Omgevingsvisie Haarlemmermeer

Omgevingseffectrapport

projectnummer 0463238.100
Definitief ontwerp-OER
29 april 2021

Understanding today.
Improving tomorrow.

Omgevingsvisie Haarlemmermeer

Omgevingseffectrapport

projectnummer 0463238.100

Definitief ontwerp-OER
29 april 2021

Auteurs
W.J. Daggenvoorde
M.L. Kornet

Opdrachtgever
Gemeente Haarlemmermeer
Raadhuisplein 1
2132 TZ HOOFDDORP

datum vrijgave	beschrijving revisie	gecontroleerd	vrijgave
29-04-2021	Definitief ontwerp-OER	M.L. Kornet	J.J. Verhoeven

Inhoudsopgave

Blz.

1	**Inleiding**	**1**
1.1	Aanleiding	1
1.2	Van structuurvisie naar omgevingsvisie	2
1.3	Rol van het OER	3
1.4	Leeswijzer	3
2	**Opzet en methodiek van het OER**	**4**
2.1	Het OER als aanvulling op het MER	4
2.2	Opzet van het OER	5
2.2.1	De leefomgevingsfoto	6
2.2.2	Het beoordelingskader	7
2.2.3	Beoordeling van woningbouwontwikkelingen	8
2.2.4	Beoordeling ontwikkeling Bennebroekerwegen	9
2.2.5	Beoordeling opgave duurzame energie	9
2.3	Van het OER naar de omgevingsvisie	9
3	**Woningbouwopgave Haarlemmermeer**	**10**
3.1	Ontwikkelingen uit de omgevingsvisie	10
3.2	Globale effectbeoordeling	11
3.3	Effecten vanuit omgevingsaspecten	12
3.3.1	Geluid	12
3.3.2	Omgevingsveiligheid	20
3.3.3	Conclusie	22
3.4	Verkeer en verkeergerelateerde effecten	24
3.4.1	Verkeersgeneratie en -afwikkeling	24
3.4.2	Verkeergerelateerde omgevingseffecten	28
3.4.3	Kansen om verkeerseffecten te verminderen	30
3.4.4	Conclusie	34
3.5	Effecten door verdichting van het plangebied	35
3.5.1	Woonmilieus	35
3.5.2	Verdichting: horizontaal of verticaal	36
3.5.3	Conclusie	38
4	**Ontwikkeling Bennebroekerwegen**	**39**
4.1	Inleiding	39
4.2	Knelpunten op de Bennebroekerwegen	40
4.3	Effecten van de ontwikkelingen op de Bennebroekerwegen	43
4.4	Conclusie	44
5	**Duurzame ontwikkeling**	**45**
5.1	Inleiding	45
5.2	Energieopwekking in de bebouwde omgeving	48

5.3 Grootschalige zonneakkers 49
5.4 Windturbines 51
5.5 Conclusie 53

6 Conclusie 55
6.1 Overzicht van de beoordeling 55
6.1.1 Uitbreiding van woningbouwontwikkelingen 55
6.1.2 Ontwikkeling Bennebroekerwegen 56
6.1.3 Duurzame ontwikkeling 56
6.2 Algehele aandachtspunten en aanbevelingen 57
6.2.1 Ambities voor groen en recreatie binnen de gemeente 57
6.2.2 Alternatieven voor autogebruik 58
6.2.3 Autoluwe straten of wijken creëren 59
6.2.4 Gemeentebrede aanpak voor stikstof 59
6.3 Monitoring en evaluatie 60

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Met het oog op de komst van de Omgevingswet stelt de gemeente Haarlemmermeer een omgevingsvisie op. Met de Omgevingswet wil de overheid de regels voor de ruimtelijke ordening vereenvoudigen en samenvoegen. Beleid met betrekking tot de fysieke leefomgeving wordt hierdoor gebundeld. De omgevingsvisie is het instrument dat bij het inwerking treden van de Omgevingswet de geldende structuurvisie(s) moet gaan vervangen. De omgevingsvisie is de strategische visie voor de gehele fysieke leefomgeving. Aspecten zoals ruimte, natuur, landschap, water, milieu en infrastructuur moeten hierin integraal en in samenhang met elkaar een plek krijgen.

Figuur 1.1: Ligging gemeente Haarlemmermeer

Met de omgevingsvisie stelt de gemeente kaders voor toekomstige ontwikkelingen. Het gaat hierbij niet alleen om nieuwe ontwikkelingen, maar ook om nieuwe kaders voor ontwikkelingen die reeds opgenomen zijn in de huidige (deel)structuurvisies. Bij het opstellen van de kaders wil de gemeente de effecten op de fysieke leefomgeving meenemen in de afwegingen. Het Omgevingseffectrapport (OER) beschrijft deze effecten. Het OER helpt de gemeente om bij het opstellen van de omgevingsvisie de effecten op de fysieke leefomgeving volwaardig mee te wegen.

1.2 Van structuurvisie naar omgevingsvisie

In juli 2012 is de Structuurvisie Haarlemmermeer 2030 vastgesteld[1]. In de structuurvisie is de koers voor de gemeente Haarlemmermeer tot 2030 vastgelegd. De structuurvisie beschrijft diverse stedelijke ontwikkelingen binnen de gemeente. Ten behoeve van de structuurvisie is de m.e.r.-procedure doorlopen en een PlanMER opgesteld, waarin de effecten van de structuurvisie op het milieu zijn beoordeeld. Met de komst van de Omgevingswet (waarschijnlijk 1 januari 2022) dient de structuurvisie echter te worden vervangen door een omgevingsvisie. De omgevingsvisie wordt daardoor halverwege de doorlooptijd van de structuurvisie van kracht. Aangezien de structuurvisie grote ontwikkelingen met een lange doorlooptijd bevat, wordt een deel van de opgaven uit de structuurvisie overgenomen in de omgevingsvisie.

Nieuwe opgaven en inzichten

Na vaststelling van de structuurvisie zijn er ook nieuwe opgaven en inzichten naar voren gekomen, die een plaats moeten krijgen in de omgevingsvisie. Thema's zoals gezondheid en klimaatadaptatie staan nadrukkelijk op de agenda. In de omgevingsvisie vindt daarom een herijking plaats van de ontwikkelingen uit de Structuurvisie Haarlemmermeer 2030, Deelstructuurvisie Hoofddorp 2030[2] én de Structuurvisie Haarlemmerliede en Spaarnwoude 2035[3]. Deze herijking geldt voornamelijk voor ontwikkelingen waarvoor de planologische procedures nog niet doorlopen zijn. Ontwikkelingen die al verder in de planvormingsfase, het vergunningentraject of zelfs in ontwikkeling zijn, worden wel benoemd in de omgevingsvisie, maar hiervoor vindt geen herijking plaats. Dit geldt voor tal van woningbouwlocaties, alle werklocaties en diverse groengebieden. In bijlage I is een overzicht van de ontwikkelingen opgenomen. Ontwikkelingen als een eventuele tweede terminal voor Schiphol, de doortrekking van de Noord-Zuidlijn, studie voor verdichting Stationsgebied Hoofddorp, de gehele of gedeeltelijke transformatie Graan voor Visch-Zuid en de mogelijke veranderingen in programma op werklocaties in de Oostflank (in relatie doortrekking Noord-Zuidlijn) zijn nog niet voldoende uitgekristalliseerd om in dit OER mee te nemen of er wordt een aparte milieueffectrapportage-procedure doorlopen.

Als het gaat om ontwikkelingen waar ten opzichte van de structuurvisies relevante wijzigingen plaatsvinden, komen er drie (typen) ontwikkelingen nadrukkelijk naar voren: (**uitbreiding van) de woningbouwopgave, ontwikkeling Bennebroekerwegen[4] en realisatie van duurzame energievoorzieningen.**

[1] Gemeente Haarlemmermeer; Structuurvisie Haarlemmermeer 2030; juli 2012
[2] Gemeente Haarlemmermeer; Deelstructuurvisie Hoofddorp 2030; oktober 2013
[3] Gemeente Haarlemmerliede en Spaarnwoude; Structuurvisie 2035; juli 2012
[4] Met de Bennebroekerwegen worden zowel de Nieuwe Bennebroekerweg als de 'oude' Bennebroekerweg bedoeld. Deze wegen lopen parellel aan elkaar. Hier wordt nader op ingegaan in hoofdstuk 4.

1.3 Rol van het OER

Het doel van het OER is het beoordelen van (de herijking van) de ontwikkelingen op de effecten op de fysieke leefomgeving. De rol van het OER bestaat uit drie stappen:

1. In beeld brengen van de staat van de fysieke leefomgeving.
2. Beoordelen en afwegen van de effecten op de fysieke leefomgeving.
3. Aandachtspunten, aanbevelingen en kansen signaleren.

In hoofdstuk 2 is de opzet van het OER nader toegelicht.

1.4 Leeswijzer

Het OER is opgebouwd uit zes hoofdstukken. In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op de opzet en methodiek van het OER. Vervolgens zijn in de hoofdstukken 3 t/m 5 de effectbeoordelingen beschreven. Hoofdstuk 3 richt zich op de effecten van de woningbouwontwikkelingen, hoofdstuk 4 op de ontwikkeling Bennebroekerwegen en in hoofdstuk 5 wordt ingegaan op de effecten van het bod in de concept-RES (Regionale Energiestrategie). Het OER sluit af met de conclusie in hoofdstuk 6; hierin is een overzicht gegeven van de effectbeoordelingen en de adviezen die hieruit volgen.

2 Opzet en methodiek van het OER

2.1 Het OER als aanvulling op het MER

De omgevingsvisie is een vervolg en aanvulling op de Structuurvisie Haarlemmermeer 2030 en Structuurvisie Haarlemmerliede en Spaarnwoude 2035. Het OER sluit daarbij aan; het is een aanvulling op het MER dat is opgesteld bij de Structuurvisie Haarlemmermeer. De ontwikkelingen van de omgevingsvisie, die reeds in deze structuurvisie zijn benoemd, zijn daarom niet in zijn geheel beoordeeld maar enkel op de extra opgave die in de omgevingsvisie is benoemd.

Het advies van de Commissie m.e.r. bij het MER voor de Structuurvisie Haarlemmermeer 2030 wordt hier ook in meegenomen. Dat advies richt zich op twee aspecten:

1. Opstellen van een Passende Beoordeling waarin de effecten van de ontwikkelingen op beschermde natuurwaarden onderzocht worden.
2. Het in beeld brengen van de gevolgen voor de kwaliteit van het leefmilieu en tussentijds te actualiseren en toetsing op doelbereik toe te passen.

1. Opstellen van een Passende Beoordeling
Significante effecten op het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid kunnen op voorhand niet worden uitgesloten. Daarom is het opstellen van een Passende beoordeling noodzakelijk. De Passende Beoordeling is als bijlage bij het OER opgenomen.

2. Gevolgen voor de kwaliteit van het leefmilieu
Het bepalen van de huidige en toekomstige kwaliteit van het leefmilieu (de fysieke leefomgeving) is een belangrijke taak van het OER. Het vormt de basis om de gevolgen van de ontwikkelingen uit de omgevingsvisie in beeld te brengen en te beoordelen. En - zoals de Commissie m.e.r. ook adviseert - helpt het om de effecten en het doelbereik van ontwikkelingen te monitoren en te evalueren. Het OER richt zich hier dan ook op.

In het MER dat bij de Structuurvisie Haarlemmermeer is opgesteld (d.d. januari 2012) is onderzoek gedaan naar de effecten van ontwikkelingen in de voormalige gemeente Haarlemmermeer. Een overzicht van de ontwikkelingen op het vlak van wonen, werken, energieopwekking en infrastructuur die in deze structuurvisie zijn onderzocht is weergegeven in bijlage 1. Hieronder is een samenvatting van het MER uit 2012 beschreven.

Samenvatting MER Structuurvisie Haarlemmermeer

In het PlanMER is onderzoek gedaan naar de effecten van het maximale programma dat mogelijk wordt gemaakt met de Structuurvisie Haarlemmermeer. Eerst zijn de globale effecten beoordeeld. Vervolgens zijn twee alternatieven nader onderzocht.

Alternatief A richt zich op het binnenstedelijk realiseren van de woonopgave in Hoofddorp en voor een deel in Nieuw-Vennep. Dit alternatief bevat enkele uitleglocaties en transformatieprojecten, maar richt zich ook met name op de herstructurering van verouderde bedrijven- en kantoorlocaties. Het bestaande stedelijk gebied wordt hiermee plaatselijk verder verdicht. Het doel is om meer diversiteit in woonmilieus te realiseren. Om dit te bereiken worden hoogstedelijke dichtheden rond het station toegevoegd en nieuwe woon-werkmilieus geïntroduceerd waar werken, wonen en voorzieningen veel meer met elkaar gemengd zijn. Het dorpse karakter van het

centrum van beide kernen blijft zoveel als mogelijk behouden maar krijgt wel een kwaliteitsimpuls. De verstedelijking leidt tot een grotere vraag naar recreatieve voorzieningen. Park21 biedt ruimte voor nieuwe recreatieve voorzieningen. Dit park zal ook ruimte gaan bieden voor grootschalige voorzieningen passend bij de hoogdynamische oostzijde van de polder.

In alternatief B wordt de woningbouwopgave gerealiseerd door ontwikkeling van het westelijk deel van Haarlemmermeer. Aanvullend op de locatie Cruquiushoeve (inmiddels genoemd Cruquius Wickevoort), dat als onderdeel van de autonome ontwikkeling nu in ontwikkeling is, wordt in dit alternatief het agrarisch gebied aan de westzijde van de polder getransformeerd tot groene en waterrijke woongebieden. De woningbouwontwikkeling maakt onderdeel uit van een integrale gebiedsontwikkeling waarbij ook een water-, groen- en bereikbaarheidsopgave gerealiseerd worden.

In het MER zijn de effecten op de leefomgeving van drie scenario's/alternatieven onderzocht: het voorontwerp van de structuurvisie met het maximale programma, alternatief A en alternatief B. Op basis van deze effectbeoordeling wordt geconcludeerd dat alternatief A over het geheel genomen beter scoort dan alternatief B. Het voorontwerp (maximale programma) scoort over het geheel het meest negatief. Dit is niet verwonderlijk, omdat het voorontwerp elementen van zowel alternatief A als B bevat. Het voorontwerp scoort met name negatief op het thema leefmilieu, zoals de belasting ten aanzien van geur, geluid, externe veiligheid, luchtkwaliteit en gezondheid.

Naast de beoordeling van de milieueffecten zijn de alternatieven ook beoordeeld op de mate waarin zij bijdragen aan de gestelde doelen uit de voorontwerp structuurvisie. Ten aanzien van het doelbereik wordt geconcludeerd dat in alternatief A de meeste doelen behaald worden. Echter blijkt uit de structuurvisie Haarlemmermeer 2030 geen duidelijke keuze voor alternatief A, zoals uit het volgende citaat blijkt:

"*Uit de rapportage kan daarnaast geconcludeerd worden dat het gecombineerde scenario (zowel binnenstedelijk verdichten als aan de slag met de uitleggebieden) zeer positief scoort ten aanzien van de differentiatie in woon- en werkmilieus en de mogelijkheden voor recreatie, maar over het geheel het slechtst scoort: het leidt ertoe dat er geen flexibiliteit meer is voor het gebruik van de ruimte. Ook het in stand houden van het droogmakerijlandschap staat in dit alternatief sterk onder druk. Met het alternatief met het accent op de binnenstedelijke verdichting worden daarentegen de meeste doelen behaald. Het realiseren van knooppunten op plekken waar vervoers- en plaatswaarde samenkomen, leidt ertoe dat zowel de doelstelling duurzame mobiliteit als de doelstelling ontmoeten en verbinden behaald wordt.*"

Op basis van de beoordeling van de milieueffecten en het doelbereik van de verschillende alternatieven zijn aanbevelingen meegegeven. Deze aanbevelingen betreffen onder andere om de omgevingsaspecten beter in beeld te brengen en een passende beoordeling uit te voeren. In het verleden is dan ook een landbouweffectrapport (LER) opgesteld en gelijktijdig met dit OER is een passende beoordeling opgesteld.

2.2 Opzet van het OER

De eerste stap in het OER is het in beeld brengen van de huidige en (verwachte) toekomstige kwaliteit van de fysieke leefomgeving. Hiervoor is een leefomgevingsfoto opgesteld. Deze vormt de basis voor de beoordeling van de ontwikkelingen van de omgevingsvisie.

2.2.1 De leefomgevingsfoto

De leefomgevingsfoto geeft een overzicht van hoe de fysieke leefomgeving in de gemeente Haarlemmermeer ervoor staat. De fysieke leefomgeving is in de leefomgevingsfoto opgedeeld in vier thema's, die ook terugkomen in het rad van de leefomgeving uit de omgevingsvisie:

- Veilige en gezonde fysieke leefomgeving
- Goede omgevingskwaliteit
- Economisch vitale werkomgeving
- Aantrekkelijke woonomgeving

Onder deze vier overkoepelende thema's zijn verschillende aspecten van de fysieke leefomgeving onderverdeeld (zie ook tabel 2.1). Via de link [PM nog invullen] is de leefomgevingsfoto van de gemeente Haarlemmermeer te vinden.

De leefomgevingsfoto biedt in de eerste plaats belangrijke inzichten in de staat van de fysieke leefomgeving. De indeling in thema's en aspecten vormt daarnaast ook het beoordelingskader voor dit OER. De belangrijkste aandachtspunten uit de leefomgevingsfoto zijn hieronder toegelicht.

Aandachtspunten vanuit de leefomgevingsfoto

De gemeente Haarlemmermeer wordt gekenmerkt door een open landschap met enkele grote kernen zoals Hoofddorp en Nieuw-Vennep. In de gemeente zijn verschillende cultuurhistorische waarden aanwezig, waaronder de Stelling van Amsterdam. De Stelling van Amsterdam is aangewezen als UNESCO Werelderfgoed en is met meerdere forten en de Geniedijk een visitekaartje voor Haarlemmermeer. Het behoud en de beleving van dergelijke cultuurhistorische waarden is een aandachtspunt voor de omgevingsvisie.

Het buitengebied is groen met een agrarisch karakter, maar met een beperkte toegankelijkheid. In de kernen is relatief minder groen te vinden. Een groene woonomgeving kan positieve effecten hebben op de omgevingskwaliteit, maar ook op de gezondheid. Zo nodigt groen uit tot beweging en heeft het een verkoelend effect op warme dagen. Het vergroenen van de woonomgeving vormt daarom een van de aandachtspunten voor de omgevingsvisie. Landschap en groen met grote kwaliteiten dragen bij aan een uitstekend vestigingsklimaat voor bedrijven. Het buitengebied staat echter onder druk door de behoefte naar meer woon- en werklocaties binnen de gemeente.

Haarlemmermeer heeft na Amsterdam het grootste aantal banen binnen haar gemeentegrenzen. Een aanzienlijk deel van de werkgelegenheid in Haarlemmermeer is verbonden aan Schiphol. Hierdoor zijn de sectoren vervoer, opslag en communicatie aanzienlijke werkgevers in de polder. Door de grote werkgelegenheid wordt er veel gependeld richting de gemeente. Natuurlijk gaat een deel van de inwoners juist naar andere gemeenten om te werken, zoals Amsterdam, maar de inkomende stroom forenzen is groter dan de uitgaande stroom.

Mede door de grote verkeersstromen en werklocaties in de gemeente heeft Haarlemmermeer te maken met een hoge geluidbelasting. Geluid wordt veroorzaakt door wegverkeer, treinverkeer, vliegverkeer en industrie. De gemeente heeft op veel plekken te maken met een hoge geluidbelasting, denk bijvoorbeeld aan Schiphol en de A4. Deze bronnen hebben niet alleen effect op de geluidbelasting maar ook op de luchtkwaliteit in de gemeente. Dit is bijvoorbeeld te zien in de gemiddelde jaarconcentratie stikstofdioxide, waarvan wegverkeer en vliegverkeer belangrijke

emissiebronnen zijn. Een hoge geluidbelasting en/of een hoge concentratie luchtverontreinigende stoffen kunnen leiden tot gezondheidsklachten. Een van de aandachtspunten voor de omgevingsvisie is dan ook het verbeteren van de milieukwaliteit.

Er bestaat een grote behoefte aan extra woon- en werklocaties in de regio. De gemeente Haarlemmermeer kan onder voorwaarden in een deel van deze behoefte voorzien. Deze uitbreiding en verdichting van stedelijk gebied zoals voorzien in de omgevingsvisie kan leiden tot extra druk op het HOV-, fiets- en wegennet, waardoor de bereikbaarheid van de gemeente beperkt kan worden. Dit vraagt niet alleen aandacht voor de doorstroming op het wegennet, maar ook om extra inzet op alternatieve vervoerswijzen zoals het OV, fiets- en wandelroutes.

Nederland staat voor een grote uitdaging: de energietransitie. Deze transitie bestaat enerzijds uit energiebesparing door onder andere de bebouwde omgeving energieneutraal te maken en in te zetten op duurzame vervoerswijzen. Anderzijds is meer duurzame energieopwekking nodig. Een van de aandachtspunten voor de omgevingsvisie is dan ook de ruimtelijke inpassing van energieopwekking.

2.2.2 Het beoordelingskader

De vier thema's uit de leefomgevingsfoto vormen het beoordelingskader. Hieronder is een overzicht weergegeven waarin te zien is welke aspecten en indicatoren onder de thema's vallen. De indicatoren zijn niet afzonderlijk beschreven en beoordeeld, maar -indien relevant- gebruikt als onderbouwing van de beoordeling in het OER. Bij de beoordeling is ook gekeken naar thema's zoals gezondheid en veiligheid. Dit sluit aan bij de eisen vanuit de Omgevingswet.

Tabel 2.1: Overzicht van thema's, aspecten en indicatoren (beoordelingskader)

Thema	Aspect	Indicator
Veilige en gezonde fysieke leefomgeving	Milieukwaliteit en gezondheid	Luchtkwaliteit
		Geluid
		Combinatie van geluidbelasting en luchtkwaliteit
		Bodem en ondergrond
		Grondwater
		Oppervlaktewater
		Trillinghinder
		Geurbelasting
		Lichthinder
		Contouren elektromagnetische velden
		Bewegen en sporten in een gezonde omgeving
		Slagschaduw windturbines
	Veiligheid	Overstromingsrisico
		Externe veiligheid
		Verkeersveiligheid
	Klimaat	Uitstoot broeikasgassen
		Hittestress
		Verdroging
		Wateroverlast

Goede omgevingskwaliteit	Natuurlijke systemen en processen	Grondwatersysteem
		Bodemdaling
	Natuur en landschap	Natura 2000 (buiten de gemeente)
		Natuurnetwerk Nederland (NNN)
		Biodiversiteit buiten NNN
		Verbondenheid natuurgebieden
		Landschappelijke waarden
		Cultuurhistorie
		Archeologie
Economisch vitale omgeving	Natuurlijke hulpbronnen	Duurzaam landgebruik
		Aandeel hernieuwbare energiebronnen
		Energiegebruik
	Ruimtelijk-economische structuur	Bereikbaarheid
		Energienetwerk
Aantrekkelijke woonomgeving	Wonen en woonomgeving	Woningaanbod
		Voorzieningenniveau
		Woonomgeving

Tabel 2.2 Wijze van beoordeling

Beoordeling	Omschrijving
+	Verwacht positief effect
0/+	Mogelijk positief effect
0	Neutraal
0/-	Mogelijk negatief effect
-	Verwacht negatief effect

Bij de beoordeling is op twee manieren gekeken naar de effecten op de fysieke leefomgeving:

1. **Een omgevingsaspect beïnvloedt de ontwikkeling.** De aanwezigheid van een hogedruk aardgasleiding kan bijvoorbeeld aanleiding zijn om (nieuwe) aandachtsgebieden op te nemen. Het OER signaleert dit en geeft aan hoe hiermee omgegaan kan worden.
2. **De ontwikkeling beïnvloedt een omgevingsaspect.** De uitbreiding van woningbouw leidt bijvoorbeeld tot een hogere energiebehoefte. Het OER geeft aanbevelingen hoe hiermee om te gaan.

Een verwacht groot effect op de fysieke leefomgeving of mogelijke samenhang met (effecten van) overige ontwikkelingen kunnen aanleiding zijn om de effecten of de samenhang nader te onderzoeken. Verkeer (mobiliteit) is hiervan een goed voorbeeld. De ontwikkelingen leiden in meer of mindere mate tot toename van voertuigbewegingen. In plaats van elke ontwikkeling afzonderlijk te beoordelen, biedt een gezamenlijke beoordeling betere inzichten.

2.2.3 Beoordeling van woningbouwontwikkelingen

De beoordeling van de woningbouwontwikkelingen vindt stapsgewijs plaats. De eerste stap is een ‘globale’ beoordeling op de vier thema’s. Deze beoordeling geeft een beeld van de aandachtspunten in de gemeente Haarlemmermeer. Vervolgens worden deze aandachtspunten

nader uitgewerkt en wordt ingezoomd op specifieke ontwikkelingen. Dit resulteert in gemeentebrede en enkele locatiespecifieke aanbevelingen.

2.2.4 Beoordeling ontwikkeling Bennebroekerwegen

Voor de ontwikkeling van de Bennebroekerwegen wordt een separate planprocedure en m.e.r.-procedure doorlopen. In dit OER is op hoofdlijnen onderzocht waar de aandachtspunten zitten voor de mogelijke effecten op de fysieke leefomgeving. Ook eventuele raakvlakken met de woningbouwontwikkelingen en de opgave voor duurzame energie worden hier onderzocht. Het OER vormt hiermee als het ware de onderzoeksagenda voor dit project.

2.2.5 Beoordeling opgave duurzame energie

De opgave voor duurzame energie in Haarlemmermeer is een derde grote opgave uit de omgevingsvisie. De opgave bestaat uit het terugdringen van het energiegebruik en het opwekken van duurzame energie. De mogelijkheden hiervoor en de kansen en risico's die dit met zich meebrengt zijn onderzocht en uitgewerkt in de Regionale Energiestrategie (RES). De concept-RES heeft geleid tot een 'bod', de bijdrage die deze regio levert aan de nationale klimaatplannen. Het bod voor de opwekking door zonne-energie op land is gebaseerd op het gemeentelijke Beleidskader Zonneakkers.

In de concept-RES zijn diverse onderzoeken uitgevoerd, globale zoekgebieden aangewezen en vervolgstappen geschetst. Het OER is niet bedoeld om het werk vanuit de RES te herhalen of te controleren. In het OER is gekeken naar de impact van deze opgave op de fysieke leefomgeving en de aandachtspunten en kansen voor de ontwikkelingen uit de omgevingsvisie.

2.3 Van het OER naar de omgevingsvisie

Met het OER wil de gemeente de effecten op de fysieke leefomgeving nadrukkelijk betrekken bij de totstandkoming en uitwerking van de omgevingsvisie. De aanbevelingen voor de omgevingsvisie, in de vorm van aandachtspunten, kansen en risico's vormen dan ook het sluitstuk van het OER. Dit kan bestaan uit:

Aanscherpingen of aanvullingen voor de omgevingsvisie

De omgevingsvisie bevat de ambities en doelstellingen voor de fysieke leefomgeving. De beoordeling in het OER kan aanleiding geven om ambities aan te scherpen of nieuwe ambities of doelstellingen te stellen.

