. Uit de resultaten blijkt dat dit niet eenvoudig is. WKK op bio-olie scoort uit milieuoogpunt het beste, omdat hiermee naast CO₂-reductie ook een deel van de elektriciteitsvraag wordt verduurzaamd. Zonder toepassing van windmolens of zonnecellen is het volledig CO₂-neutraal ontwikkelen van Hoofddorp-Zuid echter niet mogelijk.

Tabel 11.3 geeft een overzicht van de beoordelingen van de milieugevolgen van de verschillende energieconcepten. Met de maatregelen warmtepompen, geothermie en, vooral, warmtekrachtkoppeling kan de verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie worden beperkt.

Tabel 11.3 Beoordeling effecten klimaat en energie

aspecten en criteria	waardering effecten
Energieverbruik/uitstoot CO ₂	
- maatregelen gebouwniveau	--
- warmtepompen	-
- WKK	-/0
- geothermie	-
Ruimtebeslag installaties	
- maatregelen gebouwniveau	0
- warmtepompen	0/-
- WKK	0/-
- geothermie	-

Bijlage 1 Verklaring van gehanteerde begrippen ¹

Activiteit

Een set van samenhangende handelingen, gespecificeerd naar aard, omvang en plaats en geformuleerd vanuit het oogpunt van de initiatiefnemer.

Akoestisch

Betreffende geluid.

Alternatief

Manier waarop de voorgenomen activiteit kan worden gerealiseerd.

Archeologie

Wetenschap van oude historie op grond van bodemvondsten en opgravingen.

Archeologische waarde

De aan een gebied toegekende (verwachtings)waarde in verband met de in dat gebied voorkomende fysieke menselijke bewonings- en/of gebruiksporen.

Aspect

Het te onderzoeken thema dat relevant wordt geacht voor het beoordelen van alternatieven.

Autonome ontwikkelingen

Ontwikkelingen die zullen plaatsvinden als de voorgenomen activiteit niet wordt ondernomen.

Bevoegd gezag

De overheidsinstantie die bevoegd is het m.e.r.-plichtige besluit te nemen en die de m.e.r.-procedure organiseert.

Barrièrewerking

Geheel dat een versperring vormt (visueel of fysiek); een element dat uitwisseling bemoeilijkt of verhindert.

Bodem

Het bovenste gedeelte van de aardkorst, ontstaan onder invloed van organismen in samenwerking met klimaat, reliëf en moedergesteente.

Commissie m.e.r.

Onafhankelijke commissie die het bevoegde gezag adviseert over de richtlijnen voor de inhoud van het MER en de kwaliteit van het MER.

Compenserende maatregel

Maatregel waarbij getracht wordt nieuwe waarden te creëren die vergelijkbaar zijn met de verloren gegane waarden.

Contour

Een lijn getrokken door een aantal punten van gelijke (geluids)belasting. Door contouren te berekenen, is het mogelijk het gebied vast te stellen dat een bepaalde (geluids)belasting ondervindt.

Cultuurhistorie

De geschiedenis van de beschaving.

Cumulatieve gevolgen

Verschillende vormen van verontreiniging en aantasting van het milieu, waarbij de gevolgen van elke vorm afzonderlijk niet ernstig behoeven te zijn, maar van de verschillende vormen samen wel.

dB / dB(A)

Decibel, maat voor geluidsniveau. Maat voor het geluidsdrukniveau waarbij een frequentieafhankelijke correctie wordt toegepast voor de gevoeligheid van het menselijke oor.

Ecologische Hoofdstructuur (EHS)

Een samenhangend stelsel van natuurkerngebieden, ontwikkelingsgebieden en verbindingzones.

Ecologische verbindingzones

Ecologische zone die deel uitmaakt van de Ecologische Hoofdstructuur en dienst doet als migratieroute voor organismen tussen kerngebieden en/of natuurontwikkelingsgebieden.

Emissie

De hoeveelheid van een stof of geluid die door bronnen in het milieu worden gebracht.

Fauna

De verzameling van diersoorten die in een gebied wordt aangetroffen.

Flora

De verzameling van plantensoorten die in een gebied voorkomen.

Geluidshinder

Gevaar, schade of hinder als gevolg van geluid.

Geluidsbelasting in dB(A)

De geluidsbelasting is de etmaalwaarde van het equivalente geluidsniveau op een bepaalde plaats afkomstig van bepaalde geluidsbronnen.

Geluidscontour

Een zone waarbinnen een geluidsniveau met een bepaalde hoogte heerst, afkomstig van een bepaalde geluidsbron.

Geohydrologie

De wetenschap die de directe relatie tussen hydrologie en geologische opbouw bestudeert.

Groepsrisico

De kans per jaar dat een groep mensen van minimaal een bepaalde omvang overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen.

Grondwaterstand

De hoogte van het punt waar het grondwater een druk van nul heeft.

Hydrologie

Kennis van het vloeibare in de aarde, in het bijzonder van de stand en de stromingen van het grondwater.

I / C-verhouding

Intensiteit/capaciteitsverhouding (wegverkeer).

Initiatiefnemer

Diegene(n) die de mer-plichtige activiteit wil ondernemen.

Kwalitatieve effecten

Effecten op de samenstelling (kwaliteit).

Kwantitatieve effecten

Effecten op de hoeveelheid (effecten op de maat).