Aanbevelingen voor de verdere uitwerking

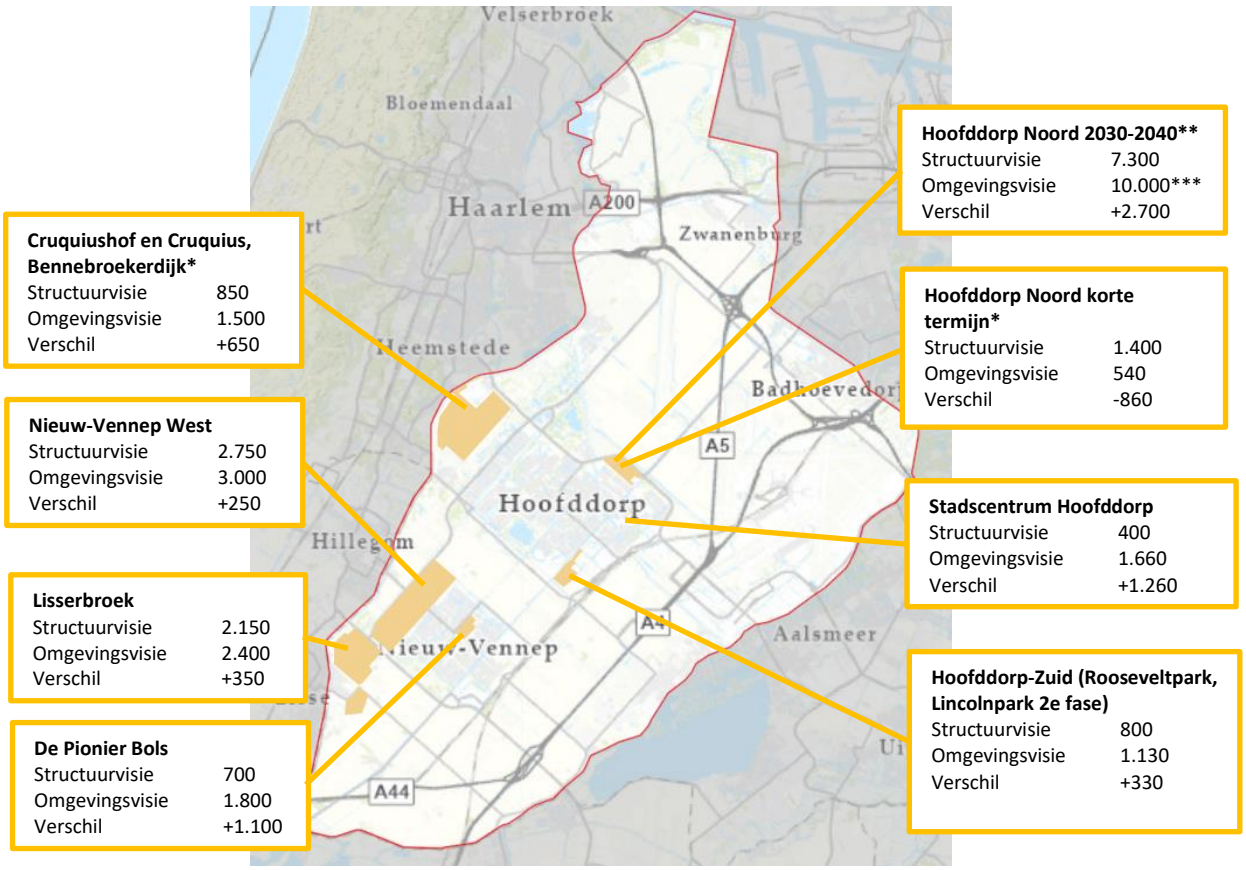
Niet alle bevindingen van het OER hoeven een plek te krijgen in de omgevingsvisie zelf. Sommige aandachtspunten zijn bedoeld om mee te nemen in de verdere uitwerking van de omgevingsvisie. Bijvoorbeeld bij het planvormingsproces voor een woningbouwontwikkeling, of in het algemeen bij het opstellen van het omgevingsplan.

Aanbevelingen kunnen zich ook richten op mogelijke (al dan niet wettelijk verplichte) programma's. Met programma's kan de gemeente gericht invulling geven aan de aanpak van gebiedsgerichte of thematische opgaven, zoals luchtkwaliteit of groen.

3 Woningbouwopgave Haarlemmermeer

3.1 Ontwikkelingen uit de omgevingsvisie

In een grote gemeente als Haarlemmermeer (meer dan 150.000 inwoners) vinden veel en omvangrijke woningbouwontwikkelingen plaats. Met de omgevingsvisie zet de gemeente in op uitbreiding van het woningaanbod. Figuur 3.1 toont de woningbouwontwikkelingen in Haarlemmermeer die gewijzigd zijn ten opzichte van de structuurvisie en waarvoor nog geen afzonderlijke m.e.r.-procedure doorlopen is, zoals bij Hydepark en Badhoevedorp. De begrenzingen en woningaantallen zijn indicatief. N.B. Tussen ontwerp en definitieve vaststelling van de omgevingsvisie / OER wordt getracht de begrenzing te actualiseren.



Figuur 3.1 De woningbouwplannen in Haarlemmermeer die meegenomen worden in dit OER (bron: monitor plancapaciteit).
** Met de ontwikkeling "Cruquius" wordt de ontwikkeling aan de Bennebroekerdijk bedoeld.*
***De woningenbouwplannen in Hoofddorp-Noord op de korte termijn zijn ten opzichte van de structuurvisie in omvang afgenomen. Hierdoor worden in beperkte mate effecten op de leefomgeving verwacht. In het OER zijn de plannen in Hoofddorp-Noord voor de korte en lange termijn daarom als één ontwikkeling beschouwd.*
**** Dit aantal woningen (10.000) is niet gebaseerd op de monitor plancapaciteit (daar staat de ontwikkeling nog niet in) maar op de vastgestelde ontwikkelstrategie voor Hoofddorp-Noord.*

De woningbouwaantallen die als toevoeging in de omgevingsvisie benoemd zijn, zijn geen definitieve aantallen. Het is een indicatie van de voorgenomen uitbreiding van de ontwikkelingen. Verdere stedenbouwkundige uitwerkingen en verkeer- en milieustudies moeten de haalbaarheid van deze uitbreiding onderbouwen. Uit de Verdichtingsvisie en de studie Stationsomgeving Hoofddorp kunnen nieuwe inzichten voor woningbouwlocaties en -aantallen komen.

3.2 Globale effectbeoordeling

Voor alle ontwikkelingen geldt dat de omvang van het plangebied ten opzichte van de structuurvisie ongewijzigd blijft. De relevante omgevingsaspecten zijn in beeld gebracht in de leefomgevingsfoto. De thema's en aspecten die hiervoor gebruikt zijn, zijn opgenomen in onderstaande tabel. Per aspect is beoordeeld welke relevante contouren aanwezig zijn.

Tabel 3.1 Globale effectbeoordeling voor de thema's en aspecten uit de leefomgevingsfoto

Thema	Aspect	
Veilige en gezonde fysieke leefomgeving	Milieukwaliteit en gezondheid	De grote wegen binnen de gemeente Haarlemmermeer zijn een voorname geluidbron. Het toevoegen van woningen in gebieden waar de voorkeursgrenswaarde (48 dB) overschreden wordt, vraagt mogelijk om maatregelen[5]. Een andere belangrijke bron van geluid is vliegverkeer, hiervoor geldt het Luchthavenindelingbesluit (LIB).
	Veiligheid	Op het gebied van veiligheid zijn er risicocontouren, waarbij de omvang van het aantal woningen een rol speelt. Het toevoegen van woningen binnen contouren van bijvoorbeeld een hogedrukaardgasleiding kan leiden tot overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico.
	Klimaat	Als de extra woningen ten koste gaan van openbare ruimte kan dit leiden tot toename van hittestress en wateroverlast. Dit wordt meegenomen bij de effecten door verdichting.
Goede omgevings-kwaliteit	Natuurlijke systemen en processen	Doordat de toevoegingen van woningen plaatsvindt binnen het ruimtebeslag dat reeds in de structuurvisie benoemd is, vindt er geen uitbreiding van stedelijk gebied plaats ten opzichte van de structuurvisie. Hierdoor worden er geen nieuwe effecten op natuurlijke systemen en processen verwacht.
	Natuur en landschap	Uitbreiding van het aantal woningen leidt tot meer voertuigbewegingen, wat weer kan leiden tot een toename van stikstofdepositie. De omvang van het verkeer en de afstand tot stikstofgevoelige natuurgebieden speelt hierbij een rol. Doordat er ten opzichte van de structuurvisie geen uitbreiding van ruimtebeslag plaatsvindt, leidt de toevoeging van woningen niet tot aantasting van landschappelijke kwaliteiten.
Economisch vitale omgeving	Natuurlijke hulpbronnen	Met uitbreiding van het aantal woningen stijgt ook de energiebehoefte. Om energieneutraal te worden, dient met

[5] Met de komst van de Omgevingswet vervalt de term 'voorkeursgrenswaarde'. Er worden nieuwe grens- en standaardwaarden opgesteld.

		de uitbreiding van het aantal woningen ook de opwekcapaciteit uitgebreid te worden.
	Ruimtelijk-economische structuur	Effecten op de bereikbaarheid worden meegenomen bij de verkeerseffecten.
Aantrekkelijke woonomgeving	Wonen en woonomgeving	Het toevoegen van woningen binnen het plangebied (verdichting) kan ten koste gaan van de openbare ruimte, groen en water, en de kwaliteit van de woonomgeving.

De globale effectbeoordeling geeft een beeld van de aandachtspunten in de gemeente Haarlemmermeer. In de komende paragrafen worden deze aandachtspunten nader uitgewerkt en wordt ook ingezoomd op de specifieke ontwikkelingen. Daarbij wordt beoordeeld wat de effecten zijn van het uitbreiden van het aantal woningen, binnen de reeds bestaande woningbouwontwikkeling. De effecten zijn grofweg in te delen in drie categorieën:

1. Effecten vanuit omgevingsaspecten (leefomgevingsfoto)
    a. Geluid
    b. Externe veiligheid
2. Toename van verkeer en verkeergerelateerde effecten (geluid, luchtkwaliteit, stikstof)
    a. Verkeerseffecten (doorstroming en verkeersveiligheid)
    b. Wegverkeersgeluid
    c. Stikstofdepositie
3. Effecten door verdichting van het plangebied
    a. Klimaat (hittestress, wateroverlast)
    b. Ruimtelijke kwaliteit

3.3 Effecten vanuit omgevingsaspecten

Het toevoegen van woningen vindt plaats op een locatie en in een gebied dat geschikt is voor woningbouw. Dat is in het planvormingsproces ten behoeve van de initiële ontwikkeling reeds onderzocht. Er zijn echter aspecten van de fysieke leefomgeving waarbij de omvang van het woningbouwprogramma een rol speelt. In de ruimtelijke plannen wordt dit doorgaans bepaald aan de hand van contouren, zones rond bronnen die overlast of risico's met zich meebrengen. Als (uitbreiding van) woningbouw plaatsvindt binnen deze contouren, is er nader onderzoek nodig.

3.3.1 Geluid

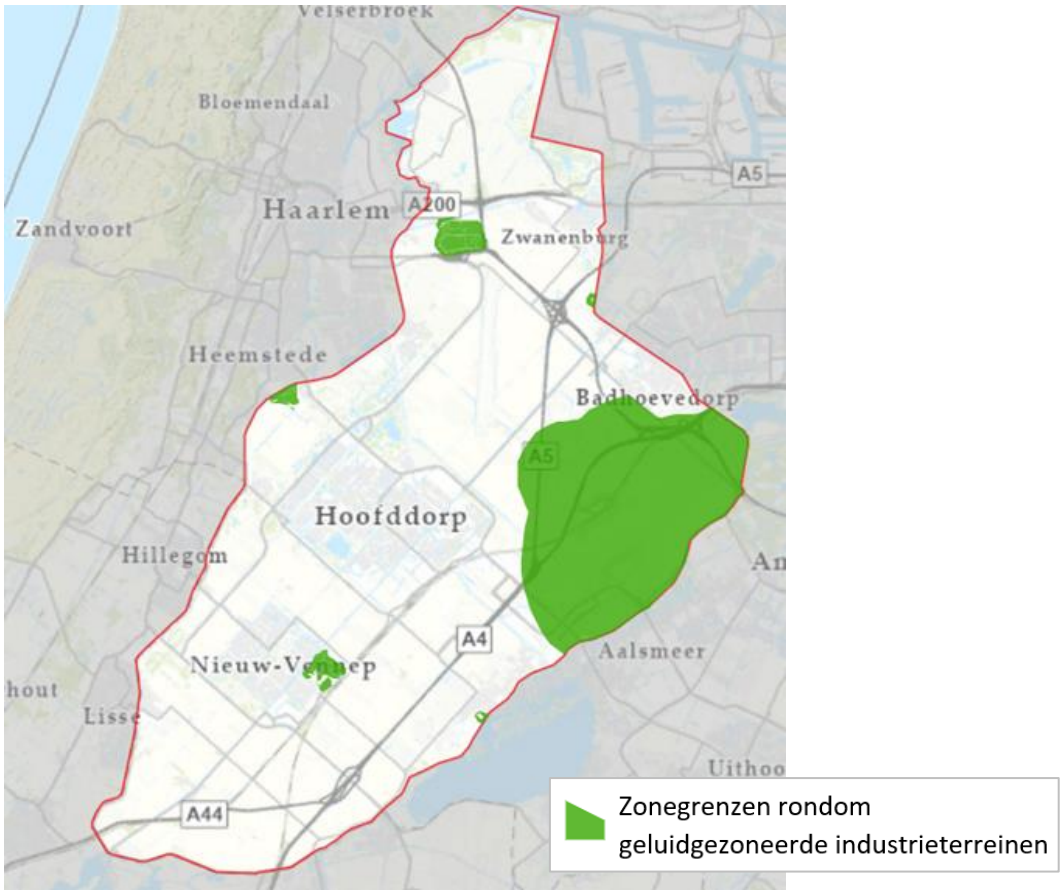
Geluid vanuit de omgeving kan de leefkwaliteit negatief beïnvloeden. Voor de geluidbelasting op woningen wordt in de eerste plaats gekeken naar de geluidbelasting op de gevel. Dit geeft inzicht in het omgevingsgeluid. De volgende bronnen van omgevingsgeluid zijn relevant voor de woningbouwontwikkelingen in Haarlemmermeer:

- Industrie
- Vliegverkeer
- Wegverkeer
- Spoorwegverkeer

Industrie

Activiteiten op industrie- en bedrijventerreinen kunnen zorgen voor geluidbelasting op de omgeving. Wanneer op een industrieterrein een bedrijf of industrie is gevestigd dat veel geluid

veroorzaakt, kan de geluidzone ruimtelijk vastgelegd worden. In het kader van een goede ruimtelijke ordening zijn geluidsgevoelige bestemmingen (zoals woningen) onwenselijk in deze geluidsgezoneerde gebieden. Dit geldt bijvoorbeeld voor Schiphol-Oost en De Liede. Op onderstaande figuur zijn de zonegrenzen (50 dB(A) grens) rondom geluidgezoneerde industrieterreinen weergegeven. Op de figuur zijn alleen de industrieterreinen binnen de gemeente Haarlemmermeer te zien. Industrieterreinen in andere gemeenten met een geluidzone die deels binnen de gemeente Haarlemmermeer valt, zijn hier niet in meegenomen.

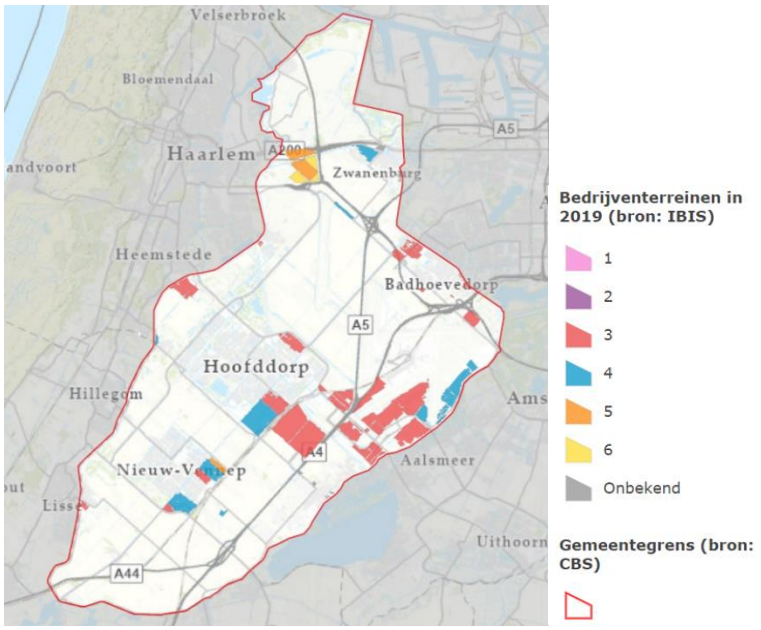


Figuur 3.2 Zonegrenzen (50 dB(A) grens) rondom geluidgezoneerde industrieterreinen in Haarlemmermeer (bron: gemeente Haarlemmermeer)

Ook buiten geluidgezoneerde industrieterreinen bevinden zich bedrijven die geluid uitstoten. Om een indruk te krijgen van de uitstraling naar de omgeving worden doorgaans de richtafstanden van de VNG-brochure Bedrijven & milieuzonering gebruikt. Op basis van de milieucategorie kan de hinderafstand bepaald worden. Wanneer woningbouw buiten de hindercontouren plaatsvindt kan er meestal vanuit worden gegaan dat er geen sprake is van onaanvaardbare hinder. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen een rustige woonwijk en een gemengd gebied. Een gemengd gebied is bijvoorbeeld een locatie met diverse voorzieningen (onder andere detailhandel, maatschappelijke voorzieningen) in de directe omgeving.

Tabel 3.2 Richtafstanden per milieucategorie

Milieucategorie	Rustige woonwijk	Gemengd gebied
Milieucategorie 1	10 meter	0 meter
Milieucategorie 2	30 meter	10 meter
Milieucategorie 3.1	50 meter	30 meter
Milieucategorie 3.2	100 meter	50 meter
Milieucategorie 4.1	200 meter	100 meter
Milieucategorie 4.2	300 meter	200 meter
Milieucategorie 5.1	500 meter	300 meter
Milieucategorie 5.2	700 meter	500 meter
Milieucategorie 5.3	1.000 meter	700 meter
Milieucategorie 6	1.500 meter	1.000 meter



Figuur 3.3 Bedrijventerreinen op basis van de maximaal toegestane milieucategorie in 2019[6] (bron: IBIS)

Voor milieuhinder is met name de afstand tussen de woningbouw en de bedrijven van belang. Doordat met de ontwikkelingen in de omgevingsvisie het plangebied niet wijzigt ten opzichte van de structuurvisie kan ervan uit worden gegaan dat de afstand tussen de (nieuwe) woningen en bestaande bedrijven gelijk blijft. Voor ontwikkelingen die binnen de richtafstanden van bedrijven gelegen zijn, geldt dat bij het bepalen van de geluidbelasting industrielawaai meegenomen moet worden.

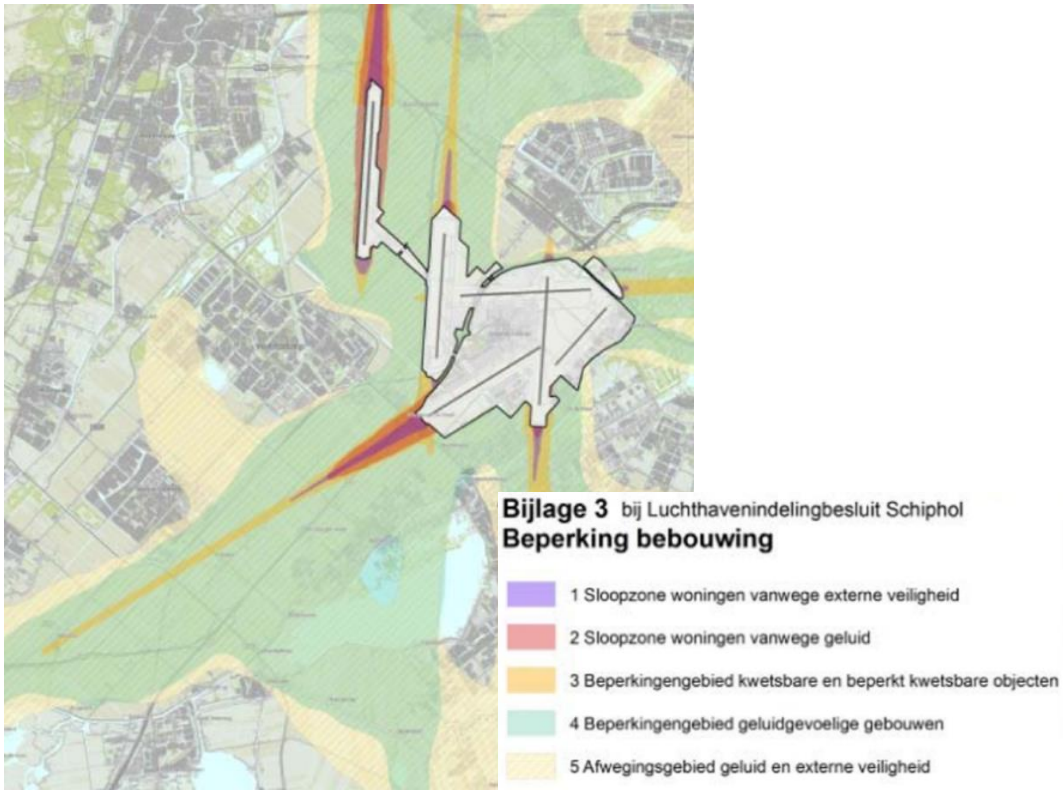
[6] Na 2019 hebben enkele veranderingen plaatsgevonden in de maximaal toegestane milieucategorie. Deze wijzigingen zijn niet op de kaart weergegeven.

Vliegverkeer

Luchthavenindelingbesluit Schiphol

Het Luchthavenindelingbesluit Schiphol (LIB) heeft betrekking op een zone rond luchthaven Schiphol. Het LIB regelt welk gebied aangewezen is voor gebruik als luchthaven en voor welk gebied daaromheen beperkingen gelden ten behoeve van de veiligheid (risico) en geluidbelasting (overlast en gezondheid). Het LIB stelt regels voor gebruik en bestemming van de gronden in deze gebieden. Er kan alleen van het LIB afgeweken worden wanneer het er vanuit het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat een verklaring van geen bezwaar afgegeven is, zodat nieuwe bebouwing of een functiewijziging mogelijk is.

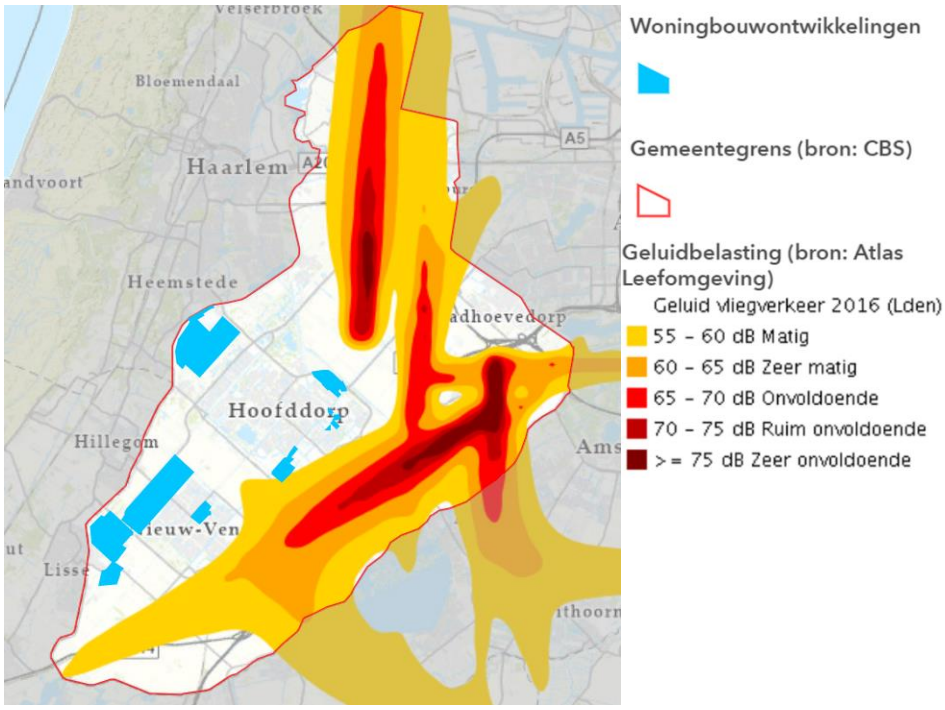
Concreet betekent het LIB dat de ontwikkelingen Hoofddorp-Noord en Hoofddorp-Zuid binnen het gebied met bouwbeperkingen ligt (zie Figuur 3.4).



Figuur 3.4 Het gebied waar beperkingen voor bebouwing gelden op basis van het LIB

In bijlage 3 van het LIB Schiphol zijn binnen het gebied met bouwbeperkingen verschillende categorieën opgesteld. Dichterbij Schiphol gelden beperkingen voor woningbouw en op grotere afstand van Schiphol gelden beperkingen voor de bouw van kwetsbare en geluidgevoelige objecten. Een zone rond het gebied met bouwbeperkingen is aangewezen als 'afwegingsgebied geluid en externe veiligheid' (LIB zone 5). Hoofddorp-Noord en Hoofddorp-Zuid liggen binnen dit afwegingsgebied. Er gelden geen bouwbeperkingen; er dient wel afgewogen te worden of er op deze locaties een veilig leefklimaat gerealiseerd kan worden. Hier wordt in de volgende paragrafen op ingegaan.

Geluidcontouren vliegverkeer
Op figuur 3.5 is de indicatieve geluidbelasting van het vliegverkeer weergegeven. Hieruit valt af te leiden dat vrijwel geen enkele woningbouwontwikkeling nabij de aanvliegroutes wordt gerealiseerd. Wel geldt voor de ontwikkelingen Hoofddorp-Noord en Hoofddorp-Zuid dat er volgens het LIB bijlage 3 een afweging gemaakt moet worden met betrekking tot vliegverkeerslawaai. Een uitbreiding van het woningbouwprogramma op deze locaties kan ervoor zorgen dat het aantal inwoners dat overlast ervaart toeneemt.