Kwel

De opwaarts gerichte grondwaterstroming naar het drainagestelsel of het oppervlaktewater.

Landschap

De waarneembare ruimtelijke verschijningsvorm van het aardoppervlak, die wordt bepaald door de onderlinge samenhang en wederzijdse beïnvloeding van de factoren reliëf, bodem, water, klimaat, flora en fauna alsmede de wisselwerking met de mens.

Langzaam verkeer

Fietsers en wandelaars.

Leefgebieden

Gebieden waarin een bepaalde soort leeft (biotoop; habitat).

Meest milieuvriendelijke alternatief (MMA)

Het alternatief voor de voorgenomen activiteit, opgesteld vanuit de doelstelling zo min mogelijk schade aan het milieu toe te brengen, respectievelijk zoveel mogelijk verbetering te realiseren uitgaande van de probleemstelling.

mer

Milieueffectrapportage (de procedure).

MER

Milieueffectrapport.

Mitigerende maatregelen

Maatregelen voor het verminderen van nadelige effecten op het milieu door het treffen van bepaalde maatregelen.

Natuurontwikkeling

Het scheppen van zodanige omstandigheden dat natuurlijke ecosystemen zich kunnen ontwikkelen.

Nulalternatief

De situatie waarbij de voorgenomen activiteit niet gerealiseerd wordt, maar de autonome ontwikkeling wel plaatsvindt.

Nutriënten

Voedingsstoffen. (Hoge gehalten voedingsstoffen in het oppervlaktewater vergroten de kans op sterke, ongewenste algengroei.)

Permanente effecten

Effecten van de ingreep, die optreden zolang de voorgenomen activiteit aanwezig is.

Plangebied

Het gebied waarin de voorgenomen activiteit wordt ondernomen.

Plaatsgebonden risico

De kans per jaar dat een persoon op een bepaalde plaats overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen, indien hij onafgebroken¹⁾ en onbeschermd op die plaats zou verblijven. Het PR wordt weergegeven met risicocontouren rondom een inrichting of langs een vervoersas.

Populatie

Een zich min of meer handhavende groep individuen van een soort in een bepaald gebied; verzameling van individuen van één soort die in een bepaald gebied voorkomt.

Referentie

Vergelijkingsmaatstaf.

Rode Lijst

Lijst met bedreigde en veelal zeldzame soorten.

Studiegebied

Het gebied waarin effecten kunnen optreden (plangebied en omgeving).

Tijdelijke effecten

Het begrip wordt in dit verband gebruikt voor effecten die optreden bij de aanleg van de voorgenomen activiteit.

Variant

Alle verdere onderverdelingen op de alternatieven worden aangeduid als varianten.

Verbindingszone

Zone, die deel uitmaakt van de ecologische hoofdstructuur en dienst doet als migratieroute voor organismen tussen kerngebieden en natuurontwikkelingsgebieden. Aanleg van verbindingszones heeft als doel barrières tussen deze gebieden op te heffen.

1) Dat wil zeggen vierentwintig uur per dag en gedurende het gehele jaar.

Verkeersintensiteit

Het aantal voertuigen dat per etmaal een bepaald punt op een wegverbinding passeert.

Visueel-ruimtelijke kenmerken

Kenmerken die te maken hebben met de visuele waarneming (van het landschap) door de mens.

Waterkwaliteit

De chemische en biologische kwaliteit van water.

Watervoerend pakket

De goed doorlatende zand- of grindlaag in de bodem.

Bijlage 2 Literatuuroverzicht

1

Hoofddorp Zuid

- Gemeente Haarlemmermeer, Ontwikkeling woningbouw en voorzieningen Hoofddorp Zuid; startnotitie milieueffectrapportage, juli 2009.
- Gemeente Haarlemmermeer, Ontwikkeling woningbouw en voorzieningen Hoofddorp Zuid; aanvullende startnotitie milieueffectrapportage, juni 2010.
- Gemeente Haarlemmermeer, Referentiekader Zuidrand Hoofddorp, december 2008.
- Gemeente Haarlemmermeer, Referentiekader Hoofddorp Sportpark Toolenburg, september 2010.
- ConVisie, Functioneel en ruimtelijk programma van eisen honk- en softbalaccomodatie Pioniers Hoofddorp, maart 2010.

Verkeer

- Goudappel Coffeng, BesluitMER Hoofddorp Zuid; onderzoek verkeerseffecten, kenmerk: HMR299/Anf/3937, januari 2011.
- RBOI, VPL-studie Hoofddorp-Zuid, kenmerk: 039400.15560.00, januari 2011.

Woon- en leefklimaat

- M+P raadgevende ingenieurs, Onderzoek geluid, luchtkwaliteit en gezondheid Hoofddorp Zuid, kenmerk: M+P.RBOI.10.01.1, januari 2011.
- Akoestisch adviesbureau Mosch, Akoestisch onderzoek Sportpark Toolenburg, september 2010.

Bodem en water

- Cauberg-Huygen, Rapportage bodemonderzoek Toolenburg-Zuid te Hoofddorp, kenmerk: 20071723-02, december 2007.
- Fugro Ingenieursbureau BV, Oriënterend onderzoek sportaccomodatie te Hoofddorp, kenmerk: 3006-0244-000, mei 2008.
- Oranjewoud, Addendum – Afkoppelen Water- en rioolstructuurplan Toolenburg Zuid, april 2008.