Figuur 3.5 Indicatieve geluidbelasting door vliegverkeer in 2016 (bron: RIVM en gemeente Haarlemmermeer)

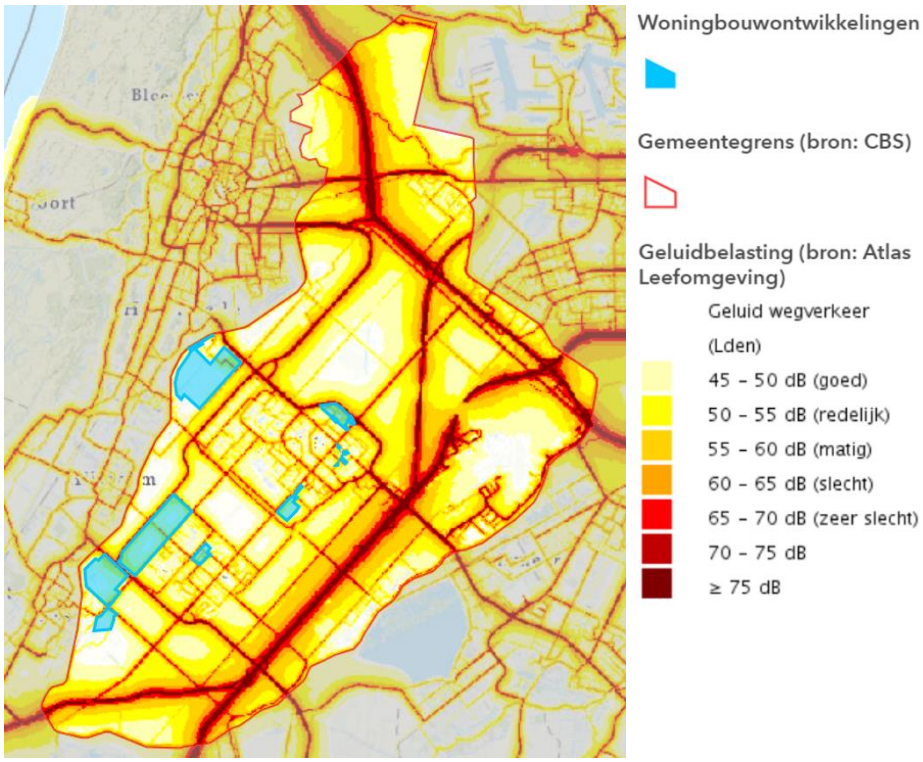
Grondgeluid
Grote, startende vliegtuigen veroorzaken grondgeluid. Grondgeluid is het geluid dat vliegtuigen maken op het moment dat ze nog niet vliegen. Dit is laagfrequent geluid dat onder andere in Hoofddorp-Noord gehoord kan worden, maar bijvoorbeeld ook in Badhoevedorp en Overbos. De mate waarin grondgeluid ervaren kan worden is enerzijds afhankelijk van de windrichting en de mate waarin de grond geluid kan absorberen. Ter beperking van het grondgeluid zijn, aan het begin van de Polderbaan, ribbels in het landschap aangebracht. Deze ribbels beperken een deel van de hinder. Daarnaast zijn er voor grondgeluid geen wettelijke normen vastgesteld. Omwonenden (onder andere in Hoofddorp-Noord) kunnen hinder ervaren van grondgeluid.

Wegverkeer
Grote wegen waar veel verkeer over rijdt zorgen voor geluidbelasting op de omgeving. Naast de omvang van verkeer speelt ook de snelheid een belangrijke rol bij geluidbelasting van wegverkeer. Wegen met een snelheidsregime van 50 km/uur of meer zijn daarom ‘geluidgezoneerd’. Er geldt een zone langs de weg waar geluidgevoelige objecten niet zondermeer mogelijk zijn en onderzoek naar geluidbelasting vereist is.

Tabel 3.3 Zones waarbinnen geluidsgevoelige objecten niet zondermeer mogelijk zijn en onderzoek naar geluidbelasting vereist is.

	Binnen stedelijk	Buiten stedelijk
1 of 2 rijstroken	200 meter	250 meter
3 of meer rijstroken	350 meter	400 meter
5 of meer rijstroken	350 meter	600 meter

Binnen de gemeente Haarlemmermeer zijn diverse geluidgezoneerde wegen gelegen. De voornaamste bronnen van wegverkeersgeluid zijn -logischerwijs- de rijkswegen en de provinciale wegen. In figuur 3.6 is de indicatieve geluidbelasting van wegverkeer (2018) weergegeven.



Figuur 3.6 Indicatie wegverkeersgeluid in 2018 (de omlegging van de A9 is hier niet in opgenomen)

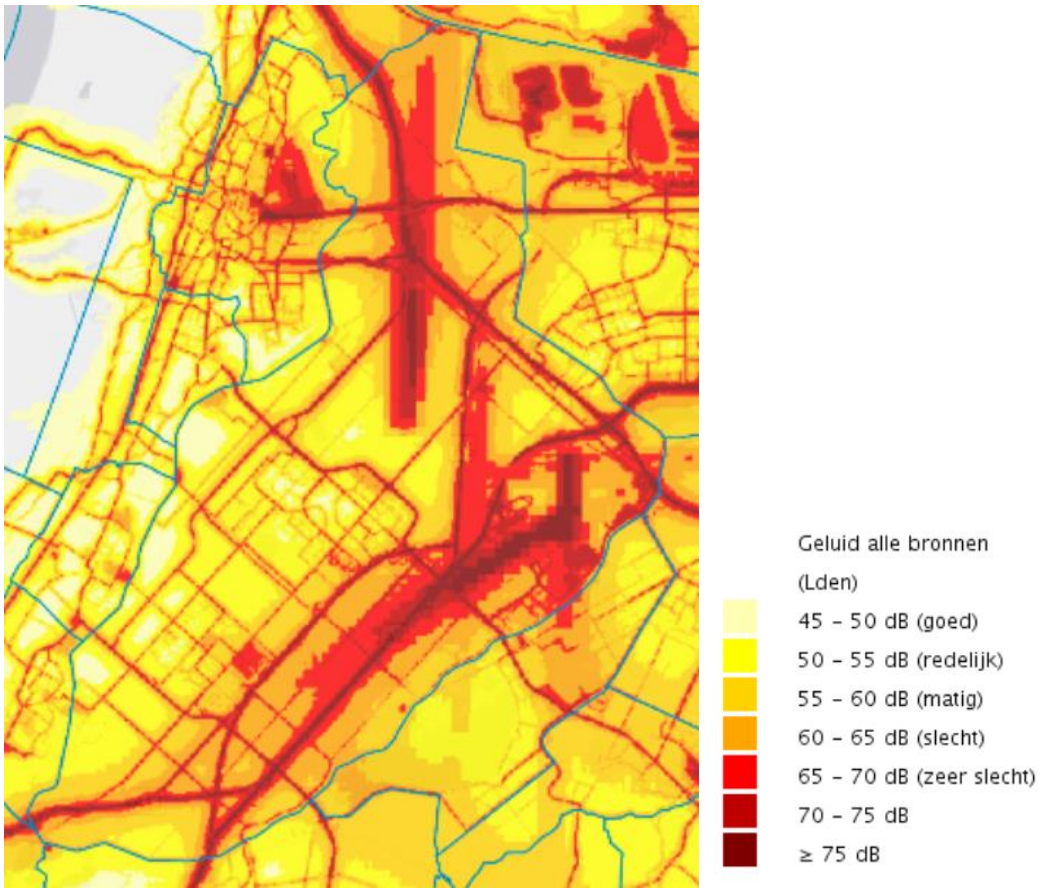
Alle ontwikkelingen grenzen aan een of meerdere geluidgezoneerde wegen. Indien de nieuwe woningen toegevoegd worden binnen de betreffende geluidszone, is onderzoek naar de geluidbelasting door wegverkeer noodzakelijk. Hierbij dient ook rekening gehouden te worden met de toename van verkeer als gevolg van de nieuwe woningen (zie paragraaf 3.4.2).

Spoorwegen

Voor het geluid van spoorwegen geldt eenzelfde systematiek als voor wegverkeer. Alleen de ontwikkeling van Hoofddorp-centrum is binnen de geluidszone van het spoor gelegen.

Gecumuleerde geluidbelasting

Op onderstaand figuur is de gecumuleerde geluidbelasting weergegeven. Dit betekent dat een inschatting is gemaakt van de gezamenlijke geluidbelasting van wegverkeer, railverkeer, vliegverkeer, industrie en windturbines. Alle woningbouwontwikkelingen hebben te maken met een geluidzone van bijvoorbeeld wegverkeer, railverkeer of vliegverkeer. Dit betekent dat bij elke woningbouwontwikkeling een akoestisch onderzoek noodzakelijk is om uit te wijzen of de woningbouw past binnen de wettelijke norm voor geluidbelasting van diverse bronnen.



Figuur 3.7 Indicatie gecumuleerde geluidbelasting (bron: Atlas van de Regio)

Maatregelen voor geluid

Bij de woningbouwontwikkelingen moet akoestisch onderzoek bepalen wat de daadwerkelijke geluidbelasting binnen het gebied is. In dit onderzoek dienen ook maatregelen onderzocht te worden. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen bronmaatregelen, overdrachtsmaatregelen en gebouwmaatregelen.

Bronmaatregelen

Bij de woningbouwontwikkelingen liggen de relevante geluidsbronnen grotendeels buiten het plangebied. Bronmaatregelen voor wegverkeer op rijks- of provinciale wegen, vliegverkeer of spoorweglawaai zijn daarom lastig te realiseren. Op lokale wegen kan de gemeente maatregelen treffen door stiller asfalt toe te passen. Daarnaast dragen maatregelen die leiden tot afname van

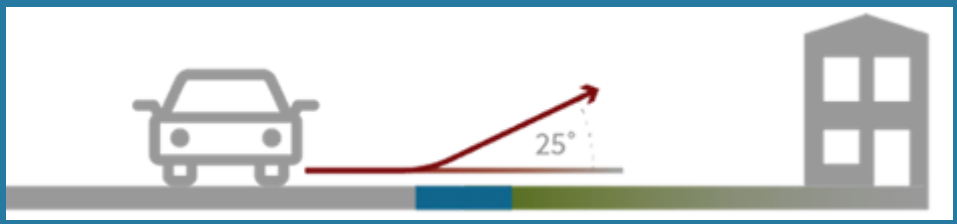
wegverkeer, zoals het stimuleren van fiets of OV-gebruik, ook tot een lichte afname van het wegverkeersgeluid.

Overdrachtsmaatregelen
De gemeente heeft wel mogelijkheden om de overdracht van geluid van de bron naar de woningen te verminderen. Een bekende overdrachtsmaatregel is de toepassing van een geluidscherm langs grote wegen. Met name langs auto(snel)wegen zijn geluidschermen een doelmatig middel om de geluidbelasting terug te dringen. Bij grote woningbouwontwikkelingen in de nabijheid van de provinciale wegen kan een geluidscherm leiden tot een forse reductie van de geluidbelasting in het gehele woongebied. Vliesgevels[7] hebben een vergelijkbaar effect voor de gebouwen waar dit toegepast wordt, maar leiden tot minder afname van geluidbelasting in het woongebied. Tot slot kan ingezet worden op de toepassing van diffractoren (zie kader).

Gebouwmaatregelen
Door gebouwmaatregelen te treffen wordt niet zozeer de geluidbelasting op de gevel verminderd, maar moeten de maatregelen leiden tot een aangenaam binnenklimaat. Door bijvoorbeeld het toepassen van goede gevelisolatie wordt voorkomen dat de hoge geluidbelasting op de gevel de woning 'binnendringt'. Daarnaast kan geluidadaptief gebouwd worden. Dit houdt in dat maatregelen getroffen worden in de fysieke leefomgeving, die de hoorbaarheid van grondgeluid en/of overvliegende vliegtuigen verminderen (zie kader).

[7] Een vliesgevel wordt ook wel gordijngevel of glasgevel genoemd. Een vliesgevel is een niet-dragende gevel, waardoor deze van bijvoorbeeld glas kan worden gemaakt. Serres en logia's zijn voorbeelden van vliesgevels die volledig gesloten kunnen worden, waarmee de geluidbelasting binnenshuis beperkt blijft.

Diffractoren
Een relatief nieuwe overdrachtsmaatregel om geluidbelasting van wegverkeer te verminderen is de toepassing van diffractoren. Wegverkeersgeluid wordt voornamelijk veroorzaakt door het geluid van de banden op het wegdek. Dit geluid verplaatst zich horizontaal. Diffractie is het natuurkundige fenomeen dat geluidgolven af kunnen buigen. Een diffracterend element langs de weg buigt de geluidgolven in meer verticale richting in plaats van horizontaal. Dit element kan een strook of een half hoge afscheiding (circa 1 meter) zijn langs de weg (zie figuur 3.5).



Figuur 3.8 Impressie van de werking van een diffractor langs een autoweg

Het effect van een diffractor is afhankelijk van de afstand tussen de woningen en de weg. Een vermindering van de geluidbelasting op de gevel met 2 tot 4 dB is hiermee mogelijk. Ook kan een diffractor op een geluidscherm toegepast worden. Een geluidscherm van 2 meter hoog kan hiermee een vergelijkbaar effect op de geluidbelasting hebben als een scherm van 4 meter hoog. Een diffractor is een geschikte maatregel bij woningbouw langs drukke wegen, waar woningen op meer dan 10 meter afstand van de weg gesitueerd zijn.

Geluidadaptief bouwen
De gemeente Haarlemmermeer heeft nauwelijks invloed op het geluid dat veroorzaakt wordt door vliegverkeer. Om geluidsoverlast van vliegverkeer te verminderen kan ingezet worden op geluidbewust bouwen (ook wel geluidadaptief genoemd). Dit wordt gedefinieerd als: in het ruimtelijk plan voor woon- en werkmilieus de locatiespecifieke situatie afstemmen op de geluidsbehoeften van bewoners en gebruikers. De provincie Noord-Holland heeft hiervoor vier algemene ontwerpprincipes opgesteld:

- Bouw gebouwen zoveel mogelijk parallel aan de vliegrichting;
- Kies zoveel mogelijk voor aaneengesloten en doorlopende bouwvolumes;
- Verminder reflecties door absorberende gevelmaterialen;
- Buig reflecties af door middel van schuine vlakken.

3.3.2 Omgevingsveiligheid

Omgevingsveiligheid (voorheen bekend als externe veiligheid) beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van transport, opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Ook de risico’s die de nabijheid van een luchthaven geven vallen onder omgevingsveiligheid. Omgevingsveiligheid kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven), transportroutes en buisleidingen. Met betrekking tot omgevingsveiligheid wordt gesproken over twee typen risico’s: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

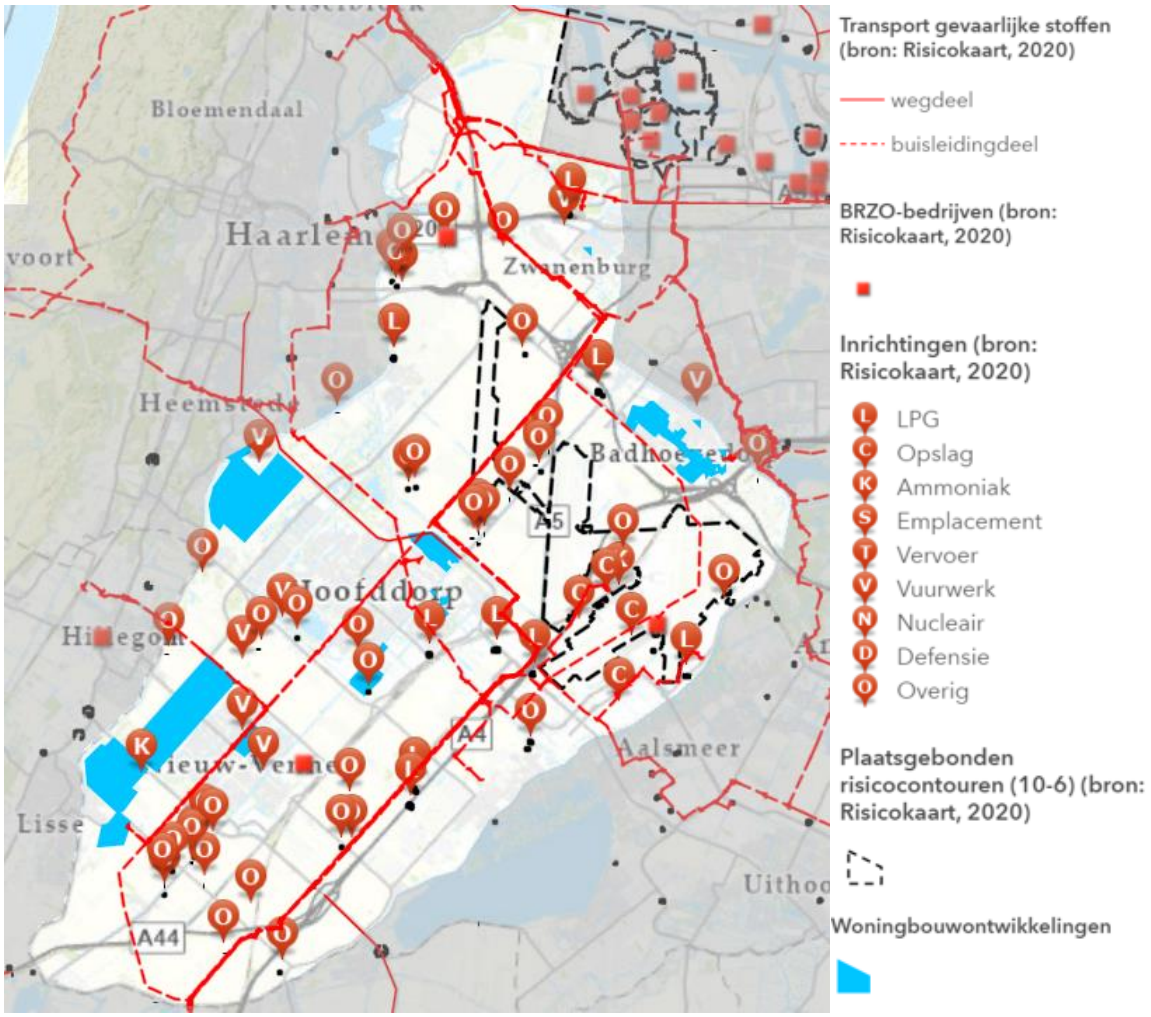
Het plaatsgebonden risico (PR) geeft de kans, op een bepaalde plaats, om te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is.

Het groepsrisico (GR) is een maat voor de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het GR is daarmee een maat voor de maatschappelijke ontwrichting bij een calamiteit.

In figuur 3.9 zijn de risicocontouren weergegeven. Daarnaast zijn op de figuur ook routes weergegeven waarover gevaarlijke stoffen worden getransporteerd. Hieruit blijkt dat de woningbouwontwikkelingen niet plaatsvinden binnen de 10^{-6} risicocontouren (de kans op een ongeval is daar 1 op de miljoen per jaar). Er ontstaan daarmee geen relevante effecten met betrekking tot het plaatsgebonden risico. Wel is een aantal woningbouwontwikkelingen gelegen in de nabijheid van een buisleiding en/of een route voor gevaarlijke stoffen. Dit betreffen de ontwikkelingen De Pionier Bols, Nieuw-Vennep West en Hoofddorp-Noord. Deze ontwikkelingen zijn alle drie beoogd in de nabijheid van een hoge druk aardgasleiding. Daarnaast geldt voor Hoofddorp-Noord dat de ontwikkeling direct naast de N201 beoogd is. Over deze weg worden gevaarlijke stoffen getransporteerd. Voor de ontwikkelingen De Pionier Bols, Nieuw-Vennep West en Hoofddorp-Noord gelden risico's. Met de komt van de Omgevingswet werkt de gemeente Haarlemmermeer in het omgevingsplan de beschermingsdoelstellingen uit de omgevingsvisie verder uit. De hiervoor genoemde ontwikkelingen met een risico met betrekking tot omgevingsveiligheid dienen te worden getoetst aan deze regels. Vervolgens moeten eventuele maatregelen getroffen worden om het plaatsgebonden risico aanvaardbaar te houden.

Voor het groepsrisico bestaat geen norm, maar er geldt een verantwoordingsplicht. Met de komst van de Omgevingswet kan gewerkt worden met aandachtsgebieden. Aandachtsgebieden zijn gebieden rondom activiteiten met gevaarlijke stoffen die zichtbaar maken waar mensen binnenshuis, zonder aanvullende maatregelen, onvoldoende beschermd zijn tegen de gevolgen van ongevallen met gevaarlijke stoffen (branden, explosies of gifwolken). Daarmee is het aandachtsgebied een instrument voor bedrijven, bestuur en inwoners om het gesprek over veiligheid en bescherming te starten in een vroegtijdig stadium van het ruimtelijk proces. De regels voor het aanwijzen van aandachtsgebieden staan beschreven in het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) en het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl).

Een bijzondere vorm van omgevingsveiligheid is het risico op een vliegtuigongeval. Dit risico is relevant voor de gemeente Haarlemmermeer door de aanwezigheid van luchthaven Schiphol. In het Luchthavenindelingbesluit (LIB) is een specifieke verantwoordingsplicht voor woningbouw opgenomen. Zone 5 uit het LIB geeft aan waarbinnen deze extra motivering noodzakelijk is (zie figuur 3.4).



Figuur 3.9 Risicobronnen met betrekking tot externe veiligheid (bron: Risicokaart en gemeente Haarlemmermeer)

3.3.3 Conclusie

Effecten en aandachtspunten per ontwikkeling

De effecten van de omgevingsaspecten geluid en omgevingsveiligheid zijn locatie gebonden. De locatie van het plangebied bepaalt of en in welke mate er effecten te verwachten zijn. Dit is in onderstaand overzicht opgenomen. Binnen de ontwikkeling kunnen maatregelen getroffen worden om negatieve effecten te voorkomen of te verminderen.

Ontwikkeling	Geluid		Omgevingsveiligheid	
	Algemeen	Met maatregelen	Algemeen	Met maatregelen
Lisserbroek	Licht negatief	Neutraal	Neutraal	Neutraal
Pionier Bols	Licht negatief	Licht negatief	Licht negatief	Neutraal
Nieuw-Vennep West	Licht negatief	Neutraal	Licht negatief	Neutraal
Stadscentrum Hoofddorp	Licht negatief	Licht negatief	Neutraal	Neutraal
Hoofddorp-Noord	Negatief	Licht negatief	Licht negatief	Neutraal
Cruquiushof en Cruquius	Licht negatief	Neutraal	Neutraal	Neutraal
Hoofddorp-Zuid	Negatief	Licht negatief	Neutraal	Neutraal

Geluid
Voor alle ontwikkelingen geldt dat omgevingsgeluid een aandachtspunt is. Op projectniveau is het daarom van belang dat er een geluidberekening wordt uitgevoerd waarin de geluidbelasting wordt getoetst aan de grenswaarden. Uit deze berekeningen zullen naar verwachting verschillen binnen woningbouwontwikkelingen optreden. Woningen in de directe nabijheid van een geluidsbron zullen meer geluidbelasting ervaren dan woningen verder van de bron vandaan. Uit deze onderzoeken op projectniveau volgen eventueel te nemen maatregelen om de geluidbelasting te verminderen en een goed woon- en leefklimaat te creëren. Omwonenden van Schiphol hebben daarnaast te maken met grondgeluid. De gemeente heeft beperkte invloed op het verminderen van grondgeluid en Rijksnormering ontbreekt. In samenwerking met de provincie en het Rijk kunnen passende maatregelen gezocht worden.

Voor enkele ontwikkelingen is de verwachting dat ook na het treffen van maatregelen een relatief hoge geluidbelasting blijft bestaan. De ontwikkelingen in Hoofddorp liggen in de directe nabijheid van drukke wegen en/of het spoor en binnen het afwegingsgebied voor geluid van vliegverkeer. Binnen de ontwikkeling zelf zijn er naar verwachting beperkte mogelijkheden om de geluidbelasting terug te dringen. Gemeentebrede maatregelen, zoals het terugdringen van het autoverkeer of het creëren van rustige parken en binnentuinen of het aanwijzen van stille lokale gebieden waar minder geluidbelasting wordt geaccepteerd kunnen een bijdrage leveren aan het creëren van een goed woon- en leefklimaat voor deze ontwikkelingen. Tot slot kunnen experimenten met geluidadaptief bouwen nieuwe, toepasbare inzichten geven.

Omgevingsveiligheid
Tot slot geldt dat er geen ontwikkelingen zijn beoogd binnen PR-contouren. Wel geldt voor de ontwikkelingen De Pionier Bols, Nieuw-Vennep West en Hoofddorp-Noord dat deze beoogd zijn direct langs een transportroute voor gevaarlijke stoffen. Deze ontwikkelingen dienen getoetst te worden aan de regels voor het plaatsgebonden risico die uitgewerkt worden in het omgevingsplan.

Maatregelen, zoals het niet-toestaan van functies voor kwetsbare groepen binnen de aandachtsgebieden, het aanwijzen en vastleggen van schuillocaties en vluchtroutes, dragen bij aan de veiligheid binnen de woongebieden.

Gemeentebrede aandachtspunten en aanbevelingen

Geluid

In en rond de gemeente Haarlemmermeer zijn diverse grote geluidbronnen aanwezig. Zeker bij ontwikkelingen in de nabijheid van het spoor, de rijkswegen en de grote provinciale wegen zal de geluidbelasting ook met het toepassen van maatregelen relatief hoog zijn. Het is daarom aan te bevelen om binnen de gemeente gebieden aan te wijzen of te creëren waar rust en stilte voorop staan. In stedelijke gebieden kunnen autoluwe of -vrije straten bijdragen aan de afname van wegverkeersgeluid. Dit kan gecreëerd worden door bijvoorbeeld centrale parkeergelegenheden aan te leggen of open, groene binnenplaatsen of hofjes te creëren.

In het buitengebied kunnen natuur- en recreatiegebieden functioneren als 'lokaal stilgebied' door nabije geluidsbronnen goed af te schermen, voldoende begroeiing aan te leggen en evenementen en activiteiten te beperken en te zoneren. Naast de recreatieve functie voor inwoners kan zo'n gebied ook een belangrijke bijdrage leveren aan het verbeteren van de natuur- en landschapswaarden van de gemeente. Natuurwaarden in de directe nabijheid van woongebieden leidt ook tot verbetering van de gezondheid door verbetering van de luchtkwaliteit en afname van hitte-stress. Het is aan te bevelen om hiervoor in de omgevingsvisie ambities te stellen en potentieel geschikte locaties vast te leggen.

- Mogelijkheden voor autoluwe of -vrije zones per ontwikkeling nader onderzoeken en uitwerken (zie ook paragraaf 3.4.3).
- Ambitie(s) voor natuur- en recreatiegebieden in de nabijheid van woongebieden opnemen.

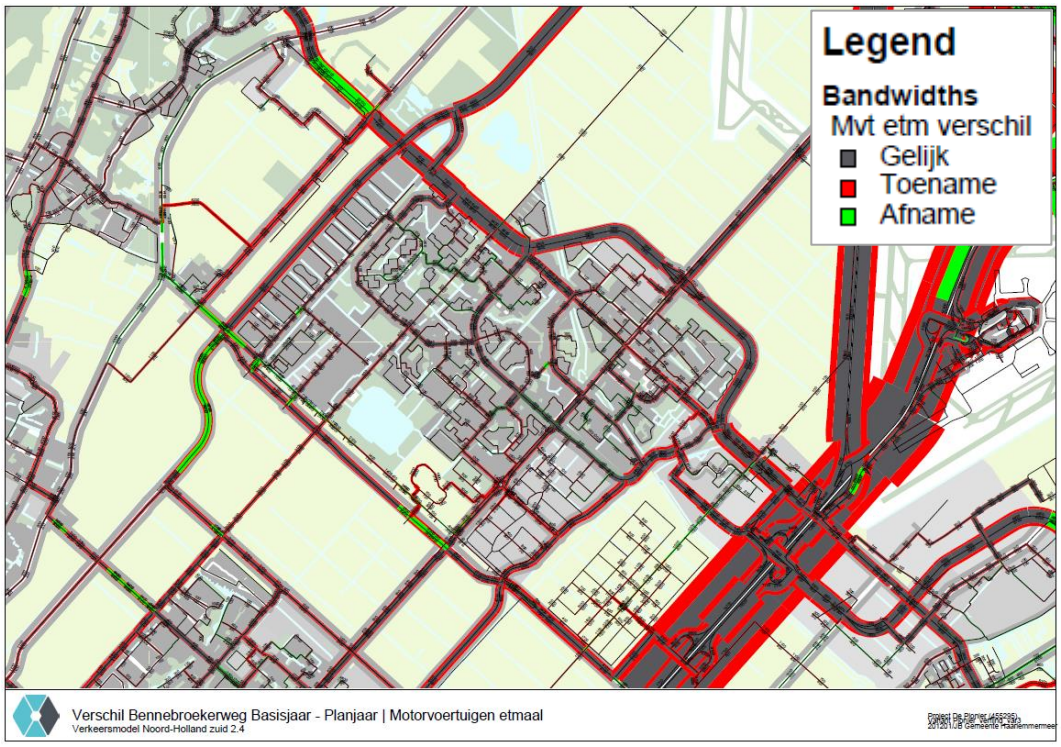
3.4 Verkeer en verkeergerelateerde effecten

3.4.1 Verkeersgeneratie en -afwikkeling

Verkeersbeeld van de referentiesituatie

Door de autonome groei van de gemeente Haarlemmermeer en de omliggende gemeenten, neemt het verkeer steeds meer toe. Op basis van het verkeersmodel Noord-Holland-Zuid wordt ten opzichte van 2018 een autonome groei van woningen en arbeidsplaatsen van 33% respectievelijk 14% verwacht. Dat betreft de ontwikkelingen binnen Haarlemmermeer en de ontwikkelingen in de omgeving, zoals de groei van de Metropoolregio Amsterdam, waar Haarlemmermeer deel van uitmaakt, en andere omliggende gemeenten. Met name de groei in de Bollenstreek en Zuid-Kennemerland is voor Haarlemmermeer relevant, doordat een deel van deze gemeenten via Haarlemmermeer (N201, N207) het hoofdwegennet bereikt. Ook de Bennebroekerwegen zijn een belangrijke ontsluitingsroute voor autoverkeer van en naar het westen.