- Syncera, Verkennend onderzoek Huis van de Sport Bennebroekerweg te Hoofddorp, kenmerk: B06G0090, mei 2006.
- DHV, Waterhuishoudkundig plan Zuidrand Hoofddorp, juli 2010.
- Grontmij, Verkennend bodemonderzoek; locatie Bennebroekerweg te Hoofddorp, februari 2005.

Natuur

- Altenburg en Wymenga; vleermuizen in de gemeente Haarlemmermeer, zomeronderzoek naar verspreiding en kansen, januari 2008.
- Arda; rugstreeppadden in de Haarlemmermeer, september 2008.
- Gemeente Haarlemmermeer; Quick Scan flora en fauna Sportterrein van De Pioniers, november 2008.
- Gemeente Haarlemmermeer; Quick Scan flora en fauna van Dongenpoeltje en afvoergoot op terrein Pioniers, juli 2009.
- Gemeente Haarlemmermeer; Quick Scan flora en fauna locatie saunacomplex Hoofddorp, augustus 2008.
- Gemeente Haarlemmermeer; Quick Scan flora en fauna zuidrand Hoofddorp, februari 2008.
- Provincie Noord-Holland; Ecologische Hoofdstructuur Noord-Holland, stand van zaken, herijking en toekomst, maart 2010.

Klimaat en energie

- NIBE, *Strategisch energievisie Hoofddorp Zuid*, kenmerk: 19152.10.07.011, augustus 2010.
- IF technology, Geothermie Zuidrand; haalbaarheidsstudie geothermie, juli 2010.

Bijlage 3 Verantwoording richtlijnen

1

Hoofdpunten	MER
<i>De gemeenteraad beschouwt de volgende punten als essentiële informatie in het MER:</i>	
Een onderbouwing van de woningbouwtaakstelling en woningbehoefte.	In hoofdstuk 2 (paragraaf 2.3 en 2.4) is ingegaan op de woningbouwopgave op basis van de Nota Ruimte, regionale nota's en de kwalitatieve en kwantitatieve woningbouwbehoefte binnen de gemeente Haarlemmermeer.
Een onderbouwing van de situering van de woningen en recreatieve voorzieningen, mede op basis van de randvoorwaarden voor waterbeheer, luchtkwaliteit, geluid en externe veiligheid en de doelstellingen van de gemeente op het gebied van mobiliteit, klimaat, energie, gezondheid en ruimtelijke kwaliteit.	In hoofdstuk 3 (paragraaf 3.3) is beschreven op welke wijze in het MER is omgegaan met de invulling van de verschillende deelgebieden en de milieurangvoorwaarden en uitgangspunten die daarbij een rol hebben gespeeld. Daarbij wordt onderscheid gemaakt in vaststaande en variabele elementen (paragraaf 3.4).
Een beschrijving van de milieugevolgen van het voornemen.	In deel B van het MER is per milieuthema een beschrijving gegeven van de referentiesituatie en de plansituatie. Op basis daarvan worden conclusies getrokken met betrekking tot de milieugevolgen van het voornemen (deze zijn samengevat in hoofdstuk 4).
Een duidelijke en volledige samenvatting.	De wettelijk verplichte samenvatting van het MER is

	opgenomen in een separate notitie.
Probleemstelling, doel, beleid en besluiten	
Geef in het MER aan op welke beleidsnota's de woningbouwtaakstelling is gebaseerd en welke doelen ten grondslag liggen aan het voornemen. Onderbouw de doelstellingen op basis van de kwantitatieve en kwalitatieve woningbehoefte. Geef voor de Zuidrand de doelstellingen en randvoorwaarden voor de realisatie van een groene verbindingzone, woningen, een sportcomplex, maatschappelijke en commerciële voorzieningen.	In hoofdstuk 2 is ingegaan op de woningbouwopgave op basis van de Nota Ruimte, regionale nota's en de kwalitatieve en kwantitatieve woningbouwbehoefte binnen de gemeente Haarlemmermeer. Voor de Zuidrand is in hoofdstuk 3 (paragraaf 3.3) een beschrijving opgenomen van de uitgangspunten en randvoorwaarden zoals vastgelegd in het referentiekader.
Het beleidskader voor het bestemmingsplan Toolenburg Zuid, alsmede de nog uit te werken gebieden Sportpark Toolenburg en Zuidrand, is nog in ontwikkeling. Geef in het MER aan hoe rekening wordt gehouden met de contouren van de structuurvisie Haarlemmermeer en de deelstructuurvisie Hoofddorp en met de doorwerking van het voornemen in deze structuurvisies.	In hoofdstuk 2 (paragraaf 2.4) is een beschrijving opgenomen van de Contourennota Structuurvisie Haarlemmermeer 2030 en de doorwerking in het MER Hoofddorp Zuid.
Geef in het MER aan:	
De randvoorwaarden van wet- en regelgeving op het gebied van waterbeheer, luchtkwaliteit, geluid en externe veiligheid.	In de hoofdstukken in deel B is per milieuthema een beschrijving gegeven van de sectorale toetsingskaders.
De lokale ambities voor verkeer en vervoer, klimaatbeleid, leefkwaliteit en gezondheid, energie en ruimtelijke kwaliteit. De hoofdpunten van het vastgelegd referentiekader Zuidrand en het ambitieniveau van Toolenburg Zuid als milieuwijk (duurzame materialen, energie, water).	In de hoofdstukken 2 en 3 is een overzicht gegeven van de ambities zoals vastgelegd in gemeentelijk beleid en in de referentiekaders voor de verschillende deelgebieden.
De voorwaarden waaronder de in de startnotitie genoemde realisatie van geluidsgevoelige functies binnen de 20 Ke-contour van Schiphol uitvoerbaar is.	In hoofdstuk 2 is beschreven waarom woningbouw binnen de 20 Ke-contour zoals opgenomen in de Nota Ruimte in dit geval mogelijk is. In hoofdstuk 8 wordt ingegaan in de consequenties op het gebied van geluid en