Als het gevolg van deze ontwikkelingen in en rondom de gemeente Haarlemmermeer kunnen knelpunten in de doorstroming van verkeer ontstaan. De woningen en arbeidsplaatsen die worden gerealiseerd hebben namelijk een verkeersaantrekkende werking. Het huidige wegennet kan deze toename niet altijd aan, waardoor knelpunten ontstaan. Onderstaand figuur geeft bijvoorbeeld weer welke verkeerstoename wordt verwacht rondom Hoofddorp.



Figuur 3.10 Indicatie van de autonome groei (o.b.v. het verkeersmodel Noord-Holland-Zuid) van het autoverkeer rond Hoofddorp[8]

De figuur is gebaseerd op het verkeersmodel Noord-Holland-Zuid (2018) en laat een verschilberekening zien tussen de huidige situatie (2018) en de verwachte situatie in 2030 wanneer het aantal woningen en arbeidsplaatsen in de gemeente is toegenomen. Op de figuur is te zien dat vrijwel alle wegen te maken krijgen met een toename van verkeer, zo ook de Bennebroekerwegen. Op het deel van de Bennebroekerweg tussen de A4 en Hoofddorp wordt bijvoorbeeld een toename van circa 5.000 motorvoertuigen per etmaal verwacht. De Nieuwe Bennebroekerweg krijgt naar verwachting te maken met een toename van circa 3.000 motorvoertuigen per etmaal.

De prognoses voor verkeer zijn gebaseerd op de woningbouwaantallen uit de structuurvisie. Met de omgevingsvisie nemen de woningbouwontwikkelingen in omvang toe, waardoor ook meer verkeer wordt verwacht. Hierdoor kan de doorstroming van het verkeer verder verslechteren. Daarnaast zijn voor enkele ontwikkelingen verkeersonderzoeken uitgevoerd met recentere verkeerscijfers. Deze onderzoeken zijn meegenomen in de effectbeoordeling.

[8] Op de figuur staat de randweg Zwaanshoek, als onderdeel van de Duinpolderweg. Inmiddels is duidelijk dat dit plan geen doorgang vindt.

Ontwikkeling	Onderzoek verkeersafwikkeling
Lisserbroek	Deze ontwikkeling ligt direct langs de N207. Hier is voldoende capaciteit aanwezig. De uitbreiding van het aantal woningen vraagt op een gegeven moment wel om een extra aansluiting op de N207.
Pionier Bols	Het verkeersonderzoek (Antea Group, d.d. 8 november 2019) voorziet knelpunten op vier rotondes en kruispunten als gevolg van de initiële ontwikkeling. Door een forse uitbreiding van de plannen (1.100 woningen extra) zal het aantal knelpunten en/of de mate waarin de kruispunten en rotondes een knelpunt vormen toenemen.
Nieuw-Vennep West	Deze ontwikkeling grenst direct aan de N205. Hier is voldoende capaciteit aanwezig. Een parallelle structuur aan de IJweg is nodig om de IJweg te ontlasten.
Stadscentrum Hoofddorp	Uit het verkeersonderzoek voor het Aprisco terrein en het Post NL-gebouw (Antea Group, d.d. 7 mei 2020) blijkt dat de verkeersaantallen zullen afnemen doordat het huidige parkeerterrein meer verkeer genereert dan de beoogde woningen. Aanvullend onderzoek moet uitwijzen hoe het verkeer zich op de overige locaties in het Stadscentrum Hoofddorp zal ontwikkelen.
Hoofddorp-Noord	De eerste fase van de ontwikkeling grenst aan de N201. De capaciteit van deze weg is voldoende. Voor de langere termijn is verlegging van de N201 beoogd.
Cruquiushof en Cruquius	Er is mogelijk een extra aansluiting op de N205 nodig.
Hoofddorp-Zuid	Aansluiten op bestaande infrastructuur. Ontwikkeling van de Bennebroekerwegen is hierbij van belang.

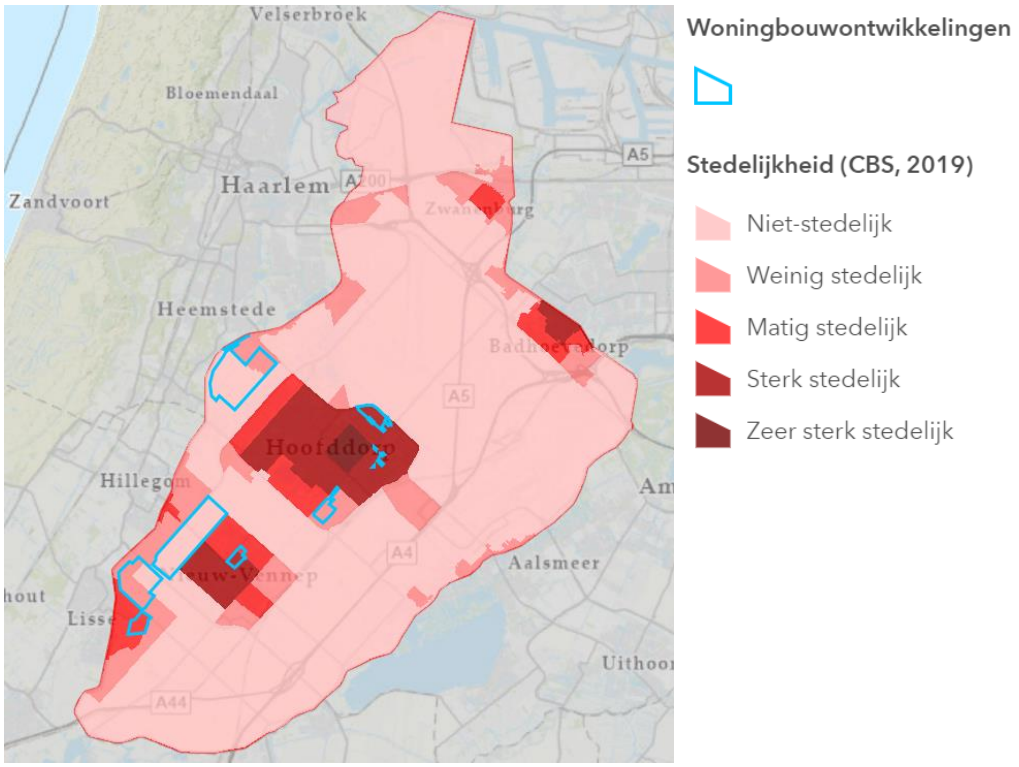
Bepalen van de verkeersgeneratie

De toevoeging van woningen leidt tot een toename van voertuigbewegingen. Bewoners verplaatsen zich om naar het werk te gaan, kinderen naar school te brengen of om boodschappen te doen. Een deel van de verplaatsingen gebeurt met de auto. Hoe groot dit aandeel is en om hoeveel verplaatsingen dit gaat is afhankelijk van diverse aspecten. Het CROW heeft kengetallen opgesteld, waarmee een inschatting gemaakt kan worden van het aantal voertuigbewegingen per woning.

Het kengetal is onder andere afhankelijk van:

- Het woningtype: grotere woningen en koopwoningen leiden doorgaans tot meer voertuigbewegingen ten opzichte van goedkopere (huur)woningen.
- Stedelijkheid van het gebied: grote steden hebben doorgaans meer voorzieningen op loop- of fietsafstand en een uitgebreider OV-netwerk. Het autogebruik per woning ligt dan lager ten opzichte van woningen op grotere afstand van deze voorzieningen. De stedelijkheid wordt bepaald op basis van omgevingsadressendichtheid.
- Ligging ten opzichte van centrum: woningen aan de rand van stedelijk gebied hebben minder OV-voorzieningen in de omgeving, terwijl het hoofdwegennet juist snel bereikbaar is. Hier is het autogebruik dan ook hoger.

Om de verkeersgeneratie per ontwikkeling in te schatten is de mate van stedelijkheid binnen de gemeente Haarlemmermeer weergegeven op onderstaand figuur.



Figuur 3.11 Mate van stedelijkheid (bron: CBS en gemeente Haarlemmermeer)

Voor de woningbouwontwikkeling is nog niet bepaald welk type woningen zal worden gebouwd, maar wel het woonmilieu (zie paragraaf 3.5.1). Hierdoor kan de verwachte verkeersgeneratie als gevolg van de woningbouw niet exact worden bepaald. Om toch een beeld te krijgen van het verkeer dat zal ontstaan is een inschatting gemaakt op basis van kengetallen van het CROW. Voor het type woning is een realistische inschatting gemaakt op basis van de ligging, waarbij niet met zekerheid te stellen is dat deze kengetallen passen bij de situatie. In sterk stedelijke gebieden is het aannemelijker dat appartementen worden gerealiseerd dan vrijstaande woningen. De inschatting van de verkeergeneratie die hieruit voortkomt is hieronder weergegeven.

Tabel 3.4 Inschatting van de verkeersgeneratie in motorvoertuigen (mvt) per etmaal op basis van kengetallen van het CROW. Het is niet met zekerheid te stellen dat deze inschatting past bij de situatie.

Ontwikkeling	Toevoeging aantal woningen*	Kengetal (categorie)	Kengetal (mvt per woning per etmaal)	Inschatting extra verkeersgeneratie (mvt per etmaal)
Lisserbroek	350	Koop, huis, tussen/hoek; matig stedelijk; rest bebouwde kom	7,5	2.625
Pionier Bols	1.100	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. sociale huur); sterk stedelijk; centrum	2,6	2.860
Nieuw-Vennep West	250	Koop, huis, tussen/hoek; matig stedelijk; rest bebouwde kom	7,5	1.875
Stadscentrum Hoofddorp	1.260	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. sociale huur); sterk stedelijk; centrum	2,6	3.276
Hoofddorp-Noord	1.840	Huur, appartement, midden/goedkoop (incl. sociale huur); sterk stedelijk; schil centrum	3,6	6.624
Cruquiushof en Cruquius	650	Koop, huis, tussen/hoek; matig stedelijk; rest bebouwde kom	7,5	4.875
Hoofddorp-Zuid	330	Koop, appartementen, midden; sterk stedelijk; rest bebouwde kom	6,0	1.980

* Deze woningaantallen betreffen niet het totaal aantal woningen, maar de toevoeging ten opzichte van de structuurvisies.

Deze verwachte toename van verkeer kan leiden tot nieuwe knelpunten in de doorstroming van het verkeer, omdat de woningen een verkeersaantrekkende werking hebben. Met name in de sterk stedelijke gebieden waar op dit moment al knelpunten bestaan, zoals Pionier Bols, kan de opschaling van het woningbouwprogramma tot verkeersproblemen leiden.

Er bestaan twee mogelijkheden om de (verwachte) knelpunten in de doorstroming van het verkeer te voorkomen. Enerzijds kunnen infrastructurele ingrepen gerealiseerd worden, zoals het verbeteren van kruispunten, rotondes en of wegvakken waardoor de capaciteit wordt vergroot of de doorstroming verbetert. Anderzijds kan het gebruik van de auto ontmoedigd worden en het gebruik van alternatieve vervoersmiddelen worden gestimuleerd. Hier wordt nader op ingegaan in paragraaf 3.4.3.

3.4.2 Verkeergerelateerde omgevingseffecten

Geluid (wegverkeersgeluid)

De toename van verkeer als gevolg van de toevoeging van woningen kan leiden tot een toename van wegverkeersgeluid. De sterkte van het geluid werkt met een logaritmische schaal. Het komt erop neer dat een verdubbeling van het wegverkeer (etmaalintensiteiten) leidt tot een toename

van ongeveer 3 dB. Een toename van 1 dB wordt bereikt bij een verkeerstoename van ongeveer 25%.

De verkeerstoename van de ontwikkelingen zal zich verspreiden over verschillende wegen. Alleen in de directe omgeving van de ontwikkelingen is een hoorbare toename van wegverkeersgeluid van meer dan 1 dB niet uit te sluiten. Maatregelen om het autogebruik terug te dringen kunnen deze effecten verminderen. Met name gemeentebrede maatregelen (paragraaf 3.4.3) kunnen hier positief aan bijdragen en mogelijk zelfs leiden tot een algehele afname van wegverkeersgeluid.

Luchtkwaliteit

Op basis van de monitoringstool van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) is onderzocht wat de hoogste waarden voor luchtverontreinigende stoffen zijn in de nabijheid van de woningbouwontwikkelingen. Hierbij is gekeken naar de concentratie van stikstofdioxide (NO_2) en fijnstof (PM_{10} en $PM_{2,5}$) in 2020. De verwachting is dat de luchtkwaliteit de komende jaren verder zal verbeteren door strengere wet- en regelgeving en de ontwikkeling van schonere motoren en elektrisch rijden. Door naar de gemiddelde concentraties in 2020 te kijken ontstaat dus een worst-case benadering. In onderstaande tabel is per luchtverontreinigende stof de hoogste jaargemiddelde concentratie in 2020 binnen het plangebied weergegeven.

Tabel 3.5 Hoogste jaargemiddelde concentratie van luchtverontreinigende stoffen (bron: NSL)

Woningbouwontwikkeling	Hoogste waarde NO_2 [µg/m³]	Hoogste waarde PM_{10} [µg/m³]	Hoogste waarde $PM_{2,5}$ [µg/m³]
Lisserbroek	21,4	17,7	10,0
Pionier Bols	19,9	18,0	10,3
Nieuw-Vennep West	21,3	18,1	10,4
Stadscentrum Hoofddorp	26,0	18,8	10,7
Hoofddorp-Noord	25,5	18,0	10,3
Cruquiushof en Cruquius	20,1	17,5	9,8
Hoofddorp-Zuid	20,3	17,9	10,2

Voor de drie luchtverontreinigende stoffen geldt dat de hoogste waarden onder de wettelijke norm liggen (zie onderstaande tabel). De WHO-advieswaarden voor NO_2 en PM_{10} worden gehaald. Voor $PM_{2,5}$ ligt de hoogste waarde in de meeste plangebieden net boven de WHO-advieswaarde.

Tabel 3.6 Normen met betrekking tot luchtverontreiniging

	NO_2	PM_{10}	$PM_{2,5}$
Wettelijke norm	40 µg/m³	40 µg/m³	25 µg/m³
WHO-advieswaarde	40 µg/m³	20 µg/m³	10 µg/m³

De verwachte toename van het aantal verkeersbewegingen leidt tot een lichte verslechtering van de luchtkwaliteit, maar dit leidt naar verwachting niet tot knelpunten. Doordat de huidige waarden ver onder de wettelijke normen liggen zal een uitbreiding van het woningbouwprogramma niet leiden tot een overschrijding van de wettelijke norm. Wel kan de WHO-advieswaarde op een aantal plaatsen (verder) worden overschreden.

Om de luchtkwaliteit te verbeteren en onder de WHO-advieswaarde te komen of te blijven kunnen maatregelen getroffen worden. We noemen hier met name maatregelen die de gemeente zou kunnen treffen. Ten eerste kan autoverkeer worden beperkt, waarmee ook de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen wordt beperkt. In paragraaf 3.4.3 wordt ingegaan op de mogelijke

maatregelen met betrekking tot verkeer. Daarnaast kunnen beperkingen opgelegd worden met betrekking tot de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen. Zo kan bijvoorbeeld houtstook worden beperkt of verboden om de uitstoot van fijnstof te verminderen. Hiermee kan gezondheidswinst behaald worden omdat de uitstoot van fijnstof voor gezondheidsklachten kan zorgen, met name bij ouderen, kinderen en mensen met bestaande klachten zoals luchtwegaandoeningen en hart- en vaatziekten. Ook bij het realiseren van woningen of voorzieningen voor deze kwetsbare groepen kan rekening gehouden worden met de luchtkwaliteit ter plaatse.

Stikstof

Verkeer is een belangrijke bron van stikstof. Verbrandingsmotoren van voertuigen stoten stikstof uit, voornamelijk stikstofdioxide (NO_2). De depositie van stikstof op natuurgebieden wordt onder andere bepaald door de afstand tussen de bron en het natuurgebied. De bouw van woningen (realisatiefase) leidt door de inzet van machines en aanvoer van materialen en personeel tot stikstofemissies. Daarnaast kan de toename van verkeer op de omliggende wegen leiden tot een toename van stikstofdepositie.

Volgens de huidige wetgeving mag een ontwikkeling zowel in de realisatiefase als in de gebruiksfase niet leiden tot een toename van stikstofdepositie. De stikstofdepositie wordt berekend per jaar. Voor de realisatiefase betekent dit dat het bouwtempo (het aantal te realiseren woningen per jaar) de stikstofemissie bepaalt. Wanneer de toevoeging van woningen niet leidt tot een hoger bouwtempo, maar tot een langere bouwperiode, zal de stikstofdepositie per jaar niet veranderen. De totale stikstofemissie kan namelijk gespreid worden over meerdere jaren. De extra woningen binnen een ontwikkeling hoeven daarmee niet direct te leiden tot een toename van stikstofdepositie in de realisatiefase.

Doordat nieuwe woningen zonder gasaansluiting worden gerealiseerd, veroorzaken de woningen geen stikstofemissie in de gebruiksfase. De verkeersgeneratie van de nieuwe woningen kan daarentegen wel leiden tot stikstofdepositie.

3.4.3 Kansen om verkeerseffecten te verminderen

Verkeerskundige maatregelen

Doorstroming op kruispunten

Om de effecten van verkeer te beperken kunnen lokale infrastructurele aanpassingen gedaan worden die de doorstroming en de wegcapaciteit verbeteren. Voor enkele ontwikkelingen is al bekend dat de verkeerstoename aanleiding geeft om omliggende kruispunten aan te passen. De toevoeging van woningen en de daarmee verbonden toename van verkeer vraagt om actualisatie van onderzoeken.

Bennebroekerwegen

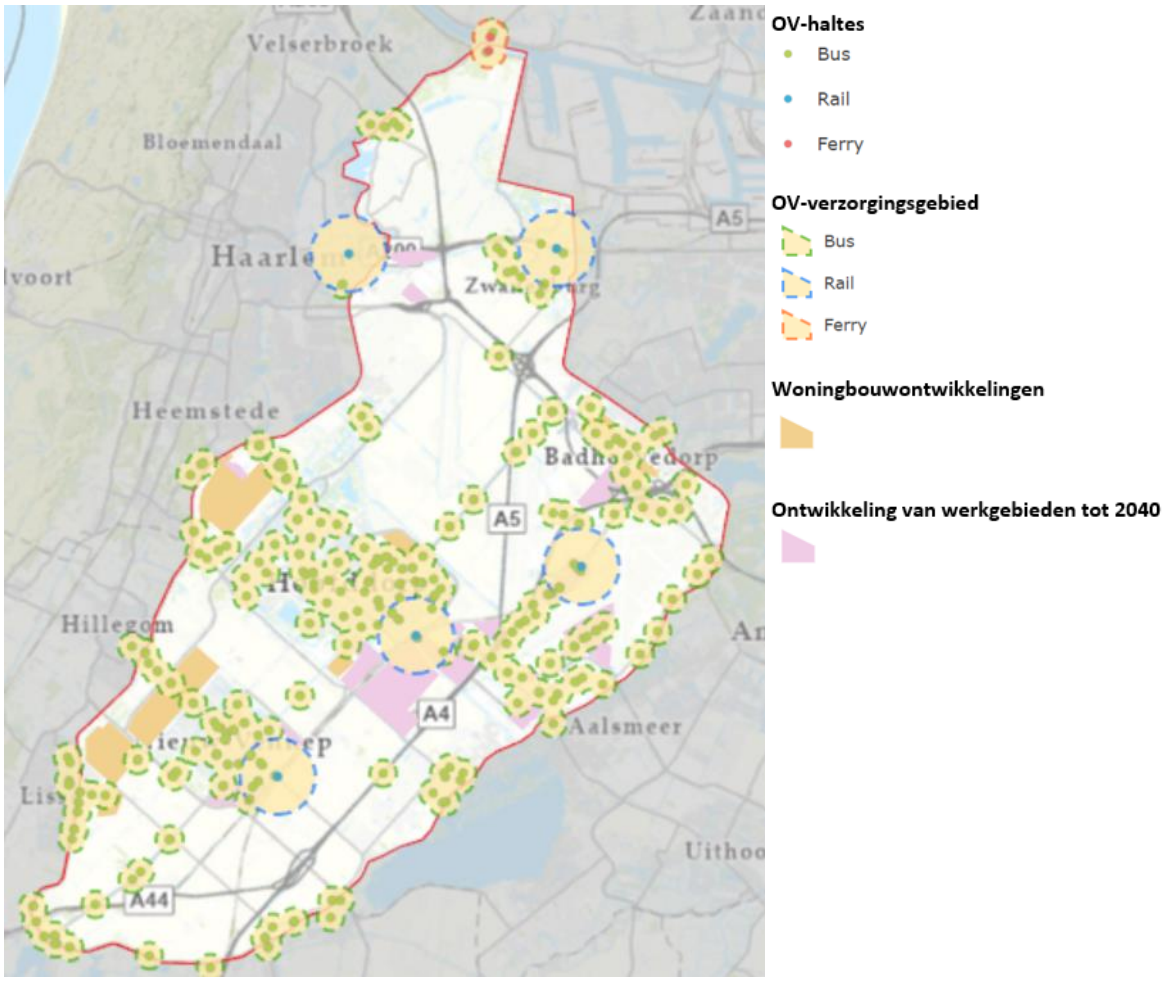
De Bennebroekerwegen zijn een belangrijke ontsluitingsroute naar de A4 en N205 voor de kernen Hoofddorp en Nieuw-Vennep. Door de ontwikkelingen Hoofddorp-Zuid, Cruquiushof en Cruquius (aan de Bennebroekerdijk), Nieuw-Vennep West en Pionier Bols kunnen de verkeersintensiteiten toenemen, terwijl op deze weg al knelpunten in de doorstroming bestaan (zie hoofdstuk 4). Met name voor deze ontwikkelingen is het van belang om het autogebruik te verminderen en in te zetten op andere vervoerswijzen, zoals fietsroutes en nieuwe OV-haltes en/of OV-routes.

Autogebruik ontmoedigen / duurzaam vervoer stimuleren

Er kan echter ook ingezet worden op het gebruik van alternatieve vervoersmiddelen en tegelijkertijd het autogebruik ontmoedigen. Alternatieve vervoersmiddelen zijn bijvoorbeeld fietsen, lopen en het openbaar vervoer. Door goede verbindingen te realiseren voor deze alternatieve vervoerswijzen wordt het aantrekkelijker voor mensen om de auto te laten staan. Daarnaast kan ook het gebruik van de auto ontmoedigd worden door bijvoorbeeld autoluwe wegen te realiseren en/of lagere parkeernormen te hanteren. Hiermee wordt het minder aantrekkelijk om verkeersbewegingen met de auto te maken.

Openbaar vervoer

Hieronder is de OV-dekkingsgraad van de gemeente Haarlemmermeer weergegeven. Op de kaart staan de OV-routes, OV-haltes en het invloedsgebied van iedere halte. De OV-dekkingsgraad geeft aan welk deel van de bewoners en gebruikers in de gemeente zich binnen het invloedsgebied van een OV-halte bevinden. In de gemeente Haarlemmermeer is dit 41.5%. Dit is lager dan het gemiddelde van 65% voor alle gemeenten in Nederland.



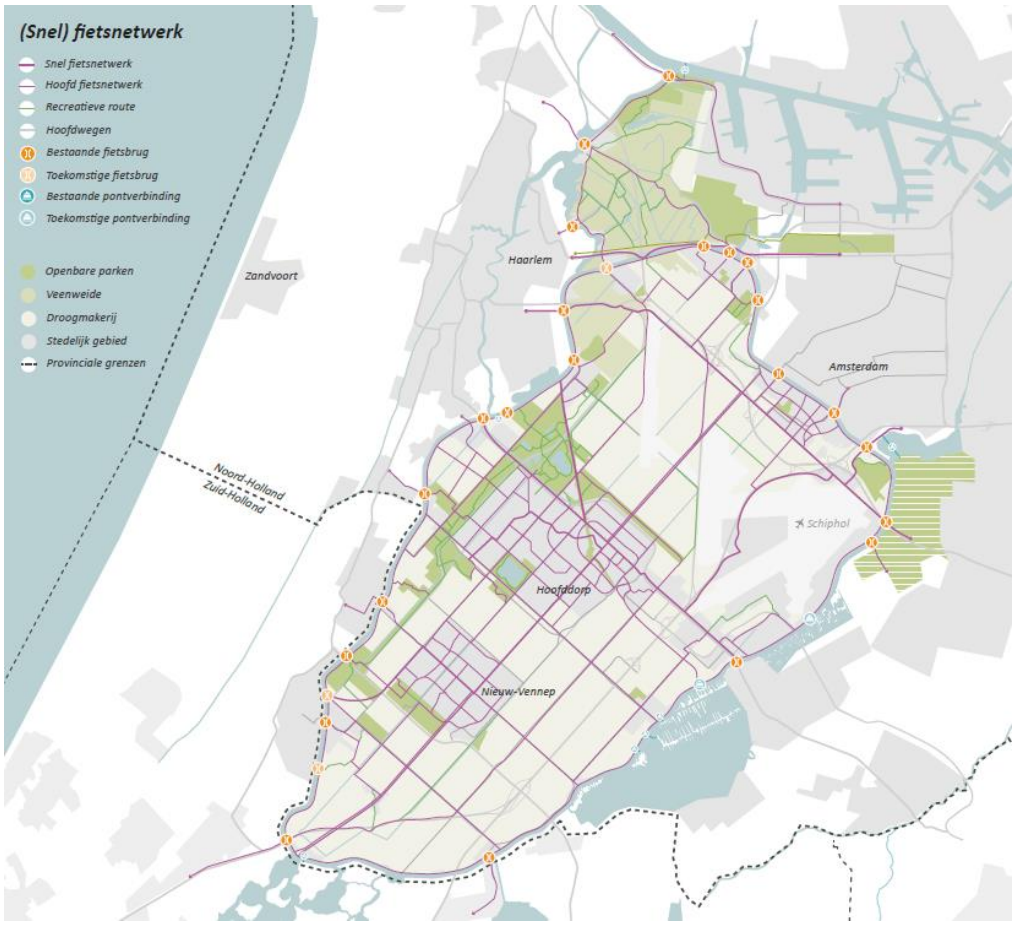
Figuur 3.12 OV-dekkingsgraad in de gemeente Haarlemmermeer (bron: Antea Group en gemeente Haarlemmermeer)

De OV-dekkingsgraad geeft ook inzicht in de locaties waar potentiële OV- haltes gewenst zijn. Door de bereikbaarheid van OV-haltes te vergelijken met de locaties van de woningbouwontwikkelingen ontstaat inzicht in de mate waarin het openbaar vervoer een alternatief biedt voor de auto. Zo zijn er in het stadscentrum van Hoofddorp verschillende bushaltes aanwezig, waardoor er nabij verschillende woningbouwontwikkelingen OV-haltes te vinden zijn. Voor ontwikkelingen buiten de huidige kernen, zoals Lisserbroek (met name het noordelijke deel), Cruquiushof/ Cruquiusdijk en Nieuw-Vennep West, is het relevant om in te zetten op de bereikbaarheid met het openbaar vervoer. Dit kan door nieuwe OV-haltes en/of nieuwe OV-routes te realiseren naar de grotere kernen. Daarmee kan het openbaar vervoer een aantrekkelijk (én noodzakelijk) alternatief worden ten opzichte van de auto. Er liggen voornemens om nieuwe HOV-verbindingen naar Lisserbroek en Nieuw-Vennep West te realiseren.

Voor de bereikbaarheid is het niet alleen van belang dat het openbaar vervoer aantrekkelijker wordt, het is ook noodzakelijk voor de mobiliteit van verschillende bevolkingsgroepen. Niet iedereen beschikt over een auto (denk bijvoorbeeld aan jongeren en ouderen). Met de vergrijzing wordt een steeds groter beroep gedaan op het openbaar vervoer, wat vraagt om een verbetering van het OV-netwerk en de capaciteit van het openbaar vervoer.

Naast de woongebieden kunnen ook de werkgebieden beter ontsloten worden. Een voorbeeld is het gebied ten oosten van Hoofddorp, ten oosten van het spoor. Er wordt in dit gebied ingezet op een toename van het aantal arbeidsplaatsen. Op figuur 3.12 is te zien dat het gebied nog niet voldoende gedekt wordt door OV-haltes. Om de bereikbaarheid van de bedrijventerreinen voor niet-autobezitters te garanderen en autobezitters te stimuleren met het OV naar hun werk te reizen kan ingezet worden op een nieuwe OV-verbinding in dit gebied, bijvoorbeeld een nieuwe route vanaf station Hoofddorp. Daarnaast kan een eventuele doortrekking van de Noord/Zuidlijn naar Schiphol en Hoofddorp de bereikbaarheid van dit gebied vergroten.

Fietsen
Naast het openbaar vervoer kan ook de fiets een alternatieve vervoerswijze zijn voor de auto. Grotere afstanden kunnen bijvoorbeeld met een elektrische fiets afgelegd worden. Om het fietsverkeer te stimuleren is het van belang dat er een goede fietsinfrastructuur aanwezig is. Hieronder is het (snel)fietsnetwerk weergegeven.



Figuur 3.13 (Snel)fietsnetwerk in de gemeente Haarlemmermeer (bron: gemeente Haarlemmermeer)

Op de figuur is het (snel) fietsnetwerk in de gemeente Haarlemmermeer weergegeven. Deze routes kunnen als alternatief voor autoverkeer dienen omdat ze geschikt zijn voor langere afstanden, bijvoorbeeld met een elektrische fiets.

Uit het fietsnetwerk blijkt dat de kernen in de gemeente met elkaar verbonden zijn. Het netwerk staat ook in verbinding met de regio; een voorbeeld hiervan is de fietsroute tussen Hoofddorp en Haarlem. Met de omgevingsvisie kan ingezet worden op het verbinden van de woningbouwontwikkelingen met het bestaande fietsnetwerk. Zo zijn in de omgeving van de nieuwe beoogde woonwijken fietsverbindingen aanwezig, maar dienen de wijken wel op dit netwerk aangesloten te worden.

Daarnaast kunnen de plekken waar ingezet wordt op een uitbreiding van het aantal arbeidsplaatsen aangesloten worden op dit fietsnetwerk. Net als voor de OV-verbindingen geldt dat de werklocaties in de Oostflank, zoals Beukenhorst en Schiphol Trade Park, beter met het fietsnetwerk verbonden kunnen worden, omdat hier een toename van het aantal arbeidsplaatsen is beoogd. Door een goede fietsinfrastructuur te realiseren wordt het aantrekkelijker gemaakt om fietsend naar de werklocatie te komen.

3.4.4 Conclusie

Beoordeling van de effecten

Verkeersgeneratie en verkeersafwikkeling

De gemeente Haarlemmermeer heeft te maken met een grote druk op het huidige wegennet. Autonome ontwikkelingen in de regio en de woningbouwopgaven uit de structuurvisie kunnen ervoor zorgen dat het aantal knelpunten in het wegennet toeneemt. De toename van het aantal beoogde ontwikkelingen ten opzichte van de structuurvisie leidt niet direct tot grote nieuwe knelpunten. Echter moet gekeken worden naar het geheel. Dit betekent dat infrastructurele ingrepen nodig zijn om de doorstroming op het wegennet te waarborgen. De gemeente Haarlemmermeer heeft verschillende onderzoeken lopen naar infrastructurele ingrepen die de verkeerssituatie aanzienlijk kunnen verbeteren, denk bijvoorbeeld aan de Bennebroekerwegen en de verlegging van de N201. Om de woningbouwontwikkelingen zoals beoogd in de omgevingsvisie te kunnen realiseren zijn naar verwachting extra aansluitingen op het huidige wegennet nodig, bijvoorbeeld op de N205 en N207.

Verkeergerelateerde effecten

Voor de thema's geluid en luchtkwaliteit, waar verkeer een belangrijke bron voor is, worden geen knelpunten verwacht. De (procentuele) toename van verkeer zal niet tot grote veranderingen in het wegverkeersgeluid of concentraties luchtverontreiniging leiden.

De toename van verkeer leidt tot een toename van stikstofemissies. Of en in welke mate dit leidt tot toename van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden is afhankelijk van de omvang van de verkeerstoename en de afstand tot de natuurgebieden. De verwachting is dat voor verschillende ontwikkelingen in Haarlemmermeer (salderings)maatregelen nodig zijn. Dit is onderzocht middels een passende beoordeling (zie bijlage II).

Aandachtspunten en aanbevelingen

Verminderen van het autogebruik / stimuleren van duurzame vervoersmiddelen

De toename van het aantal woningen binnen de gemeente leidt over het algemeen tot een toename van verkeersbewegingen. Ondanks dat dit niet tot onoplosbare knelpunten voor verkeer of verkeergerelateerde aspecten leidt, is het aan te bevelen maatregelen te nemen om het aandeel van het autoverkeer te verminderen. Het verminderen van het aandeel autoverkeer leidt tot minder overlast en minder milieubelasting. Daarnaast kan het fysieke ruimte opleveren doordat de behoefte aan ruimte voor wegen en parkeerplaatsen afneemt. Stimuleren van het gebruik van duurzame vervoersmiddelen is ook positief voor de gezondheid. Niet alleen door de afname van luchtverontreiniging, maar ook doordat mensen gestimuleerd worden om te gaan lopen of fietsen.

3.5 Effecten door verdichting van het plangebied

3.5.1 Woonmilieus

De ontwikkelingen betreffen het toevoegen van woningen binnen een bestaand stedelijk gebied, in een reeds geplande ontwikkeling. Het gaat om meer woningen binnen een gebied, oftewel om verdichting van woningbouw(programma). Deze verdichting kan grofweg op twee manieren plaatsvinden:

1. Het ruimtebeslag voor woningen breidt uit: meer uitgeefbaar terrein in plaats van openbare ruimte.
2. Er wordt (meer) hoogbouw toegepast.

Vanuit het LIB Schiphol bestaan er met betrekking tot de beoogde ontwikkelingen geen beperkingen voor de hoogte van bebouwing op de desbetreffende locaties. Of hoogbouw passend is op de locaties van de woningbouwontwikkelingen kan beoordeeld worden aan de hand van het Woonbeleidsprogramma Haarlemmermeer 2019-2025. De volgende woonmilieus zijn beschreven:

- Landelijk. Hier staat de woonfunctie voorop. De doelgroep betreft voornamelijk gezinnen. Er wordt een relatief groot aandeel vrijstaande woningen gerealiseerd.
- Centrum dorps. De woonfunctie wordt gemengd met voorzieningen. De doelgroepen betreffen ouderen en gezinnen. Er wordt ingezet op relatief veel grondgebonden woningen.
- Stedelijk centrum. De woonfunctie wordt gemengd met voorzieningen. De doelgroep is ouderen. Er worden relatief veel appartementen gerealiseerd.
- Stedelijk plus. De woonfunctie wordt gemengd met voorzieningen. De doelgroep is starters. Er worden relatief veel appartementen gerealiseerd.

In het Woonbeleidsprogramma is vervolgens per woningbouwontwikkeling beschreven wat het beoogde woonmilieu is. Dit is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 3.7 Beoogd woonmilieu per woningbouwontwikkeling (bron: Woonbeleidsprogramma Haarlemmermeer 2019-2025)

Woningbouwontwikkeling	Woonmilieu	Beoogde dichtheid
Lisserbroek	Centrum dorps	25 woningen per hectare
Pionier Bols	Stedelijk centrum	50 woningen per hectare
Nieuw-Vennep West	Landelijk	20 woningen per hectare
Stadscentrum Hoofddorp	Stedelijk plus	80 woningen per hectare
Hoofddorp-Noord	Stedelijk centrum	50 woningen per hectare
Cruquiushof en Cruquius	Centrum dorps	25 woningen per hectare
Hoofddorp-Zuid	Stedelijk centrum	50 woningen per hectare

Tabel 3.8 Verandering van woonmilieu door opschaling van het woningbouwprogramma

Ontwikkeling	Omvang plangebied (ha)	Aantal woningen structuurvisie	Dichtheid per ha structuurvisie	Toevoeging Omgevings-visie	Nieuwe dichtheid per ha
Lisserbroek	174	2.150	12	350	14
Pionier Bols	20	700	35	1.100	90
Nieuw-Vennep West	238	2.750	12	250	13
Stadscentrum Hoofddorp	5*	400	80	1.260	332*
Hoofddorp-Noord	145	8.700	60	1.840	73
Cruquiushof en Cruquius	247**	850	3	650	6
Hoofddorp-Zuid	31	800	26	330	36

**Deze ontwikkeling bestaat uit meerdere kleine deelgebieden die gezamenlijk een bruto woonoppervlak van ca. 5 ha hebben. De dichtheid valt lager uit als dit op gebiedsniveau berekend wordt.*
*** Er is een ruime inschatting gemaakt van de omvang van het plangebied voor Cruquiushof/Cruquius. De verwachting is dat de woningen in een kleiner gebied worden gerealiseerd. Daarmee zullen de dichtheden hoger zijn dan hier is weergegeven.*

Op basis van bovenstaande inschatting leidt de toevoeging van woningen bij drie ontwikkelingen tot een grote verandering van dichtheid. Het woonmilieu van De Pionier Bols verandert hierdoor van centrum dorps / stedelijk naar stedelijk plus. Een woonmilieu dat Nieuw-Vennep op dit moment niet kent.

De verschuiving van dichtheid bij Stadscentrum Hoofddorp geeft een vertekend beeld, doordat de omvang een optelling van kleine ontwikkelingen is, de openbare ruimte is hier niet in meegenomen. De ontwikkeling van Hoofddorp-Noord schuift door de toevoeging van bijna 2.000 woningen van een stedelijk centrum-woonmilieu meer richting een stedelijk plus woonmilieu.

3.5.2 Verdichting: horizontaal of verticaal

Per ontwikkeling is inzichtelijk gemaakt hoe de verdichting zal plaatsvinden: door middel van hoogbouw of een uitbreiding van het ruimtebeslag. Voor beide opties gelden voor- en nadelen. Dit is hieronder toegelicht. Vervolgens is toegelicht hoe de gemeente Haarlemmermeer met verdichting omgaat.

Hoogbouw
Hoogbouw biedt voordelen ten opzichte van laagbouw met betrekking tot functiemenging. In hoogbouwflats kan de woonfunctie gemengd worden met andere voorzieningen, door voorzieningen in de plint te realiseren. Daarnaast bieden hoogbouwflats een relatief goede potentie voor het realiseren van collectieve warmte-installaties ten opzichte van laagbouw. Tot slot hoeft het kwantitatieve aandeel groen in de bebouwde omgeving niet te dalen, wanneer ingezet wordt op hoogbouw.

Het nadeel van hoogbouw is dat het drukker zal worden in de openbare ruimte. Zo beschikken woningen in hoogbouwflats bijvoorbeeld niet over een tuin (eventueel een balkon of dakterras) waardoor meer gebruik gemaakt wordt van openbaar groen. Deze drukte op straat leidt ook tot

meer verkeersbewegingen in de (zeer) stedelijke gebieden van de gemeente. Dit kan eventueel leiden tot verkeersknelpunten.

Tot slot heeft hoogbouw impact op de 'skyline' van een gebied. In de gemeente Haarlemmermeer is geen sprake van beschermde stads- of dorpsgezichten, afgezien van in Spaarndam, waardoor geen beperkingen gelden. Het zicht op hoogbouw kan zowel positief als negatief worden ervaren door omwonenden. Tot slot kan hoogbouw ook zorgen voor meer windhinder of minder bezonning.

Uitbreiding ruimtebeslag
Ontwikkelingen waarbij niet ingezet wordt op hoogbouw, maar op een uitbreiding van het ruimtebeslag buiten het bestaand bebouwd gebied hebben te maken met relatief veel ruimte voor groen. Denk bijvoorbeeld aan tuinen en speelplekken. Zelfs de daken bieden mogelijkheden voor groen, maar deze daken kunnen ook ingezet worden om duurzame energie op te wekken. Dit biedt kansen voor een gezonde en duurzame woonomgeving.

Het nadeel van de toename van het ruimtebeslag buiten het bestaand bebouwd gebied is dat functies in het buitengebied (zoals landbouw of natuur) plaats moeten maken voor woningbouw. Hiermee gaat de landschappelijke kwaliteit achteruit. Daarnaast liggen de nieuwe woongebieden deels buiten het bereik van bestaande voorzieningen (denk aan winkels en OV-haltes). Dit vraagt om investeringen in nieuwe voorzieningen. De vraag is of in de nieuwe woongebieden voldoende draagvlak is voor rendabele voorzieningen.

Verdichting in de gemeente Haarlemmermeer
De gemeentelijke ambities om te bouwen zijn groot. Doordat het open polderlandschap behouden moet blijven en er in het buitengebied beperkingen bestaan voor bouwen (met betrekking tot luchthaven Schiphol) wordt er beperkt ingezet op uitleglocaties. Verdichten en inbreiden binnen de bestaande kernen wordt gezien als de manier om in de toekomst te voorzien in de behoefte aan woningen en ruimte voor recreatie en ontspanning. De gemeente is daarom bezig met het opstellen van een verdichtingsvisie, waarin de strategie op verdichting nader wordt uitgewerkt. Verdichten is geen doel op zich, maar een middel om het open landschap te behouden.

In de verdichtingsvisie wordt een strategie benoemd om, ondanks de verdichting, een prettig en veilig woonklimaat te behouden. Zo wordt er bijvoorbeeld ingezet op verschillende type woningen om te voorkomen dat een te eenzijdig aanbod gerealiseerd wordt. Daarnaast wordt ingezet op verschillende dichtheden. Sommige delen binnen de gemeente worden meer stads. Daar is het drukker, staan gebouwen dichter bij elkaar en zijn veel voorzieningen nabij. Deze plekken moeten goed bereikbaar zijn met de fiets en het openbaar vervoer. Hier wordt niet alleen ingezet op hoogbouw, maar bijvoorbeeld ook op compacte laagbouw, middenbouw en menging van verschillende bouwtypen en hoogbouw. Ook in het stedelijk gebied moet ruimte blijven voor groen, parken en pleinen.

Door een verdichtingsvisie op te stellen ontwikkelt de gemeente een strategie waarbij de nadelen van verdichting zo veel mogelijk voorkomen worden. Dit moet leiden tot een juiste samenhang van functies, zodat een prettig woon- en leefklimaat behouden blijft. Een aandachtspunt voor deze verdichtingsvisie is echter het realiseren van voldoende groen. De verdichting kan ten koste gaan van groen, water of pleintjes. Tegelijkertijd neemt de druk op bestaande groenvoorzieningen toe door de hogere bevolkingsdichtheid. Dit vraagt om slimme oplossingen die in de verdichtingsvisie

benoemd kunnen worden, denk bijvoorbeeld aan de inzet van groene daken of het creëren van groene binnentuinen. Tot slot dragen ontwikkelingen gericht op recreatie, zoals Park21, bij aan het realiseren van voldoende (groen)voorzieningen.

3.5.3 Conclusie

Verandering van woonmilieu

De verdichting leidt bij sommige woningbouwontwikkelingen tot sterke verandering van het woonmilieu. Met name hoogbouw kan ervoor zorgen dat het gebied een meer stedelijk karakter krijgt. Het is aan te bevelen om hiervoor in de omgevingsvisie de juiste kaders te stellen voor het stedelijk karakter van de woningbouwontwikkelingen. Hiervoor stelt de gemeente een verdichtingsvisie op waarmee de gemeente de impact van de woningbouw op het woonmilieu van de ontwikkeling en de omgeving in beeld brengt.

Druk op de openbare ruimte

Door de toevoeging van woningen binnen bestaande woningbouwontwikkelingen neemt de druk op de openbare ruimte toe. De toevoeging van woningen kan ten koste gaan van de ruimte voor groen, water of pleintjes. Ook wanneer de uitbreiding in de hoogte plaatsvindt, zal door de toename van het aantal inwoners de druk op de openbare ruimte toenemen. De noodzaak om buiten het stedelijk gebied voldoende groen en recreatiemogelijkheden te hebben neemt hierdoor toe.

4 Ontwikkeling Bennebroekerwegen

4.1 Inleiding

De Bennebroekerwegen vormen voor Hoofddorp, Nieuw-Vennep, de kernen naar het westen en kernen buiten de gemeente een belangrijke verbinding met de A4. De 'oude' Bennebroekerweg verbindt Zwaanshoek en Rijsenhout en is gelegen tussen Hoofddorp en Nieuw-Vennep (zie onderstaand figuur). Deze Bennebroekerweg vormt daarmee de verbinding tussen de A4 en de N205. Ten zuidwesten van Hoofddorp ligt, parallel aan de Bennebroekerweg, de Nieuwe Bennebroekerweg. De Bennebroekerweg en Nieuwe-Bennebroekerweg worden voornamelijk gebruikt door verkeer van en naar Hoofddorp en Nieuw-Vennep. Ongeveer 80% van het verkeer op de wegvakken bij de A4 is afkomstig uit deze twee kernen.

Figuur 4.1 De ligging van de Bennebroekerwegen

In het verleden zijn diverse plannen voor een nieuwe, verbeterde oost-westverbinding binnen Haarlemmermeer opgesteld. De provincie Noord-Holland heeft besloten alleen in te zetten op de opwaardering van de Bennebroekerwegen en af te zien van de plannen met de Duinpolderweg. Een infrastructurele ingreep is nodig vanwege de toenemende druk op het wegennet. Deze druk is het gevolg van de verwachte (autonome) groei van de gemeente en de ambities voor woningbouw en werkgelegenheid.

4.2 Knelpunten op de Bennebroekerwegen

Doorstroming op wegvakken

De Bennebroekerwegen hebben te maken met knelpunten in de doorstroming van het verkeer. Om deze knelpunten inzichtelijk te maken wordt er gekeken naar de I/C-verhouding. Dit is de verhouding tussen de intensiteit van het wegverkeer (I) ten opzichte van de capaciteit van een wegvak (C). Over het algemeen kan gesteld worden dat bij een I/C-verhouding van:

- 0,7 of lager geen congestie optreedt;
- 0,7-0,9 op bepaalde momenten congestie op kan treden, bijvoorbeeld in de spits;
- 0,9 of hoger er structurele filevorming optreedt.

Figuur 4.2 Referentiesituatie: I/C-verhoudingen in de ochtend

Figuur 4.3 Referentiesituatie: I/C-verhoudingen in de avond

Uit de twee bovenstaande figuren blijkt dat in de referentiesituatie zowel in de ochtend als in de avond I/C-verhoudingen van 0,8 voorkomen. Dit zijn de wegvakken waar knelpunten in de doorstroming ontstaan. Het gaat daarbij om de volgende wegvakken:

- ‘Oude’ Bennebroekerweg tussen de Spoorlaan en de Nelson Mandeladreef.
- Het verkeer rijdt hierdoor om via de Spoorlaan, waardoor ook op de Spoorlaan knelpunten ontstaan.
- Nieuwe Bennebroekerweg tussen de Spoorlaan en de Laan van Devon.

Om de doorstroming te verbeteren wordt onderzoek gedaan naar het verbeteren van de capaciteit op deze wegvakken. Hiervoor wordt een aparte procedure doorlopen. Een van de varianten die wordt onderzocht is de verbreding van de Nieuwe Bennebroekerweg naar 2x2 rijstroken, in plaats van 2x1 rijstrook. Een wegverbreding kan de doorstroming op de hiervoor genoemde knelpunten verbeteren. Om inzicht te krijgen in de effecten van een dergelijke verbreding zijn I/C-verhoudingen in de plansituatie doorgerekend. Dit betekent dat de I/C-verhoudingen zijn berekend in de situatie dat de weg verbreed is naar 2x2 rijstroken, waarbij ook rekening is gehouden met de

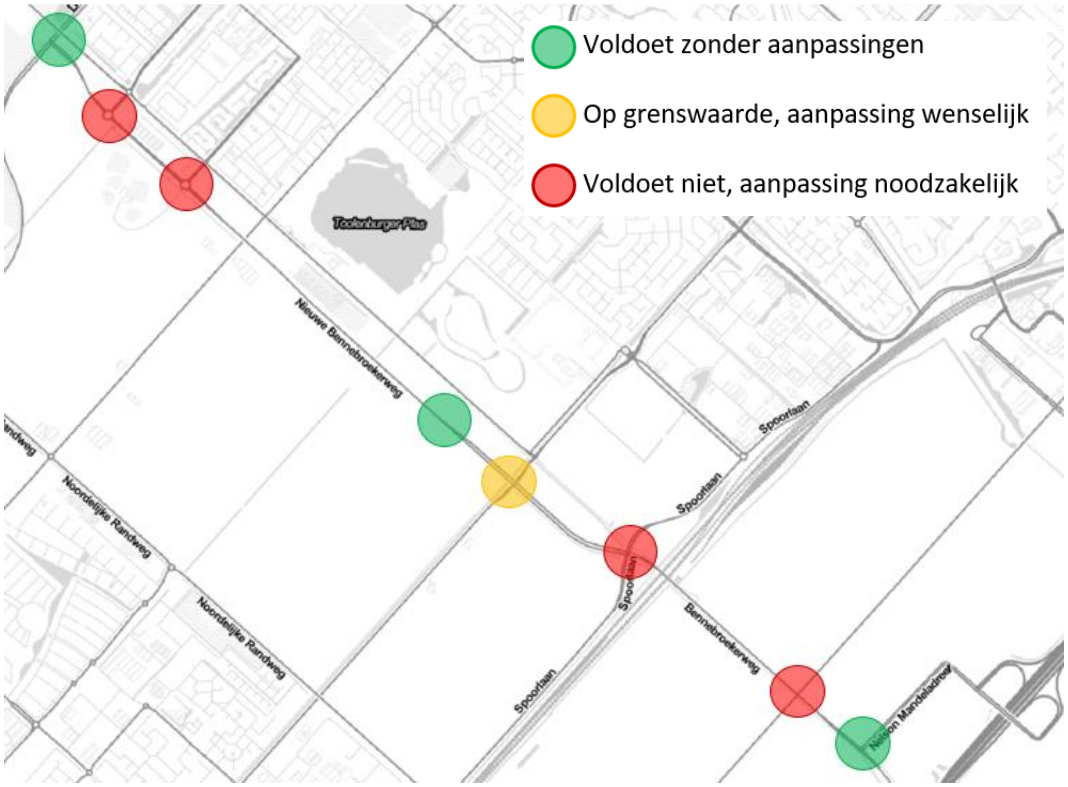
beoogde woningbouwontwikkelingen en toename van het aantal arbeidsplaatsen. Hieruit blijkt dat:

- Op de 'Oude' Bennebroekerweg (Spoorlaan - Nelson Mandeladreef) een maximale I/C-verhouding van 0,6 wordt berekend.
- Op de Spoorlaan een maximale I/C-verhouding van 0,7 voorkomt.
- Op de Nieuwe Bennebroekerweg (Spoorlaan - Laan van Devon) een maximale I/C-verhouding van 0,4 voorkomt.

Een verbreding van de Nieuwe Bennebroekerweg zorgt er naar verwachting voor dat minder verkeer zal omrijden via de Spoorlaan, waardoor ook hier de doorstroming verbetert. Mogelijk bieden andere te onderzoeken varianten een vergelijkbaar effect.

Doorstroming op kruispunten

Een verbreding van de wegvakken kan de doorstroming verbeteren. Dit betekent niet automatisch dat de bestaande kruispunten deze capaciteit ook aan kunnen. Naast de doorstroming op wegvakken is daarom ook de doorstroming op kruispunten onderzocht. Hieronder is weergegeven welke kruispunten een knelpunt vormen in de plansituatie (de situatie in 2030 waarin de ontwikkelingen zijn gerealiseerd en de Nieuwe Bennebroekerweg is verbreed naar 2x2 rijstroken).



Figuur 4.4 Doorstroming op kruispunten in de plansituatie (2030)

Uit bovenstaand figuur blijkt dat er in de plansituatie op vier kruispunten/rotondes knelpunten ontstaan in de doorstroming. Aanpassingen waarmee de capaciteit op deze kruispunten/rotondes verbetert dragen bij aan de doorstroming van het verkeer.

Verkeersveiligheid

Uit gegevens van Smart Traffic Accident Reporting (STAR) over verkeersongevallen blijkt dat er op de Bennebroekerwegen in de periode 2014-2020 weinig ongevallen zijn voorgekomen. De ongevallen die plaatsvinden zijn waarschijnlijk gerelateerd aan de congestie, omdat het aantal verkeersongevallen op het tracé Spoorlaan-Nelson Mandeladreef iets hoger zijn dan op de overige tracés. Ook op de kruising Nieuwe Bennebroekerweg – Hoofdweg Oostzijde komen relatief meer verkeersongevallen voor.

4.3 Effecten van de ontwikkelingen op de Bennebroekerwegen

De plannen voor de Bennebroekerwegen zijn nog in ontwikkeling. Hiervoor wordt een m.e.r.-procedure doorlopen. De effecten van de verschillende varianten op de fysieke leefomgeving worden hierbij onderzocht en beoordeeld. Er wordt gekeken naar de impact van de varianten op de leefomgeving, op basis waarvan vervolgens een voorkeursalternatief wordt gekozen. Het is dus nog niet zeker welke aanpassingen worden gedaan aan de Bennebroekerwegen. De getoonde I/C-verhoudingen geven echter een indicatie van de impact die een verbreding van de Nieuwe Bennebroekerweg kan hebben op de doorstroming van het verkeer.