	gezondheid.
Het is de bedoeling dat op grond van het MER meerdere besluiten worden genomen. Het eerste is het besluit van de gemeenteraad over het bestemmingsplan Toolenburg-Zuid. In de toetsingsfase kan worden vastgesteld of de uitwerking van het MER op detailniveau voldoende is om eveneens ten grondslag te liggen aan besluitvorming over de bestemmingsplannen voor Sportpark Toolenburg en de Zuidrand. Wanneer sprake is van een globale uitwerking van de recreatieve voorzieningen, kan dit worden opgenomen in de structuurvisie Haarlemmermeer of deelstructuurvisie Hoofddorp.	Op basis van de huidige inzichten is het bestemmingsplan voor het Huis van de Sport het eerste bestemmingsplan dat in procedure wordt gebracht. Het detailniveau van het MER en de onderliggende onderzoeken zijn voldoende voor besluitvorming over de bestemmingsplannen voor de verschillende deelgebieden.
Warmte-koude opslag wordt uitsluitend in algemene termen, dus op plan-mer niveau behandeld. Bij een besluit-mer over deze activiteit is meer gedetailleerde informatie nodig en zal het College van Gedeputeerde Staten van Noord-Holland bevoegd gezag zijn.	In het MER wordt op hoofdlijnen (plan-mer niveau) ingegaan op de effecten van warmte-koude opslag.
Voorgenomen activiteit en alternatieven	
Geef in het MER de (milieu)argumenten voor: de keuze voor de situering van woningen, bedrijven en voorzieningen in relatie tot de milieuvorwaarden voor geluid, luchtkwaliteit, waterkwantiteit- en kwaliteit en externe veiligheid; de keuzes voor de verkeersontsluiting (auto, openbaar vervoer en langzaam verkeer) van de wijk en specifiek de keuzes ten opzichte van de locatie van de Hoogwaardig Openbaar Vervoer (HOV) lijn Zuid Tangent Nieuw Vennep.	Hoofdstuk 3 geeft een beschrijving van de randvoorwaarden en uitgangspunten zoals opgenomen in de referentiekaders voor de verschillende deelgebieden.
Besteed in het MER aandacht aan de fasering van de verschillende onderdelen in verband met mogelijke tijdelijke milieueffecten als geluidsoverlast, verkeershinder en lichtoverlast. De eerste twee effecten zijn met name relevant zolang de verbinding tussen de Nieuwe Bennebroekerweg en de aansluiting op de A4 nog niet is gerealiseerd, het laatste effect is relevant in verband met de (tijdelijke) verplaatsing van sportvelden (Voetbalvereniging UNO).	In het MER is waar relevant (met name in hoofdstuk 7 en 8) inzicht gegeven in de tijdelijk effecten.
Verplaatsing van sportvelden brengt effecten, zoals mogelijke lichthinder, op (de) nieuwe locatie(s) met zich mee. Geef in het MER inzicht in deze mogelijke afgeleide effecten.	In hoofdstuk 8 is inzicht gegeven aan de milieuhinder die samenhangt met de recreatieve voorzieningen in en rond het plangebied.