In de m.e.r.-procedure voor de Bennebroekerwegen is het van belang om de verschillende ontwikkelingen in de gemeente mee te nemen, zodat de opschaling van de woningbouwontwikkelingen niet zal leiden tot nieuwe knelpunten. Hieronder wordt beschreven welk effect een aanpassing van de Bennebroekerwegen heeft op de leefomgeving.

Effecten op een veilige en gezonde fysieke leefomgeving

Een verbetering van de doorstroming op de Bennebroekerwegen leidt naar verwachting tot positieve effecten met betrekking tot milieu, gezondheid en verkeersveiligheid.

Bij filevorming worden uitlaatgassen geconcentreerd waardoor de luchtkwaliteit op dat moment verslechtert. Een slechte luchtkwaliteit kan leiden tot gezondheidsklachten. Zo kan een hoge concentratie fijnstof bijvoorbeeld leiden tot luchtwegklachten of hart- en vaatziekten. Daarnaast kan het continue optrekken en afremmen, wat bij filevorming hoort, tot overlast zorgen in de vorm van geluid. Geluidoverlast kan leiden tot gezondheidsklachten, zoals stress. Het verbeteren van de verkeersdoorstroming kan dergelijke overlast beperken waardoor positieve effecten ontstaan met betrekking tot het milieu en gezondheid.

Tot slot kan de ontwikkeling van de Bennebroekerwegen zorgen voor een verbetering van de verkeersveiligheid. Zoals hiervoor is beschreven komen er relatief weinig verkeersongevallen voor. Maar de ongevallen die plaatsvinden zijn waarschijnlijk gerelateerd aan de filevorming, omdat de ongevallen voornamelijk op de overbelaste wegvakken plaatsvinden. Een verbetering van de doorstroming van het verkeer kan daarmee ook een positief effect hebben op de verkeersveiligheid.

Effecten op een goede omgevingskwaliteit

De ‘oude’ Bennebroekerweg is een oud polderlint. Een verbreding van deze Bennebroekerweg kan dit polderlint aantasten, waarmee een negatief effect ontstaat op de omgevingskwaliteit. Een verbreding van de Nieuwe Bennebroekerweg zal naar verwachting niet of nauwelijks effect hebben op de omgevingskwaliteit. Door de reeds aanwezige weg zal het landschap niet wezenlijk

veranderen. Wel kunnen licht negatieve effecten optreden omdat de biodiversiteit in de huidige wegbermen kan worden aangetast. Daar staat tegenover dat de nieuwe wegbermen zodanig ingericht kunnen worden dat de biodiversiteit wordt verbeterd ten opzichte van de huidige situatie.

Effecten op een economisch vitale omgeving

Er blijkt uit de I/C-verhoudingen met betrekking tot een verbreding van de Nieuwe Bennebroekerweg dat een aanpassing van de weg en de kruispunten kan zorgen voor aanzienlijk meer capaciteit. Hiermee ontstaan positieve effecten op de doorstroming van het verkeer. De Bennebroekerwegen kunnen daarmee als ontsluitingsroute dienen voor ontwikkelingen zoals Hoofddorp-Zuid, Cruquiushof en Cruquius, Nieuw-Vennep West en Pionier Bols.

Effecten op een aantrekkelijke woonomgeving

Aanpassingen van de Bennebroekerwegen zal naar verwachting niet of nauwelijks effect hebben op de woonomgeving, omdat er geen aanpassingen plaatsvinden aan voorzieningen of de woningvoorraad.

4.4 Conclusie

Toekomstige aanpassingen aan de Bennebroekerwegen kunnen de doorstroming aanzienlijk verbeteren en ruimte creëren voor het verkeer dat ontstaat als gevolg van de beoogde ontwikkelingen in de gemeente Haarlemmermeer, maar ook in de regio. Een aanpassing van de weg kan zorgen voor een betere doorstroming van het verkeer, maar kan ook verbeteringen teweegbrengen met betrekking tot de veilige en gezonde leefomgeving.

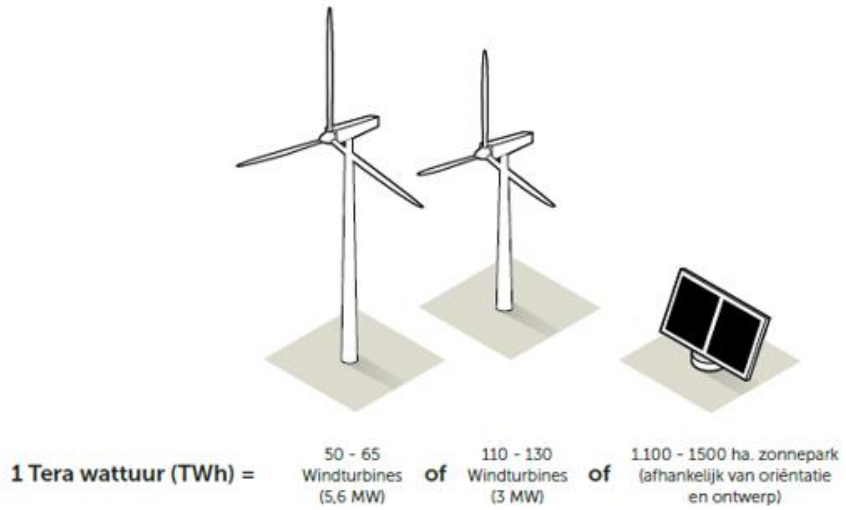
Ontwikkeling Bennebroekerwegen	Beoordeling
Veilige en gezonde fysieke leefomgeving	Positief
Goede omgevingskwaliteit	Neutraal
Economisch vitale omgeving	Positief
Aantrekkelijke woonomgeving	Neutraal

De ontwikkeling Bennebroekerwegen heeft raakvlak met de woningbouwontwikkelingen zoals beschouwd in hoofdstuk 3. De weg vormt een ontsluitingsroute voor de ontwikkelingen Hoofddorp-Zuid, Cruquiushof en Cruquius, Nieuw-Vennep West en Pionier Bols. Met het oog op de opschaling van deze woningbouwontwikkelingen ten opzichte van de structuurvisie is het voorkomen van knelpunten in de verkeersdoorstroming van belang. Niet alleen vanwege de verkeersituatie maar ook vanwege gezondheid, milieu en veiligheid.

5 Duurzame ontwikkeling

5.1 Inleiding

Nederland staat voor een grote opgave op het gebied van energie: de energietransitie. In het Klimaatakkoord is afgesproken om het gebruik van fossiele brandstoffen te verminderen en hernieuwbare energie op te wekken. De Regionale Energie Strategie (RES) is de Nederlandse uitwerking van het Klimaatakkoord. Er zijn in Nederland 30 energieregio's aangewezen. Deze energieregio's moeten zelf invulling geven aan hun bijdrage aan het nationale doel om in 2030 35 TWh hernieuwbare energie op te wekken voor de gebouwde omgeving.



1 TWh = 1000 Gigawattuur (GWh)
Figuur 5.1 Een indicatie van de omvang van de energieopgave (bron: RES Noord-Holland Zuid)

Concept-RES Noord-Holland Zuid

De gemeente Haarlemmermeer maakt onderdeel uit van de energieregio Noord-Holland Zuid. De energieregio Noord-Holland Zuid heeft inmiddels een concept-RES opgesteld[9]. Hierin zijn ruimtelijke, juridische, beleidsmatige en technische afwegingen gemaakt over de energiemix die per gemeente wenselijk en haalbaar is. In de concept-RES heeft de gemeente Haarlemmermeer een bod gedaan van 557 GWh voor 2030. Dit is inclusief de huidige duurzame energieopwekking van 140 GWh, en komt dus neer op 417 GWh extra energieopwekking voor 2030.

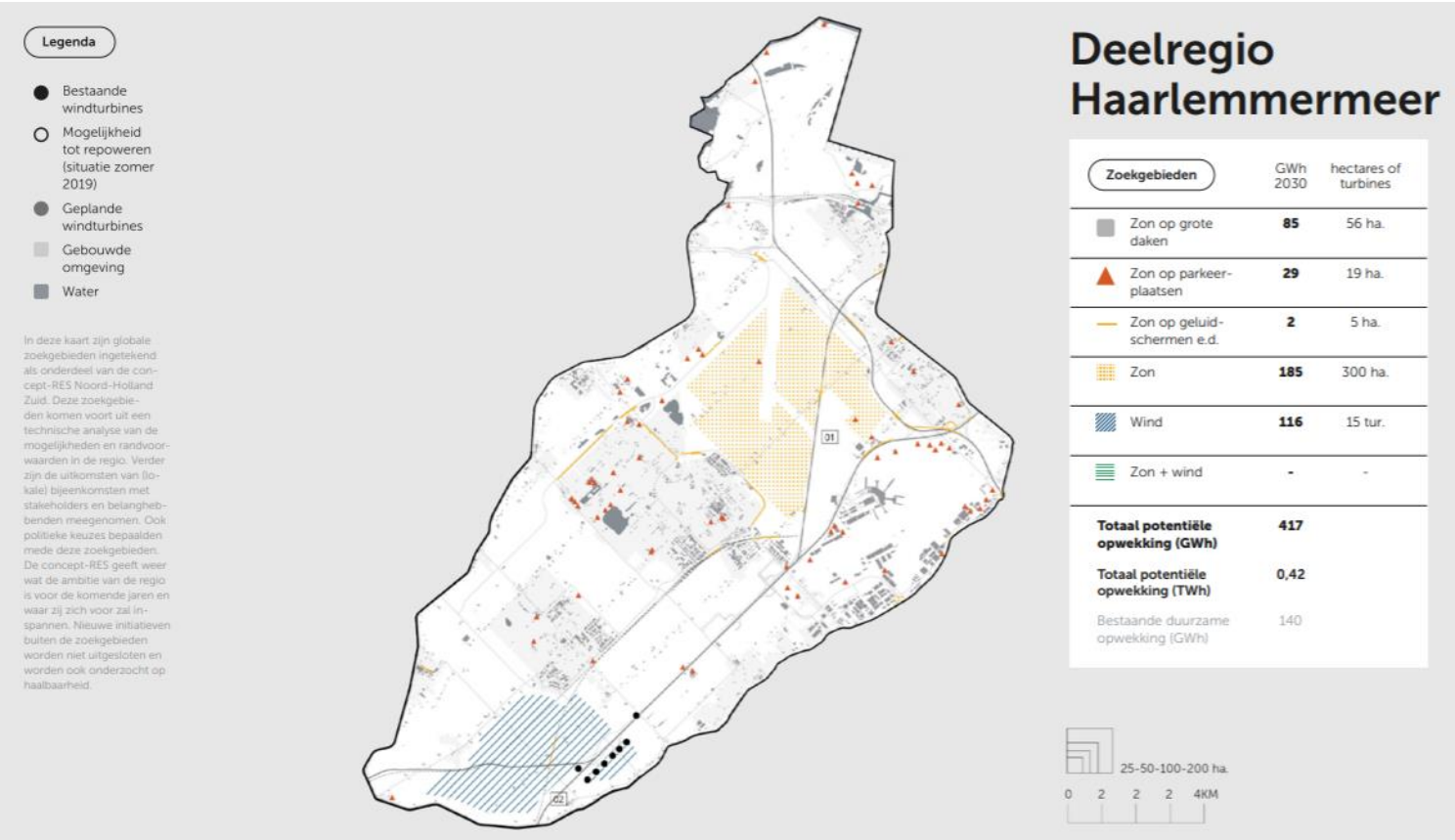
Dit bod van de gemeente Haarlemmermeer wordt deels ingevuld in de bebouwde omgeving door zonnepanelen te plaatsen op woningen en bedrijven, maar ook op andere onderdelen van de bebouwde omgeving, zoals geluidschermen. De bebouwde omgeving biedt echter onvoldoende ruimte om invulling te geven aan de volledige opgave uit de RES. Daarom zijn ook grootschalige

[9] Bij het schrijven van dit OER is uitgegaan van de concept-RES (d.d. 22 april 2020). Het college van de gemeente Haarlemmermeer heeft in de concept-RES een globaal zoekgebied aangewezen waarbinnen de mogelijkheden voor windturbines worden onderzocht. In de zomer van 2021 besluit de gemeenteraad over de zoekgebieden uit de concept-RES. De gemeenteraad is bevoegd een concreet zoekgebied aan te wijzen waarbinnen windturbines mogelijk zijn.

zoekgebieden voor zonne-energie en globale zoekgebieden voor windenergie in het buitengebied aangewezen. Het bod voor de opwekking van zonne-energie op land is gebaseerd op het Beleidskader zonneakkers waarmee de gemeenteraad van Haarlemmermeer het zoekgebied voor zon heeft vastgesteld.

Hieronder is de energieopgave vanuit de RES weergegeven. Uit de RES blijkt dat in de gemeente Haarlemmermeer 116 GWh (oftewel 28% van de opgave) in het bebouwde gebied wordt gezocht. De invulling van de overige opgave wordt in het buitengebied gezocht. Er wordt met de RES beoogd om 44% van de totale opgave voor de gemeente in te vullen met zonneakkers en 28% door middel van windenergie.

De zoekgebieden zijn gebaseerd op een technische analyse van de mogelijkheden en randvoorwaarden in de regio, de uitkomst van meerdere (lokale) ateliers met stakeholders en belanghebbenden en uiteindelijk een politieke keuze. De concept-RES is een dynamisch document en geeft de inspanning weer waarop de gemeente zich in de komende jaren voor inzet. Nieuwe initiatieven buiten de zoekgebieden worden in de toekomst niet uitgesloten en worden ook onderzocht op haalbaarheid.



Figuur 5.2 Globale zoekgebieden voor de energieopgave uit de concept-RES (bron: concept-RES Noord-Holland Zuid)

In de omgevingsvisie van de gemeente Haarlemmermeer wordt het bod uit de concept-RES overgenomen. Deze opgave is echter nog niet getoetst op de effecten die de opgave heeft op de leefomgeving. In het OER worden daarom de effecten van deze energieopgave onderzocht. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen:

1. De energieopwekking in de bebouwde omgeving.
2. Het realiseren van (grootschalige) zonneakkers.
3. De realisatie van windturbines.

Hieruit volgen kansen en risico's met betrekking tot de energieopgave en wordt advies gegeven hoe hiermee omgegaan kan worden in de omgevingsvisie.

Zonneladder gemeente Haarlemmermeer

Naast de RES heeft de gemeente Haarlemmermeer een Zonneladder opgesteld. Deze Zonneladder (zie figuur 5.3) geeft weer wat de voorkeurslocaties zijn voor de opwekking van zonne-energie, gebaseerd op ruimtelijke afwegingen. Hieruit blijkt dat bij voorkeur zonne-energie in de bebouwde omgeving wordt gerealiseerd.

1. Bebouwde omgeving: volle inzet.
    a. Woning- en bedrijfsdaken
    b. Geluidschermen, vangrails en wegdek
2. Bebouwde omgeving: nadere ruimtelijke kwaliteitstoets
    a. Gevels van gebouwen
    b. Andere locaties binnen de bebouwde omgeving, inclusief het luchthaventerrein.
3. Toekomstige bebouwde werkomgeving: tijdelijk inzetten
    a. Planologisch vastgelegde ruimtelijke reserveringen binnen LIB 4 zijnde toekomstige kantoor- en bedrijventerreinen en glastuinbouwconcentratiegebieden.
4. Dubbelgebruik bij infrastructuur: zorgvuldig inzetten met visie voor het geheel
    a. Grasbermen langs wegen en spoor
    b. Grastaluds van kunstwerken
    c. Geluidswallen
5. Kleinschalige locaties buitengebied (max. 2 hectare): beperkt inzetten
    a. Binnen agrarische bouwblokken
    b. Binnen aangewezen kleinschalige locaties binnen LIB 4
6. Grootschalige locaties buitengebied (>10 hectare): zorgvuldig inzetten met visie voor het gehele gebied.
    a. Binnen aangewezen zoekgebieden
    b. Mogelijke locatie in PARK21

Figuur 5.3 De zonneladder (bron: Beleidskader zonneakkers, gemeente Haarlemmermeer)

5.2 Energieopwekking in de bebouwde omgeving

Het bod uit de concept-RES

Van het bod uit de concept-RES is 28% beoogd in de bebouwde omgeving. Zonnepanelen moeten bij voorkeur op daken worden geplaatst en alleen indien nodig op land terecht komen.

In de concept-RES staat het volgende over de opgave in de bebouwde omgeving:

"Voor het benutten van de agrarische daken en andere bedrijfsdaken denkt Haarlemmermeer dat het haalbaar is om vóór 2030 circa 15% van het dakoppervlak voor zonne-energie in te zetten. Voor parkeerterreinen rond onder andere Schiphol denk de gemeente dat het haalbaar is om voor 2030 circa 20 hectare operationeel te hebben. De gemeente Haarlemmermeer wil de mogelijkheden onderzoeken om de zones langs infrastructuur in te zetten. Het gaat hierbij niet om een brede strook langs de snelwegen, maar alleen om zonnepanelen op taluds en bij op- en afritten van snelwegen. De gemeente Haarlemmermeer denkt dat het benutten van een oppervlakte van 25 hectare daarvan haalbaar is. In de wachtlandschappen - gebieden die op termijn bebouwd worden als bedrijventerrein of voor glastuinbouw – houdt de gemeente in verband met de complexiteit van de dynamiek rekening met een beperkt beschikbaar oppervlakte voor zonne-energie."

Effecten op een veilige en gezonde fysieke leefomgeving

Er worden beperkte effecten van zonne-energie in de bebouwde omgeving verwacht op aspecten zoals milieu, gezondheid en veiligheid. Het realiseren van zonne-energie kan wel effect hebben op het klimaat. De gemeente heeft namelijk ook te maken met een vergroeningsopgave. Groen heeft een verkoelend effect op de leefomgeving, waarmee hittestress (en de bijbehorende gezondheidsklachten) kan worden beperkt. Door (een groot deel van) de daken te gebruiken voor de opwekking van zonne-energie blijft er beperkte ruimte over voor het realiseren van groene daken. Wanneer ingezet wordt op zon op dak is het daarom van belang dat er in de openbare ruimte geïnvesteerd wordt in voldoende groen, om dit verkoelende effect alsnog te bewerkstelligen. Dit groen kan vervolgens ook bijdragen aan de gezondheid van bewoners omdat het uitnodigt tot bewegen en ontmoeten.

Effecten op een goede omgevingskwaliteit

De effecten van zonne-energie in de bebouwde omgeving op de omgevingskwaliteit is beperkt. Zonnepanelen op daken of overkappingen liggen niet of nauwelijks in het zicht. Daarnaast kunnen zonnepanelen geplaatst worden op objecten die er al zijn, zoals geluidschermen en vangrails. De plaatsing van deze zonnepanelen zal daarmee weinig impact hebben op de ruimtelijke kwaliteit van het gebied.

Effecten op een economisch vitale omgeving

De beoogde energieopwekking in de bebouwde omgeving draagt bij aan het verduurzamen van de gemeente en kan de uitstoot van broeikasgassen verminderen. Dit brengt positieve effecten teweeg. Hiervoor moet echter wel de juiste infrastructuur aanwezig zijn. Niet alle energie die in de gebouwde omgeving wordt opgewekt wordt gelijk gebruikt. Het realiseren van zonne-energie in de bebouwde omgeving moet gepaard gaan met het vergroten van de opslagcapaciteit. Het gaat hierbij zowel om kleinschalige opslag (energie die overdag wordt opgewekt kan 's avonds worden gebruikt voor bijvoorbeeld verlichting), maar ook om opslag op grotere schaal (energie die in de lente en zomer wordt opgewekt moet opgeslagen worden om in de herfst en winter gebruikt te kunnen worden voor de warmtevraag). Indien de juiste infrastructuur aanwezig is, kan de

energieopwekking in de bebouwde omgeving een positieve bijdrage leveren aan het verduurzamen van de energiebalans.

Effecten op een aantrekkelijke woonomgeving

Er worden geen effecten verwacht ten aanzien van de aantrekkelijke woonomgeving.

5.3 Grootschalige zonneakkers

Het bod uit de concept-RES

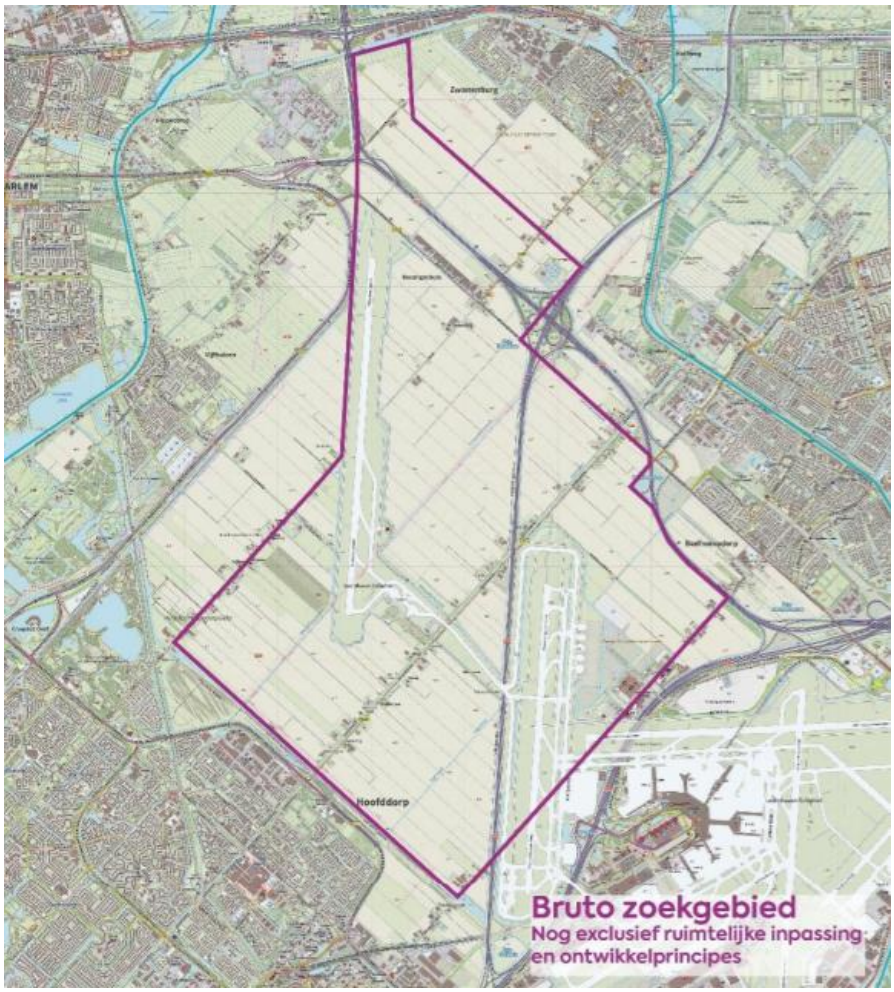
Het bod van de gemeente Haarlemmermeer in de concept-RES is van een dusdanig grote omvang dat het bod niet behaald wordt als er alleen zon op dak gerealiseerd wordt. Ook de laatste stap van de Zonneladder moet uit de kast gehaald worden: grootschalige locaties in het buitengebied (> 10 ha). In de concept-RES is de volgende afweging gemaakt met betrekking tot het globale zoekgebied voor zonne-energie:

"Haarlemmermeer kiest voor concentratie van zon op land in het zonnecarré: het zoekgebied rond het banenstelsel van Schiphol (1.000 ha bruto). Haarlemmermeer wil beginnen met een eerste fase van circa 300 hectare in een geconcentreerd gebied binnen het carré. Het gebied zal vanuit vliegtuigen zeer goed zichtbaar zijn en is het visitekaartje van Nederland. De inpassing van een zonneveld in dit gebied vraagt daarom ook om een samenhangend plan waarin begrenzingen duidelijk zijn aangegeven en oog is voor de ruimtelijke kwaliteit. Naast ruimte voor zon, spelen er andere belangen in het gebied, zoals de huidige landbouw, de aanwezige woningen, het uitloopgebied voor de aangrenzende kernen en de (langzaam verkeer) verbindingen door het gebied. Deze belangen gaan vóór de snelle ontwikkeling van een zonneveld."

Het zoekgebied voor grootschalige zonneakkers uit de concept-RES is verfijnd in het beleidskader zonneakkers. Hierin is onderstaande fasering opgesteld. De ruimte voor zonne-energie wordt gezocht in het zoekgebied zoals weergegeven in figuur 5.4.

Figuur 5.4 Fasering zonneakkers (bron: Beleidskader Zonneakkers)

	Grootschalige zonneakkers	Kleinschalige zonneakkers
Fase 1	Max. 150 ha	Max. 5 ha
Fase 2	Max. 400 ha	Max. 10 ha
Fase 3	Max. 600 ha	Max. 20 ha
Fase 4	Max. 750 ha	Max. 30 ha
Fase 5	Max. 850 ha	Max. 40 ha



Figuur 5.5 Bruto zoekgebied zonnecarré (bron: beleidskader zonneakkers)

Op het zoekgebied is één uitzondering mogelijk. Een zonneakker van beperkte omvang (maximaal 20 hectare) in Park21. Voorwaarde daarbij is dat het past binnen de ontwerpprincipes van Park21 en een meerwaarde vormt op het gebied van educatie, recreatie en natuurontwikkeling.

Gebiedsbeschrijving

Het gebied dat is aangewezen als zoekgebied zonneakkers kenmerkt zich als agrarisch landschap met polderlinten. Het gebied maakt onderdeel uit van de bufferzone tussen Amsterdam en Haarlem en wordt recreatief vooral gebruikt door fietsers en vliegtuigspotters. De openheid van Haarlemmermeer is hier goed te beleven. Hoewel het gebied met name agrarisch wordt gebruikt, heeft de agrarische sector hier ook te maken met belemmeringen. Vanwege ganzenoverlast voor de vliegtuigen, zijn er restricties voor het type gewas dat hier verbouwd kan worden en mogen er geen oogstresten op het veld blijven liggen. Mensen die hier wonen kunnen te maken hebben met geluidsoverlast van de vliegtuigen.

Effecten op een veilige en gezonde fysieke leefomgeving

Grootschalige zonne-akkers leiden niet direct tot effecten op dit thema. Mits zonneakkers geen negatief effect hebben op de verspreiding van geluid van vliegtuigen. Het inpassen van fiets- en wandelpaden is goed mogelijk.

Effecten op een goede omgevingskwaliteit

De realisatie van het zonnecarré kan het huidige landschap aantasten. Het landschap wordt minder open en het agrarische karakter van het gebied zal verdwijnen. Het zonnecarré kan gecombineerd worden met andere functies, bijvoorbeeld recreatie en natuurontwikkeling. Het gebied blijft interessant voor fietsers en vliegtuigspotters en het zonnecarré kan aansluiten op de bestaande landschappelijke structuur van polderlinten. Het gebied biedt daarnaast mogelijkheden om de biodiversiteit te vergroten omdat zonnevelden doorgaans goed te combineren zijn met natuurontwikkeling door de aanleg van watergangen met natuurvriendelijke oevers. Echter dient hierbij wel rekening gehouden te worden met de restricties voor vogels vanwege Schiphol; dit geldt voornamelijk voor ganzen.