De startnotitie gaat uit van de uitwerking van één basisalternatief met mogelijke uitwerkingsvarianten op het gebied van verkeer, water en energie. Geef aan met welke maatregelen de ambities van de gemeente op deze onderdelen kunnen worden behaald. Bij de ontwikkeling van varianten dienen de volgende elementen te worden betrokken: de ambitieniveaus voor klimaat en energie (energie prestatie coëfficiënt (EPC) 0,7/0,5/0,0); de mogelijkheden om de waterkwaliteit te verbeteren, met name het tegengaan van zoute kwel; een mogelijke fasering in tijd van de ontwikkeling van verschillende deelgebieden (Toolenburg Zuid, Sportpark Toolenburg en Zuidrand). Betrek hierin de realisatie van de verbinding tussen de Nieuwe Bennebroekerweg en de nieuwe aansluiting op de A4, de beschikbaarheid van openbaar vervoer en de planning voor de verplaatsing van sportvelden; de inrichtingsmogelijkheden van zowel de Oude als de Nieuwe Bennebroekerweg en de wijze waarop de veiligheid van met name het langzaam verkeer op deze wegen en de kruisende wegen wordt gegarandeerd.	In hoofdstuk 3 zijn varianten uitgewerkt op het gebied van verkeer, geluid/gezondheid en energie. Voor de overige milieuthema's zijn alleen compenserende en mitigerende maatregelen geformuleerd. Bij de opzet van de inrichtingsvarianten en het formuleren van compenserende en mitigerende maatregelen is waar mogelijke rekening gehouden met de hiernaast genoemde elementen. Daarbij zijn echter geen opties onderzocht die vallen buiten de randvoorwaarden en uitgangspunten die als vaststaand worden beschouwd (vastgelegd in referentiekaders en afspraken met ontwikkelende partijen. Daarbij gaat het met name om de locatie en invulling van het Huis van de Sport (locatie ligt vast en bouwplan is gereed).
Beschrijf de milieueffecten van de alternatieven en de uitwerkingsvarianten per relevant thema.	In de sectorale hoofdstukken in deel B van het MER is per milieuthema een beschrijving opgenomen van de effecten van het basisalternatief en (voor zover aan de orde) de inrichtingsalternatieven.
Het meest milieuvriendelijke alternatief (mma) moet: uitgaan van de beste bestaande mogelijkheden ter bescherming en/of verbetering van het milieu; binnen de competentie van de initiatiefnemer liggen. Het verwachte draagvlak of een eerder vastgelegd budget mogen geen argumenten zijn om oplossingsrichtingen met belangrijke milieuvoordelen buiten beschouwing te laten bij de ontwikkeling van een mma. Bij de ontwikkeling van het mma dient de mogelijke	In Hoofdstuk 5 (paragraaf 5.2) is op basis van de uitkomsten van de onderzoeken het MMA uitgewerkt. Daarbij is rekening gehouden met de hiernaast genoemde elementen uit de richtlijnen. Hoewel het plangebied niet is aangewezen als 'excellent gebied, is wel sprake van

aanwijzing van (een deel van) het plangebied als 'excellent gebied' te worden betrokken. Daarnaast dienen in het mma de volgende elementen te worden uitgewerkt: opgaven die voor de deelstructuurvisie Hoofddorp zijn vastgelegd (fiets- en openbaarvervoer-infrastructuur verbeteren, versterken en combineren van groen, water en ecologie, van Hoofddorp een klimaatbestendige plaats maken); mogelijkheden om (recreatieve) voorzieningen en wonen bij de HOV halte te concentreren; mogelijkheden om het gebruik van milieuvriendelijke vervoerwijzen te stimuleren en te faciliteren, bijvoorbeeld elektrische auto's door onder andere de ontwikkeling van oplaadpunten bij woningen (smart grid); maatregelen om het energiegebruik en de CO₂ uitstoot van verkeer in het plangebied zo veel mogelijk te minimaliseren; zoveel mogelijk CO₂ neutraal en met een EPC van 0 uitvoeren van de woningen; mogelijkheden om de gezondheidseffecten van geluidsbelasting en luchtkwaliteit maximaal te mitigeren, danwel het aantal Disability-Adjusted Life-Years (DALY's¹) te verminderen; de functie van de Zuidrand als schakel in de ontwikkeling van de ecologische verbindingzone tussen Haarlemmermeerse Bos en het Park van de 21e eeuw.	vergaande duurzaamheids ambities en doelstellingen. In hoofdstuk 7 en de strategische energievisie zijn de verschillende mogelijke energieconcepten in beeld gebracht. Maatregelen op het gebied van verkeer en vervoer zijn verkend met de inrichtingsvariant 'duurzaam verkeer' (zie hoofdstuk 3 en hoofdstuk 7). Deze maatregelen zijn onderdeel van het MMA. In het MER en de onderliggende studie geluid, luchtkwaliteit en gezondheid is uitgebreid ingegaan op de gezondheidssituatie in het plangebied en zijn de gezondheidseffecten gekwantificeerd. Daarbij is tevens aangegeven welke mogelijkheden er zijn om het aantal DALY's te beperken. Deze maatregelen zijn onderdeel van het MMA. In hoofdstuk 10 wordt ingegaan op de ecologische functie van de Zuidrand binnen het studiegebied.
Beschrijf de bestaande toestand van het milieu in het studiegebied en de te verwachten milieutoestand als gevolg van de autonome ontwikkeling, als referentie voor de te verwachten milieueffecten. Daarbij wordt onder de 'autonome ontwikkeling' verstaan: de toekomstige ontwikkeling van het milieu, zonder dat de voorgenomen activiteit of één van de alternatieven wordt gerealiseerd. Ga bij deze beschrijving uit van ontwikkelingen van de huidige activiteiten in het studiegebied en van nieuwe activiteiten waarover reeds is besloten. Betrek hierbij de besluitvorming rond het sauna- en thermencomplex en motiveer waarom dit als autonome ontwikkeling wordt	In de hoofdstukken in deel B van het MER is per milieuthema een beschrijving opgenomen van de referentiesituatie. Het sauna- en thermencomplex is daarbij meegenomen als autonome ontwikkeling. In hoofdstuk 7 is een analyse opgenomen voor de verbinding van de Nieuwe Bennebroekerweg naar de nieuwe aansluiting op

¹ DALY's is het aantal gezonde levensjaren dat een populatie verliest door ziekten.

beschouwd. Omdat over de verbinding van de Nieuwe Bennebroekerweg met de nieuwe aansluiting op de A4 nog niet is besloten, kan deze ontwikkeling als scenario worden meegenomen.	de A4.
Bestaande milieusituatie en milieugevolgen	
<i>Verkeer en vervoer</i> Beschrijf de verkeersintensiteiten en verkeersafwikkeling in het studiegebied voor de referentiesituatie en bij realisering van Toolenburg Zuid, Sportpark Toolenburg en de Zuidrand. Bereken het aantal toekomstige verkeersbewegingen in een normale situatie en bij pieksituaties. Geef voor het studiegebied de verwachte autoverkeerintensiteiten, I/C verhoudingen en congestiekansen op de wegen en de knooppunten. Geef voor het plangebied: - de hoeveelheid verkeer die de wijk en de recreatieve voorzieningen genereren en de verdeling over de diverse vervoerswijzen; - de effecten van een sturend of volgend parkeerbeleid; - de gebruikte parkeernormering en de mate waarin daarmee in de verwachte parkeervraag wordt voorzien; - de functie van het openbaar vervoer waarbij met name relevant is in hoeverre de HOV lijn een alternatief voor de auto is en hoe dit de keuze van vervoerswijzen door bewoners en bezoekers beïnvloedt;	In hoofdstuk 7 en de onderliggende verkeersstudie van Goudappel Coffeng wordt inzicht gegeven in de verkeersintensiteiten en I/C-verhoudingen in de huidige situatie, de referentiesituatie en plansituatie. In de verkeersstudie zijn de uitgangspunten opgenomen die voor het verkeersmodel zijn gehanteerd. Een beschrijving van de parkeersituatie, het openbaar vervoer en langzaam verkeer is opgenomen in hoofdstuk 3. Daarnaast komen deze aspecten terug in de criteria voor het thema verkeer en vervoer (hoofdstuk 7).

<i>Geluid, luchtkwaliteit en gezondheid</i> Beschrijf de bestaande en toekomstige situatie en de effecten op geluidhinder en luchtkwaliteit zo veel mogelijk kwantitatief en geef in het MER aan of aan de wettelijke voorkeurswaarden c.q. grenswaarden kan worden voldaan. Maak daarbij gebruik van modelberekeningen die voldoen aan de eisen uit respectievelijk de Wet Geluidhinder en de Wet milieubeheer en onderliggende regelingen. Geef aan in hoeverre de luchtkwaliteitsproblematiek op en rond de A4 door het voornemen wordt beïnvloed. Laat zien wat de ligging binnen de 20 Ke-contour van Schiphol betekent voor wettelijke mogelijkheden, te nemen maatregelen en gezondheidseffecten in het plangebied. Beschrijf de maatregelen in relatie tot de kwaliteit van het leefklimaat en de gezondheidseffecten kwantitatief uitgedrukt in termen van ziektelast en verloren levensjaren op basis van bestaande dosis/effectrelaties en risicoschattingen.	Voor de thema's geluid, luchtkwaliteit en gezondheid is gedetailleerd, kwantitatief onderzoek uitgevoerd. De resultaten zijn opgenomen in een bijlage-rapport en de belangrijkste resultaten en conclusies in hoofdstuk 8. Daarbij is aandacht besteed aan de luchtkwaliteit langs de A4, de consequenties van de ligging binnen de 20 Ke-contour (geluid en gezondheid). De gezondheidseffecten en mogelijke maatregelen zijn gekwantificeerd (DALY's).
<i>Licht</i> De huidige locatie van Sportpark Toolenburg brengt lichtoverlast met zich mee voor de toekomstige woonwijk Toolenburg Zuid. Verplaatsing van het Sportpark wordt voorgesteld als oplossing voor overschrijding van de norm. Geef aan welke tijdelijke maatregelen mogelijk zijn zolang verplaatsing nog niet heeft plaatsgevonden.	In hoofdstuk 8 (paragraaf 8.7) zijn de meest recente onderzoeksgegevens voor de mogelijke lichthinder door de Pioniers opgenomen.
<i>Klimaat en energie</i> Geef in het MER aan hoe voor de deelontwikkeling Toolenburg Zuid de gewenste realisatie van doelstellingen voor klimaat- en energiebeleid wordt vastgelegd en geborgd in de privaat/publieke samenwerking.	Zoals beschreven in het MER (hoofdstuk 11) is voor Toolenburg Zuid een verscherpte EPC vastgelegd in een overeenkomst met Ymere.
<i>Bodem en water</i> Beschrijf het huidige en te realiseren watersysteem. Geef in het MER aan wat de effecten van het voornemen zijn op de kwaliteit van het oppervlaktewater, met name de effecten van zoute kwel¹. Geef ook inzicht in de beperkingen van het zoute grondwater voor de eventuele warmte-koude opslag.	In hoofdstuk 9 is een beschrijving opgenomen van het watersysteem, de effecten van het voornemen en de beperkingen (en randvoorwaarden) voor een eventuele warmte-koude opslag.
<i>Natuur</i> Geef in het MER inzicht in:	In hoofdstuk 10 (paragraaf 10.1) is een overzicht

¹ Dit wordt verwacht door het graven van meer open water, dat voortkomt uit de wateropgave.