Effecten op een economisch vitale omgeving

De realisatie van zonne-akkers zorgt voor een ander gebruik van de ruimte. De omvang van het agrarische areaal kan afnemen, maar een kleine afname leidt naar verwachting niet tot grote economische effecten. Wel is het van belang dat een koppeling wordt gemaakt tussen de energiesector en de landbouwsector. Zonneakkers bieden namelijk kansen voor agrarische ondernemers. Door duurzame energie op te wekken kan de bedrijfsvoering worden verbreed, waarmee een nieuwe inkomstenbron ontstaat. Lokaal eigenaarschap kan daarmee het draagvlak voor zonneakkers vergroten. De gemeente Haarlemmermeer heeft hiervoor het beleidskader ‘lokaal eigenaarschap in zon- en windprojecten’ opgesteld. Dit beleidskader sluit aan bij het klimaatakkoord en de RES, waarin lokaal eigenaarschap als belangrijke voorwaarde wordt genoemd bij de ontwikkelingen van zonnepanelen en windturbines op land.

Daarnaast kunnen zonneakkers gecombineerd worden met gewasteelt. Dit is echter niet voor alle soorten gewassen mogelijk. Het is aan te bevelen dit verder te onderzoeken en dit mee te nemen bij het bepalen van de gebruiksmogelijkheden binnen dit zoekgebied. Negatieve effecten op dit thema kunnen hiermee verminderd worden.

Effecten op een aantrekkelijke woonomgeving

Grootschalige zonne-akkers leiden doorgaans tot aantasting van landschappelijke kwaliteiten. In de huidige situatie zijn deze kwaliteiten en de gebruiksmogelijkheden in dit gebied reeds beperkt door de aanwezigheid van Schiphol.

5.4 Windturbines

Het bod uit de concept-RES

Windturbines kunnen een grote bijdrage leveren aan het vergroenen van de energievoorziening. In tegenstelling tot zonnevelden zijn windturbines in staat om in alle seizoenen een aanzienlijke hoeveelheid energie te genereren, met name in een open landschap zoals in de gemeente Haarlemmermeer, niet heel ver van de Noordzee. In de concept-RES is een globaal zoekgebied aangegeven waarbinnen wordt onderzocht of er ruimte is voor maximaal 15 windturbines (totaal goed voor 116 GWh). Deze zouden kunnen voorzien in ongeveer 28% van de opgave voor duurzame energie. In de structuurvisie is de zuidkant van de gemeente al aangewezen als plek

waar de meeste mogelijkheden voor windturbines liggen. Dit is in lijn met het globale zoekgebied uit de concept-RES.

Gebiedsbeschrijving

Het globale zoekgebied voor windturbines betreft het zuidoostelijk deel van Haarlemmermeer. Het gebied is voornamelijk in gebruik als agrarisch gebied. Er zijn verschillende boerderijen en woningen en dorpen in het gebied aanwezig. Langs de A4 zijn reeds 8 windturbines gerealiseerd. Onderstaande figuur toont het zicht op een deel van deze windturbines vanaf de Rijnlanderweg.

Figuur 5.6 De bestaande windturbines in het landschap vanaf de Rijnlanderweg

Effecten op een veilige en gezonde fysieke leefomgeving

Windturbines kunnen een negatieve impact hebben op de gezondheid wanneer ze nabij woningen worden geplaatst. De bewegende schaduwen die ontstaan door het draaien van de wieken (slagschaduw) kan leiden tot overlast bij omwonenden. Daarnaast ontstaat door de draaiing van de wieken geluid. Overdag kan dit geluid overstemd worden door andere geluiden en is ’s nachts beter hoorbaar. Dit continue geluid kan als overlast worden ervaren en zelfs leiden tot gezondheidsklachten door stress of slapeloosheid. Of deze negatieve gezondheidseffecten optreden wordt onder andere bepaald door de plaatsing van de windturbines. Bij de locatieafweging kunnen de gebieden nabij woningen uitgesloten worden om de negatieve effecten van windturbines te beperken.

Effecten op een goede omgevingskwaliteit

Het realiseren van maximaal vijftien windturbines in een open gebied tast de omgevingskwaliteit aan. Windturbines kunnen ook de vogelpopulatie en vleermuispopulatie aantasten. Bij de opstelling van windturbines dient rekening gehouden te worden met vliegroutes van (akker)vogels en vleermuizen. Maatregelen zoals het donker schilderen van de wieken kan bijdragen aan het verminderen van deze effecten voor vogels.

Effecten op een economisch vitale omgeving

De windmolens leveren een aanzienlijke bijdrage aan de energieopgave van de gemeente. Daarnaast nemen de windturbines weinig ruimte in waardoor energieopwekking gecombineerd kan worden met andere functies. Rond windmolens is akkerbouw en landbouw nog goed mogelijk. Net als bij zonneakkers kan lokaal eigenaarschap van windturbines het draagvlak vergroten. Hiervoor is het beleidskader 'lokaal eigenaarschap in zon- en windprojecten' opgesteld.

Effecten op een aantrekkelijke woonomgeving

Windturbines hebben geen effect op de woningvoorraad of voorzieningen. De milieueffecten van windturbines op omwonenden (zoals geluid en slagschaduw) zijn meegenomen in de beoordeling van een veilige en gezonde leefomgeving. Een ander nadeel van windturbines is horizonvervuiling. De horizon is al aangetast door de huidige windturbines. Indien nieuwe windturbines in de nabijheid van de bestaande turbines worden gerealiseerd, blijft het effect op horizonvervuiling beperkt. De eventuele nieuwe turbines dienen zo goed mogelijk in het landschap te worden ingepast.

5.5 Conclusie

Beoordeling op de vier thema's

	Beoordeling energieopwekking in bebouwde omgeving	Beoordeling zonnecarré	Beoordeling windturbines
Veilige en gezonde fysieke leefomgeving	Neutraal	Neutraal	Licht negatief
Goede omgevingskwaliteit	Neutraal	Licht negatief	Negatief
Economisch vitale omgeving	Positief	Positief	Positief
Aantrekkelijke woonomgeving	Neutraal	Neutraal	Licht negatief

Energie in de bebouwde omgeving
De opwekking van zonne-energie in de bebouwde omgeving leidt niet tot wezenlijke effecten op de ruimtelijke kwaliteit van het gebied. Wel kan er een bijdrage geleverd worden aan het vergroenen van de energiebalans waardoor een positieve beoordeling is gegeven op 'economisch vitale omgeving'.

Zonnecarré
De realisatie van een zonnecarré in het buitengebied van de gemeente kan het landschap aantasten. Het gebied wordt minder open en het agrarische karakter zal verdwijnen. Dit heeft een negatieve impact op de leefomgeving. Daarentegen bestaan er mogelijkheden om het zonnecarré te koppelen met natuurontwikkeling en recreatie. Hiermee ontstaan juist positieve effecten op 'goede omgevingskwaliteit'. Deze effecten zorgen er samen voor dat een neutrale beoordeling is gegeven. Het zonnecarré kan een significante bijdrage leveren aan de energietransitie waardoor een positieve beoordeling is gegeven voor 'economisch vitale omgeving'.

Globaal zoekgebied windturbines
Tot slot is er in de gemeente Haarlemmermeer een globaal zoekgebied voor windenergie aangewezen. Windturbines zijn van veraf te zien en kunnen daardoor het open landschap in dit gebied aantasten. Dit leidt tot een negatief effect op 'goede omgevingskwaliteit'. Daarnaast treden mogelijk negatieve effecten op doordat windturbines voor overlast kunnen zorgen in de vorm van geluidsoverlast en/of slagschaduw. Het is daarom van belang dat de windturbines niet te dicht bij de aanwezige woningen worden gerealiseerd. Wel kunnen windturbines een belangrijke bijdrage leveren aan de energietransitie. Daarmee ontstaan positieve effecten op de 'economisch vitale omgeving'.

Aandachtspunten en aanbevelingen

Draagvlak vergroten door lokale participatie
De noodzaak voor het overstappen naar duurzame energiebronnen is groot, maar ook de impact op de fysieke leefomgeving. Plannen voor windturbines en grootschalige zonneakkers stuiten regelmatig op lokaal bezwaar. Onderzoek heeft uitgewezen dat participeren in deze ontwikkelingen in de vorm van bijvoorbeeld coöperaties het draagvlak kan vergroten en de plannen voor duurzame energie kan versnellen. De gemeente Haarlemmermeer heeft een beleidskader opgesteld waarmee energieopwekking op land ten minste voor 50% in lokaal eigendom moet zijn. Het aandachtspunt voor de uitwerking is dan ook om dit beleidskader te verbinden met de ontwikkelingen die voortkomen uit het bod in de concept-RES.

6 Conclusie

Het OER heeft als doel om de ontwikkelingen uit de omgevingsvisie te beoordelen op de effecten op de fysieke leefomgeving. Aangezien er voor de Structuurvisie Haarlemmermeer 2030 al een MER is opgesteld, is in dit OER alleen onderzoek gedaan naar de ontwikkelingen die nieuw of veranderd zijn ten opzichte van de structuurvisie. Dit betekent dat verschillende woningbouwontwikkelingen, de ontwikkeling van de Bennebroekerwegen en de ontwikkelingen met betrekking tot energieopwekking zijn beoordeeld. De resultaten van deze beoordeling en de aandachtspunten en/of vervolgstappen voor de omgevingsvisie zijn hieronder weergegeven.

6.1 Overzicht van de beoordeling

6.1.1 Uitbreiding van woningbouwontwikkelingen

Effecten vanuit de omgeving

De omgevingsvisie benoemt voor diverse bestaande ontwikkelingen mogelijke uitbreiding van het woningbouwprogramma. Doordat het gaat om uitbreiding (verdichting) van de ontwikkeling, waarbij geen uitbreiding van het ruimtebeslag plaatsvindt ten opzichte van de structuurvisies, zijn de omgevingseffecten beperkt. Alleen voor de aspecten geluid en externe veiligheid kunnen effecten optreden door de toevoeging van woningen. Hiervoor zijn maatregelen te treffen. Bij sommige woningbouwontwikkelingen is de verwachting dat omgevingsgeluid relatief hoog blijft.

Ontwikkeling	Geluid		Externe veiligheid	
	Algemeen	Met maatregelen	Algemeen	Met maatregelen
Lisserbroek	Licht negatief	Neutraal	Neutraal	Neutraal
Pionier Bols	Licht negatief	Licht negatief	Licht negatief	Neutraal
Nieuw-Vennep West	Licht negatief	Neutraal	Licht negatief	Neutraal
Stadscentrum Hoofddorp	Licht negatief	Licht negatief	Neutraal	Neutraal
Hoofddorp-Noord	Negatief	Licht negatief	Licht negatief	Neutraal
Cruquiushof en Cruquius	Licht negatief	Neutraal	Neutraal	Neutraal
Hoofddorp-Zuid	Negatief	Licht negatief	Neutraal	Neutraal

Verkeer en verkeersgerelateerde effecten

De toename van het aantal beoogde ontwikkelingen ten opzichte van de structuurvisie leidt naar verwachting niet direct tot grote nieuwe knelpunten. Nader onderzoek is noodzakelijk om de capaciteit van kruispunten en rotondes inzichtelijk te krijgen. Hieruit volgen eventuele maatregelen die getroffen moeten worden om de capaciteit te vergroten.

De toename van woningaantallen ten opzichte van de structuurvisie laat niet het gehele beeld zien. Door de vele ontwikkelingen in de gemeente, maar ook daarbuiten, is de druk op het wegennet groot. In de omgevingsvisie zal gekeken moeten worden naar de totale verkeerssituatie. Dit betekent dat infrastructurele ingrepen nodig zijn om de doorstroming op het wegennet te waarborgen. De gemeente Haarlemmermeer heeft hiervoor verschillende onderzoeken lopen.

De toename van het aantal woningen ten opzichte van de structuurvisie leidt naar verwachting niet tot wezenlijke verschillen voor thema's zoals geluid en luchtkwaliteit, waar verkeer een belangrijke bron voor is. Wel kan deze verkeerstoename leiden tot een toename van stikstofdepositie. Dit geldt met name voor ontwikkelingen aan de westkant van Haarlemmermeer (zoals Lisserbroek, Nieuw-Vennep West en Cruquiushof). De verwachting is dat hiervoor (salderings)maatregelen nodig zijn. Hiervoor is een passende beoordeling opgesteld (zie bijlage II).

Effecten door verdichting van de woningbouwontwikkelingen

De verdichting leidt bij enkele woningbouwontwikkelingen (zoals Hoofddorp Noord en Centrum) tot sterke verandering van het woonmilieu. Met name hoogbouw kan ervoor zorgen dat het gebied een meer stedelijk karakter krijgt. De gemeente kan middels de verdichtingsvisie kaders stellen aan deze verdichtingsopgave. Hierbij moet ook de vergroeningsopgave in stedelijk gebied meegenomen worden. De verdichtingsvisie kan een afwegingskader bieden voor verschillende functies (zoals wonen, werken en groen) waarmee een prettig woonklimaat behouden kan worden.

6.1.2 Ontwikkeling Bennebroekerwegen

Een aanpassing van de Bennebroekerwegen kan de doorstroming aanzienlijk verbeteren en daarmee meer ruimte creëren voor het verkeer dat ontstaat als gevolg van de beoogde ontwikkelingen. Daarnaast kan een betere doorstroming ook zorgen voor een verbetering van het milieu, gezondheid en de veiligheid.

Ontwikkeling Bennebroekerwegen	Beoordeling
Veilige en gezonde fysieke leefomgeving	Positief
Goede omgevingskwaliteit	Neutraal
Economisch vitale omgeving	Positief
Aantrekkelijke woonomgeving	Neutraal

6.1.3 Duurzame ontwikkeling

De gemeente Haarlemmermeer heeft een bod gedaan in de concept-RES. De effecten op de leefomgeving van dit bod zijn in beeld gebracht. Over het algemeen biedt de opwekking van duurzame energie een nieuw verdienmodel, waardoor economische kansen kunnen worden benut. De realisatie van een zonnecarré en windturbines hebben daarentegen wel een negatieve impact op het landschap. Voor beide ontwikkelingen geldt echter dat er mogelijkheden bestaan voor gecombineerd ruimtegebruik met de landbouwsector. Wanneer deze ontwikkelingen in lokaal eigendom zijn en omwonenden kunnen profiteren van de energieopwekking zal dit het draagvlak ten goede komen. Dit is nader uitgewerkt in het beleidskader 'lokaal eigenaarschap in zon- en windprojecten'. Tot slot kunnen windturbines leiden tot negatieve effecten door geluid of slagschaduw. Deze effecten treden echter alleen op in de directe omgeving van de windturbines. De turbines zijn daarom mogelijk beoogd in gebieden waar relatief weinig mensen wonen.

	Beoordeling energieopwekking in bebouwde omgeving	Beoordeling zonnecarré	Beoordeling windturbines
Veilige en gezonde fysieke leefomgeving	Neutraal	Neutraal	Licht negatief
Goede omgevingskwaliteit	Neutraal	Licht negatief	Negatief
Economisch vitale omgeving	Positief	Positief	Positief
Aantrekkelijke woonomgeving	Neutraal	Neutraal	Licht negatief

6.2 Algehele aandachtspunten en aanbevelingen

De effectbeoordeling leidt tot locatie specifieke aandachtspunten (denk bijvoorbeeld aan geluidsmaatregelen op projectniveau), maar er zijn ook aandachtspunten te benoemen die voor de gehele gemeente gelden. Deze aandachtspunten worden hieronder toegelicht. Het advies is om deze gemeentebrede aandachtspunten vast te leggen in de omgevingsvisie of nader uit te werken in het omgevingsplan of een programma.

6.2.1 Ambities voor groen en recreatie binnen de gemeente

Met de omgevingsvisie wordt ingezet op vergroening. Dit stond ook al in de structuurvisie. Daarmee blijft de opgave staan, maar de toename van de woningaantallen ten opzichte van de structuurvisie leidt ertoe dat de vraag naar groen toeneemt. Daarmee is ook de vergroeningsopgave in de omgevingsvisie groter dan in de structuurvisie. De inzet op vergroening van de gemeente leidt op verschillende manieren tot positieve effecten. Ten eerste draagt groen bij aan een gezonde leefomgeving. Uit de effectbeoordeling in dit OER is gebleken dat de milieudruk in stedelijke gebieden kan toenemen (bijvoorbeeld in de vorm van geluidbelasting), waarmee de kans op negatieve gezondheidseffecten toeneemt. Het realiseren van voldoende groenvoorzieningen kan daarentegen juist een positieve bijdrage leveren aan een gezonde leefomgeving. Groen nodigt namelijk uit tot recreatie en beweging (denk aan wandelen en fietsen). Groene zones in stedelijke gebieden bieden rust, ruimte en recreatiemogelijkheden dichtbij huis, waarmee de gezondheid van omwonenden kan worden verbeterd.

Naast deze gezondheidseffecten heeft groen ook een positief effect op de omgevingskwaliteit. Groen is belangrijk voor klimaatadaptatie. Door klimaatverandering worden vaker hogere temperaturen, maar ook hevige regenbuien verwacht. Groen heeft enerzijds een verkoelend effect op warme dagen, anderzijds draagt groen bij aan een betere infiltratie van hemelwater in de bodem waarmee wateroverlast kan worden voorkomen. Het toevoegen van groen- en waterstructuren kan daarnaast leiden tot een toename van de biodiversiteit. Bijvoorbeeld in de vorm van bloemrijke bermen en akkerranden. Dit heeft vervolgens weer een positief effect op de organische bodemkwaliteit.

Tot slot kan een toevoeging van recreatiemogelijkheden in de gemeente bijdragen aan het verminderen van de recreatiedruk in Natura 2000-gebieden (met name de duingebieden ten westen van de gemeente). Ontwikkelingen, zoals Park21 en het Geniepark, bieden recreatieve

mogelijkheden voor de inwoners van Haarlemmermeer dichter bij huis, waardoor de gevoelige Natura 2000-gebieden ontlast kunnen worden.

Wat is hiervoor nodig?
De omgevingsvisie is een geschikt instrument om de noodzaak voor groen en recreatie te benoemen en hiervoor ambities en doelstellingen te formuleren. Voor grote locaties is het aan te bevelen om hier reeds in de omgevingsvisie al duidelijkheid te geven over de locatie en begrenzing. De kaders voor de verdere uitwerking kunnen daar ook een plek krijgen. Het omgevingsplan is het instrument om de daadwerkelijke begrenzingen, toegestane activiteiten en ontwikkelingen en verdere inrichting vast te leggen.

Voor kleinere parken kan door middel van het opstellen van een programma de opgave gemeentebreed opgepakt worden. Door bijvoorbeeld per kern een minimaal aantal hectare en ook het opnemen van een minimum aantal meters voor (wandel- en fiets) verbindingen vast te leggen en te onderzoeken waar uitbreiding nodig is, kunnen voor alle inwoners voldoende recreatiemogelijkheden gerealiseerd worden. Dit kan vervolgens per locatie verder uitgewerkt worden in het omgevingsplan.

6.2.2 Alternatieven voor autogebruik

Uit de effectbeoordeling blijkt dat er, als gevolg van de verschillende woningbouwontwikkelingen, een toename van verkeer wordt verwacht. Verkeer is een belangrijke bron van negatieve milieueffecten, zoals geluidbelasting, luchtverontreiniging en stikstofemissies. Hierdoor zullen maatregelen die leiden tot minder gemotoriseerd verkeer positieve effecten op de leefomgeving teweegbrengen. Dergelijke maatregelen zijn bijvoorbeeld:

1. Uitbreiding of aanpassing van het OV-netwerk. Denk bijvoorbeeld aan het realiseren van nieuwe OV-haltes of routes, maar ook aan het verhogen van de frequentie op bepaalde verbindingen. Door een robuust OV-netwerk te realiseren zullen naar verwachting meer mensen de auto laten staan en met het openbaar vervoer naar hun bestemming reizen.
2. De bereikbaarheid van bestaande stations kan verbeterd worden. Denk bijvoorbeeld aan de aansluiting op het fietsnetwerk en het bieden van voldoende deelvoorzieningen (zoals deelfietsen). Ook hiermee worden mensen gestimuleerd om met het openbaar vervoer te reizen in plaats van met de auto. Hierbij kan bijvoorbeeld ingespeeld worden op de ontwikkeling van Schiphol Trade Park en de mogelijke doortrekking van de Noord/Zuidlijn.
3. Het autogebruik kan ontmoedigd worden. Denk hierbij aan strengere parkeernormen en autoluwe of -vrije gebieden. Doordat het autogebruik minder aantrekkelijk wordt gemaakt zullen mensen naar verwachting eerder kiezen voor een alternatieve vervoerswijze.
4. Het stimuleren van fietsgebruik door het aantrekkelijk maken daarvan, denk aan aantrekkelijke, veilige en snelle verbindingen en goede stallingsmogelijkheden.

Wat is hiervoor nodig?
Om het autogebruik te ontmoedigen en kwalitatief hoogwaardige alternatieven te bieden worden de volgende aanbevelingen gedaan:

1. In samenwerking met buurgemeenten, Vervoerregio Amsterdam en provincies kan een visie op het openbaar vervoer worden opgesteld. Welke verbindingen missen nog of kunnen verbeterd worden.
2. Ook binnen de eigen gemeente kan geïnventariseerd worden waar aanpassingen en uitbreidingen van het fiets-, wandel- of OV-netwerk nodig zijn. Hierbij kan ingespeeld worden op de beoogde woningbouwontwikkelingen door deze te ontsluiten met kwalitatief goede alternatieven ten opzichte van de auto.
3. Parkeerbeleid kan ingezet worden om autogebruik te ontmoedigen. In hoog stedelijke gebieden, waar voldoende OV-voorzieningen aanwezig zijn, kunnen lage parkeernormen (bijvoorbeeld 0,5 parkeerplaats per woning) duidelijk maken dat in deze gebieden verplaatsingen met het OV de gewenste modaliteit is en er geen ruimte is voor de auto.

6.2.3 Autoluwe straten of wijken creëren

Naast het op grote schaal verminderen van de omvang van het autoverkeer kan ook op wijk- of gebiedsniveau de impact van autoverkeer verminderd worden. Door bijvoorbeeld autovrije straten of autoluwe wijken te creëren wordt de geluidbelasting en de luchtverontreiniging in de directe omgeving van woningen verminderd. Tegelijkertijd komt er ruimte vrij voor groen en water of voor speeltuinen en sportvoorzieningen. Met name in wijken met lagere dichtheden liggen hiervoor kansen.

Wat is hiervoor nodig?
Om geen parkeeroverlast te creëren is het nodig om centrale parkeergelegenheden te realiseren. Dit kan door aan de randen van straten of wijken grotere parkeervoorzieningen aan te leggen, in de vorm van parkeerhofjes of pleinen. Bij de verdere uitwerking in het omgevingsplan kan dit vastgelegd worden.

6.2.4 Gemeentebrede aanpak voor stikstof

Uit de effectbeoordeling blijkt dat de realisatie van nieuwe ontwikkelingen en het verkeer dat daarmee gegenereerd wordt, kan leiden tot een toename van stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden. Dit kan leiden tot aantasting van natuurlijke waarden in deze gebieden.

Wat is hiervoor nodig?
Ten eerste kan ingezet worden op het verminderen van stikstofemissies binnen de gemeente. Zo kunnen er bijvoorbeeld eisen gesteld worden aan de werktuigen die gebruikt worden in de bouw. Ook de eerdergenoemde maatregelen met betrekking tot het beperken van (auto)verkeer kunnen bijdragen aan een vermindering van stikstofemissie. In de omgevingsvisie kan een ambitie worden opgenomen om de stikstofuitstoot tot 2030 met een bepaald percentage te verminderen.

De gemeente zou daarnaast kunnen inzetten op een Programma Stikstof. Nieuwe ontwikkelingen en salderingsmaatregelen kunnen hierin worden vastgelegd. Met een dergelijk programma kan de stikstofproblematiek gemeentebreed worden opgepakt.

6.3 Monitoring en evaluatie

In de omgevingsvisie worden ambities en doelstellingen vastgelegd. Door middel van monitoring kan inzicht verkregen worden of de gemeente op koers ligt om deze doelstellingen en ambities te halen. De gemeente kan hiermee tijdig bijsturen wanneer knelpunten ontstaan of een doelstelling niet behaald dreigt te worden.

De volgende effecten en maatregelen zijn relevant om te monitoren:

- De verkeerssituatie in de gemeente Haarlemmermeer. Met name de verkeersgeneratie van de woningbouwontwikkelingen en de verkeersafwikkeling op de Bennebroekerwegen.
- Het aandeel duurzame energieopwekking. De voortgang van plannen en de realisatie van zonnepanelen en windturbines zijn belangrijke parameters om te bepalen of de energiedoelstellingen gehaald worden. De RES zal daarnaast elke twee jaar herzien worden.
- De vergroeningsopgave kan gemonitord worden. Hoeveel groen wordt er daadwerkelijk gerealiseerd? Door in de omgevingsvisie een streefwaarde op te nemen kan getoetst worden of deze streefwaarde in elke wijk of buurt wordt behaald.
- De emissie van stikstof kan geregistreerd worden middels een Programma Stikstof. Hiermee kan gemonitord worden hoeveel ontwikkelruimte er in de gemeente aanwezig is. De provincie Noord-Holland heeft daarnaast plannen voor een Regionaal Stikstofregistratiesysteem.

Bijlage I: overzicht van ontwikkelingen

Ontwikkeling in Structuurvisie Haarlemmermeer 2030 of Structuurvisie Haarlemmerliede en Spaarnwoude 2035	Planologische procedure	m.e.r.-procedure	Ontwikkeling in omgevingsvisie	Opgenomen in OER
Hoofddorp – De President en omgeving: 800 woningen; Hoofddorp-Zuid (Rooseveltpark, Lincolnpark 2e fase)	BP[10] Hoofddorp Lincolnpark fase 1 (225 woningen); BP Hoofddorp Nassaupark. Besluitvormingsproces gaande.	MER SV	Toevoeging van 1.130 woningen	✓
Hoofddorp-Noord: 1700 woningen en 5600 woningen in fase 2	BP Hoofddorp Noord; WP[11] Hoofddorp Noord 1e wijziging; WP Hoofddorp Noord 2e wijziging. Slechts over een deel van de activiteit is formeel besloten.	MER SV	Hoofddorp-Noord korte termijn 540 woningen; Hoofddorp-Noord 2030-2040 met totaal 10.000 woningen	✓
Stadscentrum Hoofddorp (gedeeltelijk)	Besluitvormingsproces gaande.	m.e.r.-beoordeling; proces gaande	Ja, Stadscentrum Hoofddorp met 1.660 woningen	✓
Transformatie deel Graan voor Visch Zuid (Hoofddorp): 350-580 woningen	BP Hoofddorp Graan Voor Visch Zuid. Slechts over een deel van de activiteit is formeel besloten.	MER SV	Ongewijzigd	✗
Nieuw-Vennep (tot 2020, binnenstedelijk; o.a. De Pionier Bols)	Besluitvorming gaande voor Westerdreefkwartier; BP Nieuw-Vennep Sportveldweg 1-7; BP Nieuw-Vennep De Pionier geluidzone opheffing;	MER SV; m.e.r.-beoordeling t.b.v. Bestemmingsplan 'Nieuw-Vennep Sportveldweg 1-7'; m.e.r.-beoordeling De Pionier Bols	Ja, De Pionier Bols, met 1.800 woningen	✓

[10] BP staat voor bestemmingsplan.
[11] WP staat voor wijzigingsplan.