de kenmerkende habitats en soorten in het studiegebied en de gevolgen van het voornemen op soorten en leefgebieden; de mogelijke isolatie van de ecologische gebieden (een tweetal waterpartijen met natuurvriendelijke oevers) in de wijk Toolenburg en hoe deze kan worden voorkomen; de barrièrewerking tussen Toolenburgerplas en Park van de 21^e eeuw door de Nieuwe Bennebroekerweg en hoe deze kan worden voorkomen of verminderd. Op grond van de Flora- en faunawet (Ffw) is een aantal planten- en diersoorten beschermd. Ga na of de activiteit zal leiden tot in de Ffw genoemde verboden gedragingen. In het MER kan daartoe worden volstaan met het aangeven van de gevolgen voor de doelsoorten van het natuurbeleid, of een gemotiveerde selectie van de belangrijkste voorkomende soorten. Besteed daarbij ook aandacht aan mogelijke mitigerende maatregelen.	opgenomen van de soorten die binnen het gebied voorkomen en de effecten van de ontwikkeling van Hoofddorp Zuid op deze soorten. Daarbij wordt tevens aandacht besteed aan mogelijke barrièrewerking en isolatie.
<i>Cultuurhistorie</i> In de startnotitie staan het te verrichten onderzoek en de te beschrijven milieueffecten voor landschap, cultuurhistorie en archeologie goed beschreven. Geef in het MER een overzicht van de cultuurhistorische waarden in het plangebied. Geef duidelijk aan wat het effect van de verschillende alternatieven/varianten is op aanwezige cultuurhistorische waarden. Besteed daarbij specifiek aandacht aan de mogelijk aanwezige restanten van de voormalige spoorlijn Hoofddorp-Leiden Heerensingel die van cultuurhistorische waarde kunnen zijn.	In hoofdstuk 10 (paragraaf 10.2) is een beschrijving opgenomen van de cultuurhistorische en archeologische waarden in het gebied. daarbij is tevens aandacht besteed aan de voormalige spoorlijn Hoofddorp-Leiden.
Overige aspecten	
Het bevoegd gezag moet bij het besluit aangeven hoe en op welke termijn een evaluatieonderzoek verricht zal worden om de voorspelde effecten met de daadwerkelijk optredende effecten te kunnen vergelijken en zo nodig aanvullende mitigerende maatregelen te treffen. Het verdient aanbeveling dat de initiatiefnemer in het MER reeds een aanzet geeft tot een evaluatieprogramma en daarbij een verband legt met de geconstateerde leemten in informatie en onzekerheden.	In hoofdstuk 6 is een overzicht opgenomen van de leemten in kennis een aanzet voor het evaluatieprogramma.
In het MER dient ten minste een recente kaart op te worden genomen waarop alle in het MER gebruikte topografische namen goed leesbaar zijn aangegeven.	Op de figuren in deel A van het MER wordt een overzicht gegeven van de in het MER gebruikte topografische namen.
De samenvatting is het deel van het MER dat vooral wordt gelezen door besluitvormers en insprekers. Daarom verdient dit onderdeel bijzondere aandacht. De	De wettelijk verplichte samenvatting van het MER is opgenomen in een separate

samenvatting moet als zelfstandig document leesbaar zijn en een goede afspiegeling zijn van de inhoud van het MER.	rapportage.
--	-------------

Bijlage 4 Groepsrisicoberekening gasleiding

Bijlage 4 Groepsrisicoberekening gasleiding

B4.1 Inleiding

Ter hoogte van de Zuidtangent ligt een gasleiding binnen de kern Hoofddorp en in het buitengebied. Deze leiding doorsnijdt de Zuidrand en ligt langs de westelijke begrenzing van het deelgebied Toolenburg Zuid. Er is een risico-analyse uitgevoerd om inzicht te geven in de gevolgen van de gasleiding voor de ontwikkeling van Hoofddorp Zuid. De analyse is uitgevoerd met het pakket CAROLA. CAROLA is een software pakket dat in opdracht van de Nederlandse overheid is ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en groepsrisico van ondergrondse hogedrukaardgastransportleidingen. Om te bepalen of de berekende risico's acceptabel zijn wordt getoetst aan de normen zoals die worden vastgelegd in het Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen.

B4.2 Invoergegevens

De gegevens met betrekking tot de ligging en kenmerken de leiding zijn aangeleverd door de Gasunie.

Tabel 1 Kenmerken gasleiding

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	W-532-12	323.90	40.00	15-11-2010



Figuur 1 Overzicht ligging gasleiding

Het aantal personen/de personendichtheid per populatiepolygoon is bepaald aan de hand van de door het ministerie van VROM opgestelde Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico. Hierbij zijn personendichtheden gebruikt zoals opgenomen in table 2.

Tabel 2 Personendichtheden

Functie	Personendichtheid
Wonen	2,5 personen per woning
Kantoren/winkels	1 werknemer per 30 m ² bruto vloeroppervlak

Op basis van luchtfoto's is de bestaande bebouwing in een zone van 140 meter (aan weerszijden) van de leiding geïnventariseerd. Daarbij gaat het om de zone binnen de kern Hoofddorp (tot aan de Paxlaan / Graan voor Visch). Ten zuiden van het plangebied, in het buitengebied, ligt er vrijwel geen bebouwing in de zone langs de gasleiding. Voor de toekomstige bebouwing binnen Toolenburg Zuid is gebruikt gemaakt van het stedenbouwkundig plan. In totaal zijn is uitgegaan van 300 woningen binnen een afstand van 140 meter van de leiding.

Voor de Zuidrand is bij het bepalen van de personendichtheden gebruik gemaakt van de concept-bouwenveloppen. Daarbij is uitgegaan van relatief grote personendichtheden binnen de afstand van 140 meter tot de leiding (in het gebied rond de nieuwe OV-halte). Er is binnen de zuidrand uitgegaan van 185 woningen aan de noordwestzijde en 160 woningen aan de zuidoostzijde van de leiding.

Plaatsgebonden risico

Uit de resultaten van de berekeningen voor het plaatsgebonden risico blijkt dat de PR10-6 contour niet buiten de gasleiding ligt. De PR10-7 contour en de PR10-8 contour liggen op korte afstand van de leiding.

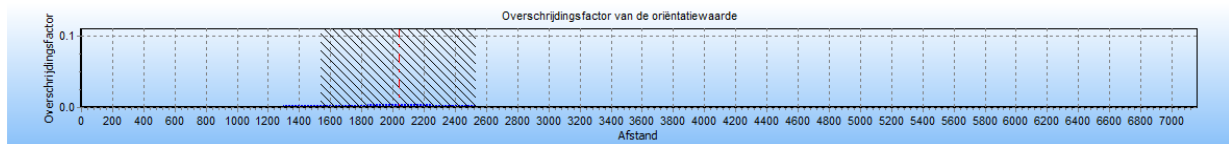


Figuur 2 Plaatsgebonden risico

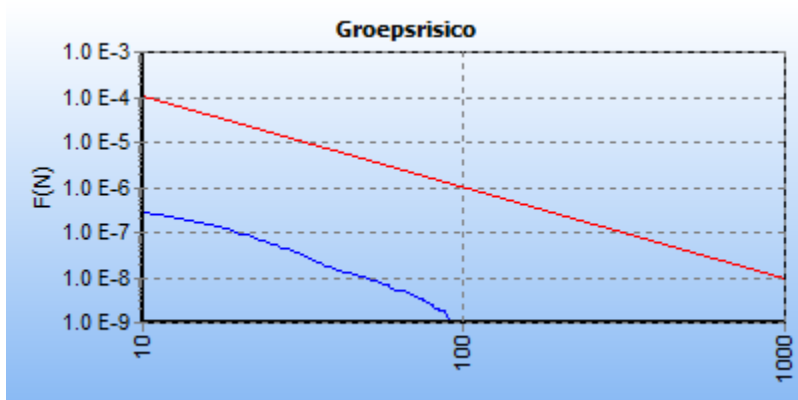
Groepsrisico

Referentiesituatie

De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 17 slachtoffers en een frequentie van $1.41\text{E-}007$. De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $4.073\text{E-}003$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 1540.00 en stationing 2540.00.



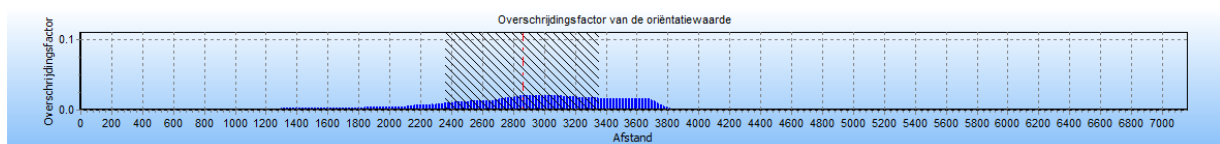
Figuur 3 Groepsrisico screening referentiesituatie



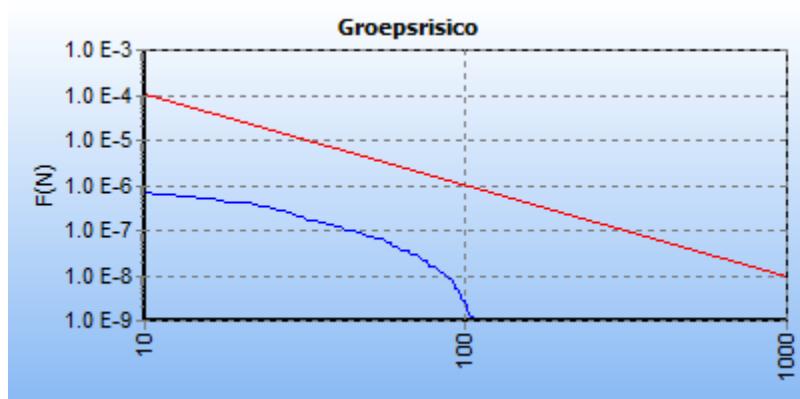
Figuur 4 FN curve referentiesituatie

Basisalternatief

De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 45 slachtoffers en een frequentie van $1.01\text{E-}007$. De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.020 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 2360.00 en stationing 3360.00.



Figuur 5 Groepsrisico screening basisalternatief



Figuur 6 FN curve basialternatief

Conclusie

Uit de resultaten blijkt dat de PR10-6 contour niet buiten de leiding is gelegen, en dat het gezien het plaatsgebonden risico mogelijk is om nieuwe kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten op korte afstand van de leiding te realiseren. Verder blijkt dat ontwikkeling van Hoofddorp Zuid leidt tot een beperkte toename van het groepsrisico, maar dat in de plansituatie dit groepsrisico ver onder de oriëntatiewaarde ligt.