Ontwikkeling in Structuurvisie Haarlemmermeer 2030 of Structuurvisie Haarlemmerliede en Spaarnwoude 2035	Planologische procedure	m.e.r.-procedure	Ontwikkeling in omgevingsvisie	Opgenomen in OER
Cruquiushof (tot 2020; 850 woningen ten zuiden van de N201 bij Cruquius)	Nog geen formeel besluit via bestemmingsplan of omgevingsvergunning.	MER SV	Ja, met 1.500 woningen	✓
Zwaansluis (na 2020) (nieuwe kern aan de Ringvaart, ergens tussen Zwaanshoek en Lisserbroek)	Geen besluit	MER SV	Vervallen	✗
Buiten Vennep (na 2020) (grote wijk in het water; lijkt op Nieuw-Vennep West)	Nog geen formeel besluit via bestemmingsplan of omgevingsvergunning.	MER SV	Ja, Nieuw-Vennep West met 3.000 woningen	✓
Lissersluis (na 2020; 1.150 woningen) (vergelijkbaar met Lisserbroek-Noord); Lisserbroek (na 2020; 1.000 woningen)	Nog geen formeel besluit via bestemmingsplan of omgevingsvergunning.	MER SV; m.e.r. in uitvoering	Ja, Lisserbroek (Noord en binnen Turfspoor) met 2.400 woningen	✓
Inbreiding bestaande polderlinten (100 woningen)	Niet direct relevant	MER SV	Beperkte uitbreiding	Vanwege beperkte omvang niet meegenomen
Buurderij, tussen Nieuw-Vennep en Zuidpunt (landgoederen, boomgaarden, wonen, recreatie en kleinschalige ondernemingen)	Geen besluit	MER SV	Vervallen	
Geniepark langs Geniedijk aan oostzijde Hoofddorp	Al in uitvoering	MER SV	Ongewijzigd	
Badhoevedorp 1900 woningen	Deels besloten.	MER SV; PlanMER Badhoevedorp-Lijnden-Oost	Ongewijzigd	
Waterplas als zoetwatervoorraad	BP Buitengebied Zuid Waterpiekberging	MER SV; Piekberging Haarlemmermeer, MER	Ongewijzigd	

Ontwikkeling in Structuurvisie Haarlemmermeer 2030 of Structuurvisie Haarlemmerliede en Spaarnwoude 2035	Planologische procedure	m.e.r.-procedure	Ontwikkeling in omgevingsvisie	Opgenomen in OER
HOV-verbinding door westelijk deel polder; HOV tussen Spaarneziekenhuis en Hoofddorp-Centrum of tussen Spaarneziekenhuis via Hoofdddorp-Noord naar Schiphol; op langere termijn: HOV tussen Spaarneziekenhuis via west- en zuidzijde Hoofddorp en parallel aan A4 naar Schiphol	Nog geen formeel besluit via bestemmingsplan of omgevingsvergunning.	MER SV	Ongewijzigd	
Verdubbeling N205	Nog geen formeel besluit via bestemmingsplan of omgevingsvergunning.	MER SV	Ongewijzigd	
Verdubbeling Nieuwe Bennebroekerweg en aansluiting op A4 en N206	Nog geen formeel besluit via bestemmingsplan of omgevingsvergunning.	MER SV; m.e.r. wordt gestart	In veranderde vorm opgenomen, geen aansluiting op N206	✓
Oostflank ACT (Amsterdam Connecting Trade) luchtvaartgerelateerde logistieke bedrijvigheid. Drie delen: ACT A4 Zone West, ACT Schiphol Logistics Park (SLP) en ACT South East.	BP Rozenburg Schiphol logistics Park; WP Rozenburg Schiphol Logistics Park 1e wijziging; BP Hoofddorp A4 zone West 1e herziening.	MER SV; M.e.r.-beoordelingsnotitie voor Rozenburg SLP; MER Bestemmingsplan A4 Zone West	Ongewijzigd	
In Badhoevedorp omlegging A9 in combinatie met woningen / bedrijventerreinen / kantoorterreinen / (sport)voorzieningen / groengebieden	BP Badhoevedorp Catharinahoeve (voorontwerp)	MER SV	Ongewijzigd	
PrimAviera (glastuinbouw)	BP Rijsenhout PrimAviera 4	MER SV	Ongewijzigd	

Ontwikkeling in Structuurvisie Haarlemmermeer 2030 of Structuurvisie Haarlemmerliede en Spaarnwoude 2035	Planologische procedure	m.e.r.-procedure	Ontwikkeling in omgevingsvisie	Opgenomen in OER
Downgraden Schipholweg	Nog geen formeel besluit via bestemmingsplan of omgevingsvergunning.	MER SV	Ongewijzigd	
Parallelle verbinding Sloterweg (Nieuwe Sloterweg)	Nog geen formeel besluit via bestemmingsplan of omgevingsvergunning.	MER SV		
Nieuwe weg om de Noord, met aansluiting op de A5	Nog geen formeel besluit via bestemmingsplan of omgevingsvergunning.	MER SV	Voorwaarde voor Hoofddorp-Noord lange termijn	
Verdubbeling N207	Nog geen formeel besluit via bestemmingsplan of omgevingsvergunning.	MER SV	Ongewijzigd	
PARK21	Nog geen formeel besluit via bestemmingsplan of omgevingsvergunning.	m.e.r. in uitvoering	Ongewijzigd	
Verdere ontwikkeling bedrijventerrein De Liede	BP De Liede; WP De Liede 1e wijziging	MER SV; M.e.r.-beoordelingsnotitie	Ongewijzigd	
Windmolenpark 20-40 MW zuidzijde polder	Traject Regionale Energie Strategie loopt	MER SV	Opgenomen	✓
Ontwikkelingen in Structuurvisie 2035, Haarlemmerliede en Spaarnwoude	Diverse	Geen MER bij SV; m.e.r.-beoordeling waterwoningen SpaarneBuiten; m.e.r.-beoordeling Sectorpark Halfweg	Ongewijzigd	

Bijlage II: passende beoordeling

Passende beoordeling

Omgevingsvisie Haarlemmermeer

projectnummer 0463238.100
definitief
21 april 2021

Understanding today.
Improving tomorrow.

Passende beoordeling

Omgevingsvisie Haarlemmermeer

projectnummer 0463238.100

definitief
21 april 2021

Auteur
A.M. Posthumus, Msc

Opdrachtgever
Gemeente Haarlemmermeer
Raadhuisplein 1
2132 TX Hoofddorp

.

datum vrijgave	beschrijving revisie	gecontroleerd	vrijgave
	definitief	C. Schellingen	J. Verhoeven

Inhoudsopgave

		Blz.
1	**Inleiding**	**1**
1.1	Aanleiding	1
1.2	Doel passende beoordeling	2
1.3	Leeswijzer	2
2	**Wettelijk kader**	**3**
2.1	Vogel- en Habitatrichtlijn	3
2.2	Wet natuurbescherming – Natura 2000	3
2.3	Wettelijk kader stikstof	4
2.3.1	Programma Aanpak Stikstof (PAS)	4
2.3.2	Spoedwet Aanpak Stikstof (SAS)	4
2.3.3	Verkeersbesluit 19 december 2019	5
2.3.4	Stikstofregistratiesysteem (SSRS)	5
2.3.5	Beleidslijn voor zeer geringe en tijdelijke stikstofdeposities	6
2.3.6	Toekomstige ontwikkelingen	6
3	**Situatie Natura 2000-gebieden**	**7**
3.1	Kennemerland-Zuid	8
3.1.1	Kenmerken	8
3.1.2	Instandhoudingsdoelen	9
3.1.3	Knelpunten	10
3.1.4	Autonome ontwikkeling	10
3.2	Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	12
3.2.1	Kenmerken	12
3.2.2	Instandhoudingsdoelen	12
3.2.3	Knelpunten	13
3.2.4	Autonome ontwikkeling	14
4	**Omgevingsvisie Haarlemmermeer – toets Wnb gebiedsbescherming**	**16**
4.1	Relevante keuzes die passend worden beoordeeld	16
4.1.1	Woningbouwprojecten	16
4.1.2	Aanpassing (Nieuwe) Bennebroekerweg	17
4.1.3	Realisatie zonneveld en windturbines	18
4.2	Bepalen van de potentiële effecten die kunnen optreden	19
4.3	Beoordeling effecten	23
4.3.1	Doel/beoordelingskader	23
4.3.2	Stadscentrum Hoofddorp, Hoofddorp-Zuid en Badhoevedorp	25
4.3.3	Cruquiushof en Cruquius, Bennebroekerdijk en Lisserbroek	28
4.3.4	De Pionier	30
4.3.5	Hoofddorp Noord	32
4.3.6	Nieuw-Vennep West	34
4.3.7	Realisatie 300 ha zonneveld rondom Schiphol	36

4.3.8 Realisatie windturbines (zuidzijde gemeente) 37

5 Conclusie 39

5.1 Resultaten van de beoordeling 39

5.2 Aanbevelingen 41

6 Bronnen 42

Bijlage 1 Definities storingsfactoren

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeente Haarlemmermeer stelt een omgevingsvisie op. De omgevingsvisie bevat het beleid voor de fysieke leefomgeving van de gemeente voor de komende jaren. Hiermee stelt ze de kaders voor toekomstige ontwikkelingen. Voordat de visie wordt vastgesteld, wordt een Omgevingseffectrapport (OER) opgesteld. Hierin wordt onderzocht wat de impact van de omgevingsvisie is op de leefomgeving.

Figuur 1.1. Ligging gemeente Haarlemmermeer.

De omgevingsvisie bevat nieuwe richtinggevende beleidskeuzes, waarvan het niet op voorhand is uit te sluiten dat deze -afzonderlijk of in samenhang- kunnen leiden tot significante gevolgen voor Natura 2000-gebieden. Daarom dient op grond van de Wet natuurbescherming (Wnb) een passende beoordeling van de omgevingsvisie te worden opgesteld.

1.2 Doel passende beoordeling

De passende beoordeling (PB) is de wettelijke plantoets die hoort bij (kaderstellende) plannen waarvan de kans op significante gevolgen voor Natura 2000-gebieden niet op voorhand uitgesloten kan worden. Het doel van de passende beoordeling is:

- Het in beeld brengen van de risico's op significante gevolgen op de instandhoudingsdoelen, c.q. de kans op aantasting van de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-netwerk als gevolg van het nieuwe beleid uit de omgevingsvisie;
- Beschrijven van mitigerende maatregelen en/of beleidsaanpassingen die nodig zijn om significante gevolgen te voorkomen. Het gaat hier met name om aanbevelingen voor de uitwerking van de verdere (uitvoerings)besluiten (bijvoorbeeld omgevingsplan, omgevingsvergunning);
- Waar relevant: kansen op positieve effecten.

Het detailniveau van de passende beoordeling sluit aan bij het detailniveau van een omgevingsvisie. Gezien het abstracte karakter van de omgevingsvisie is de beoordeling meer op hoofdlijnen. Het betreft daarom met name een risico-inschatting.

1.3 Leeswijzer

De passende beoordeling is als volgt opgebouwd:

- Hoofdstuk 1 geeft de aanleiding en het doel van de passende beoordeling weer;
- Hoofdstuk 2 beschrijft beknopt het relevante wettelijke kader;
- Hoofdstuk 3 beschrijft de kenmerken, instandhoudingsdoelen, knelpunten en autonome ontwikkelingen van de voor deze passende beoordeling relevante Natura 2000-gebieden;
- Hoofdstuk 4 beschrijft de ontwikkelingen uit de omgevingsvisie die passend worden beoordeeld en toetst deze ontwikkelingen.
- Hoofdstuk 5 geeft de conclusie van de toetsing aan de Wnb-gebiedsbescherming weer en omvat aanbevelingen voor de Omgevingsvisie.

2 Wettelijk kader

2.1 Vogel- en Habitatrichtlijn

Twee Europese richtlijnen, de Vogelrichtlijn (79/409/EEG) en de Habitatrichtlijn(92/43/EEG), voorzien in de bescherming van belangrijke Europese natuurwaarden. De Europese Vogelrichtlijn (1979) regelt de bescherming van leefgebieden van Europees bedreigde en kwetsbare vogelsoorten. Met de Europese Habitatrichtlijn (1992) worden Europese (half-) natuurlijke habitats en bedreigde en kwetsbare dier- (andere dan vogels) en plantensoorten beschermd.

In dat kader zijn speciale gebieden aangewezen die beschermd moeten worden. Deze zogenaamde Vogel- en Habitatrichtlijngebieden vormen samen het Natura 2000-netwerk. De afzonderlijke gebieden worden ook wel Natura 2000-gebieden genoemd. Het doel hiervan is om de aangewezen habitattypes en habitats van soorten in een gunstige staat van instandhouding te behouden of te herstellen. De lidstaten moeten maatregelen treffen om de kwaliteit van deze habitats en habitats van soorten niet te laten verslechteren en voorkomen dat er storende factoren optreden voor de soorten waarvoor de Natura 2000-gebieden zijn aangewezen. Het hoofddoel van Natura 2000 is het stoppen van de achteruitgang en de waarborging van de biodiversiteit in Europa.

2.2 Wet natuurbescherming – Natura 2000

Sinds 1 januari 2017 is het beschermingsregime van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn in de nationale Wet natuurbescherming (Wnb) overgenomen, in het onderdeel gebiedsbescherming. Vanuit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn zijn belangrijke bepalingen overgenomen. Eén van die bepalingen is het afwegingskader, inclusief compenserende maatregelen, zoals dat in artikel 6 van de Habitatrichtlijn staat. Het afwegingskader geeft aan op welke wijze besluitvorming plaats moet vinden voor plannen en projecten met mogelijke gevolgen voor beschermde natuurgebieden.

De essentie van het beschermingsregime voor de Natura 2000-gebieden is dat de duurzame instandhouding van soorten en habitats binnen de Europese Unie wordt gewaarborgd. De begrenzing van de Natura 2000-gebieden en de instandhoudingsdoelstellingen zijn vastgelegd in de (ontwerp-)aanwijzingsbesluiten voor de betreffende gebieden. Centraal in de aanwijzingsbesluiten staan de instandhoudingsdoelstellingen ten aanzien van leefgebieden en natuurlijke habitats en populaties van in het wild levende plant- en diersoorten waarvoor het betreffende gebied is aangewezen. De instandhoudingsdoelstellingen vormen de specifieke doelstellingen die in een gebied gelden en die de basis vormen voor een toetsing aan de kaders van de Wet natuurbescherming. Instandhoudingsdoelstellingen zijn gericht op het in gunstige staat van instandhouding brengen of houden van habitattypen en soorten. In de beheerplannen die voor elk Natura 2000-gebied worden opgesteld, wordt aangegeven hoe de beheerders deze doelen realiseren.

Bij het toetsen aan de instandhoudingsdoelen dient rekening te worden houden met “externe werking”. Dat wil zeggen dat niet alleen moet worden gelet op activiteiten binnen een Natura 2000-gebied, maar ook op activiteiten die buiten de grenzen van het betreffende Natura 2000-gebied worden uitgevoerd en een mogelijk effect hebben op Natura 2000-gebieden.

Een plan kan uitsluitend vastgesteld worden indien uit de passende beoordeling de zekerheid is verkregen dat het plan de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zal aantasten (art. 2.8 lid 3 Wnb).

Het toetsingskader van de Wet natuurbescherming, onderdeel gebiedsbescherming kent de volgende procedurevarianten:
1. Er is zeker geen kans op significante gevolgen: geen vergunningplicht, plan is uitvoerbaar;
2. Er is een kans op significante gevolgen: passende beoordeling dient aan te tonen dat significante gevolgen uit te sluiten zijn voor een uitvoerbaar plan; (eventueel met ADC-toets = alternatieventoets + dwingende redenen van groot openbaar belang + compensatie als in de PB na het nemen van mitigerende maatregelen significant negatieve effecten nog steeds niet uit te sluiten zijn).

Omdat significante gevolgen niet zonder meer uit te sluiten zijn vanwege de stikstofdepositie-effecten, is de voorliggende toets opgesteld in de vorm van een passende beoordeling. Het referentiekader voor de toetsing wordt gevormd door de instandhoudingsdoelen voor de habitats en soorten waarvoor de binnen het invloedsgebied aanwezige Natura 2000-gebieden zijn aangewezen.

2.3 Wettelijk kader stikstof

2.3.1 Programma Aanpak Stikstof (PAS)

PAS staat voor het Programma Aanpak Stikstof (PAS). De Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State heeft het Europees Hof van Justitie om advies gevraagd inzake een aantal pilotzaken om de juridische houdbaarheid van het PAS te toetsen. Naar aanleiding van de uitspraak van het Hof besloot de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State op 29 mei 2019 dat het PAS niet mag worden gebruikt als basis voor vergunningverlening. De Afdeling stelt dat de huidige motivering niet de wetenschappelijke zekerheid biedt dat er geen schadelijke gevolgen zijn voor de natuur. Toestemming voor activiteiten die mogelijk schadelijk zijn voor Natura 2000-gebieden - vooruitlopend op toekomstige positieve gevolgen van maatregelen voor beschermde natuurgebieden - mag daarom vooraf niet meer worden gegeven. Dit kan consequenties hebben voor concrete vervolgbesluiten die in potentie kunnen leiden tot een toename van stikstofdepositie en daardoor mogelijk significant negatieve effecten voor Natura 2000-gebieden tot gevolg hebben.

Met deze uitspraak zijn ook Bijlage 2 van het PAS, artikel 2 van het (vervallen) Besluit grenswaarden en artikel 2.12 van het Besluit natuurbescherming onverbindend verklaard.

2.3.2 Spoedwet Aanpak Stikstof (SAS)

De Spoedwet Aanpak Stikstof is verschenen in het Staatsblad (Staatsblad 2019, 517) van 30-12-2019. De Spoedwet aanpak stikstof, met uitzondering van artikel IX (heeft betrekking op Omgevingswet) is in werking getreden met ingang van 1 januari 2020.

De Spoedwet aanpak stikstof voorziet in aanvullende instrumenten om de stikstofproblematiek aan te pakken en moet nieuwe activiteiten met stikstofdepositie mogelijk maken. De Spoedwet voorziet in een permanente wijziging van onder andere de Wet natuurbescherming (Wnb):

- de vergunningplicht voor andere handelingen vervalt.
- de Wnb bepaalt niet langer dat ook een vergunning nodig is indien een project de kwaliteit van de natuur kan verslechteren of daarop een significant verstorend effect kan hebben (gelet op de instandhoudingsdoelstellingen voor een Natura 2000-gebied). Het nieuwe artikel bepaalt eenvoudigweg dat het verboden is zonder vergunning een project te realiseren dat significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied. Door deze wijziging is er geen verslechteringstoets meer nodig. In paragraaf 4.1 is aangegeven dat er geen vervolgstappen nodig zijn volgend op de voortoets, dus ook geen verslechteringstoets.
- De Wnb maakt het mogelijk om categorieën van projecten aan te wijzen die significante gevolgen kunnen hebben voor een Natura 2000-gebied maar niet vergunningplichtig zijn op grond van de Wnb als aan nadere regels is voldaan. De aanwijzing van die categorieën en het stellen van nadere regels gebeurt bij ministeriële regeling of bij provinciale verordening. Hiermee kunnen drempelwaardes worden ingevoerd. Bij het opstellen van dit natuurrapport zijn (nog) geen drempelwaardes vastgesteld.
- De Wnb krijgt een nieuw artikel; artikel 5.5a. Dat artikel voorziet erin dat projecten die significante gevolgen kunnen hebben voor Natura 2000-gebieden toch toestemming krijgen als zij stikstofdepositieruimte hebben gekregen. In het stikstofregistratiesysteem wordt stikstofdepositieruimte opgenomen die ontstaat als gevolg van een daling van stikstofdepositie door aanvullende bronmaatregelen. De stikstofdepositieruimte kan vervolgens aan nieuwe activiteiten worden toegedeeld, zodat aan die nieuwe activiteiten toestemming kan worden verleend. Het instellen van een dergelijk stikstofregistratiesysteem kan alleen bij ministeriële regeling. Bij het opstellen van dit natuurrapport is een dergelijk stikstofregistratiesysteem inmiddels ingesteld voor woningbouw en zeven specifieke MIRT-projecten[1].

2.3.3 Verkeersbesluit 19 december 2019

Met zijn brief van 13 november 2019 (Brief van 13 november 2019, nr. DGNVLG / 19260351) heeft het kabinet het maatregelenpakket voor de stikstofproblematiek in de woningbouw- en infrastructuursector bekend gemaakt. Eén van de maatregelen betreft: “het doorvoeren van een snelheidsverlaging overdag op autosnelwegen. De maximumsnelheid wordt overdag (van 6:00 - 19:00 uur) op alle autosnelwegen verlaagd naar 100 km per uur. Voor de wegen waar nu een maximumsnelheid van 120 of 130 km per uur geldt, blijft deze maximumsnelheid gelden in de avond en nacht (19:00 - 6:00 uur). Met het verkeersbesluit van 19 december 2019 is invulling gegeven aan voornoemd kabinetsbesluit. Per 16 maart 2020 is de snelheidsverlaging van kracht.

2.3.4 Stikstofregistratiesysteem (SSRS)

Vanaf 23 maart 2020 kan een natuurvergunning worden aangevraagd op basis van het stikstofregistratiesysteem. Dit geldt in eerste instantie voor de woningbouwprojecten en zeven

[1] MIRT staat voor Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport.

MIRT-projecten. Het stikstofregistratiesysteem is wettelijk verankerd in hoofdstuk 2 van de Regeling Natuurbescherming. Enkel voor projecten kan aanspraak gemaakt worden op stikstofruimte uit het SSRS. Voor plannen is dit niet mogelijk.

Via het stikstofregistratiesysteem worden per Natura 2000-gebied de effecten van stikstofmaatregelen geregistreerd. Voorwaarde voor het systeem is dat er eerst stikstofruimte is gecreëerd door maatregelen die de stikstofneerslag verminderen. Het stikstofregistratiesysteem is gevuld met de afname van de stikstofdepositie door de snelheidsverlaging. De verlaging overdag van de maximumsnelheid op autosnelwegen naar 100 km/uur is de maatregel die het snelst stikstofruimte oplevert. Vervolgens wordt een deel van die ruimte (maximaal 70%) besteed aan ruimtelijke ontwikkelingen. De overige 30% valt toe aan de reductie van stikstof en daarmee aan natuur. Het registratiesysteem zorgt er voor dat voor ieder Natura 2000- gebied in beeld komt welke beschikbare depositieruimte verdeeld kan worden bij de vergunningverlening, in eerste instantie voor woningbouw en een beperkt aantal grote wegenprojecten.

Met het stikstofregistratiesysteem is er aan de ene kant een afname van stikstofdepositie (door de snelheidsverlaging), waarvan de ruimte wordt opgespaard in een 'spaarpot', het SSRS. De toename van stikstofdepositie op natuur (door een project) wordt vervolgens gemitigeerd door middel van afboeking van stikstofruimte uit het SSRS.

2.3.5 Beleidslijn voor zeer geringe en tijdelijke stikstofdeposities

Voor kleine tijdelijke stikstofbijdragen tijdens de aanlegfase kan, onder bepaalde voorwaarden, gebruikt worden gemaakt van de 'Beleidslijn voor zeer geringe en tijdelijke stikstofdeposities' die recentelijk door Rijk en provincies (bevoegde gezagen vergunningverlening Wet natuurbescherming) is opgesteld.

De beleidslijn is toepasbaar op depositie als gevolg van uitstoot door mobiele werktuigen en ander materieel in de aanlegfase van projecten. Volgens de beleidslijn is er voor het aspect stikstof geen vergunning noodzakelijk wanneer de stikstofdepositie kleiner of gelijk is aan 0,05 mol N/ha/jaar gedurende maximaal twee jaar, of een equivalent hiervan, bijvoorbeeld 0,1 mol N/ha/jaar gedurende één jaar op een overbelast stikstofgevoelig habitat.

Daarnaast zijn overige voorwaarden van toepassing: het project mag niet leiden tot een verkeersaantrekkende werking en er mogen behalve stikstof geen overige effecten spelen.

2.3.6 Toekomstige ontwikkelingen

In december 2020 is de Wet stikstofreductie en natuurverbetering aangenomen door de Tweede Kamer. Op 9 maart 2021 heeft de Eerste Kamer ingestemd met het wetsvoorstel. In de wet, zoals die nu is opgesteld, zijn sloopwerkzaamheden en aanlegactiviteiten vrijgesteld van de Wnb-vergunningplicht voor wat betreft stikstof. De streefdatum om deze wet in werking te laten treden is 1 juli 2021.

3 Situatie Natura 2000-gebieden

Rond de gemeente Haarlemmermeer ligt een aantal Natura 2000-gebieden. Het betreft Kennemerland-Zuid, Coepelduynen, Meijendel & Berkheide, Nieuwkoopse Plassen & De Haeck, Botshol, Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske en Polder Westzaan (zie figuur 3.1). Kennemerland-Zuid en Nieuwkoopse Plassen & De Haeck zijn relevant voor voorliggende PB omdat op deze gebieden effecten niet uit te sluiten zijn. Dit is gebaseerd op:

- de afstand van de voorgenomen projecten tot de in de omgeving aanwezige Natura 2000-gebieden (zie paragraaf 4.1),
- de voorgenomen projecten en het invloedsgebied hiervan, er zijn vooral ontwikkelingen in het oostelijk, zuidelijk en westelijk deel van de gemeente (zie paragraaf 4.2)
- het gegeven dat er geen ecologische relaties zijn tussen het plangebied en de Natura 2000-gebieden ten noorden van het Noordzeekanaal die mogelijk via externe werking beïnvloed worden. Hierdoor zijn enkel Kennemerland-Zuid en Nieuwkoopse Plassen & De Haeck relevant bevonden voor voorliggende PB.

Figuur 3.1 De ligging van Natura 2000-gebieden in de omgeving van Haarlemmermeer.

Gezien de ligging zullen andere Natura 2000-gebieden buiten het invloedsgebied van de ontwikkelingen uit de Omgevingsvisie liggen. Polder Westzaan ligt weliswaar dichtbij Haarlemmermeer en is aangewezen voor de meervleermuis (net als Ilperveld e.o.), een soort die ook afhankelijk is van gebieden buiten het Natura 2000-gebied. Polder Westzaan/ Ilperveld e.o. fungeren als foerageergebied voor de meervleermuis. In de nabijheid van die Natura 2000-

gebieden zijn de kolonies aanwezig (Provincie Noord-Holland, z.d. (a)). Er is geen duidelijke ecologische relatie tussen Polder Westzaan/Ilperveld e.o. en het plangebied. De Ringvaart rondom de gemeente Haarlemmermeer heeft (mogelijk) een functie als vliegroute en foerageergebied voor de soort, maar de Ringvaart wordt (gezien de locaties van de voorgenomen ontwikkelingen) op geen enkele manier beïnvloed.

Alleen stikstofdepositie en aanvaringsslachtoffers (meervleermuis en (niet-) broedvogelsoorten) bij windturbines tijdens de gebruiksfase kunnen effecten hebben op natuurgebieden op grotere afstand. Voor de Natura 2000-gebieden op grotere afstand is alleen van belang of de gebieden stikstofgevoelig en stikstofoverbelast zijn en of er instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd voor soorten die essentieel leefgebied kunnen hebben buiten de Natura 2000-gebieden, zoals meervleermuis en (niet-) broedvogelsoorten.

Om te kunnen bepalen welke invloed het beleid uit de omgevingsvisie heeft voor de natuurlijke kenmerken en instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden wordt gestart met een beschrijving van de twee meest relevante nabijgelegen gebieden; de kenmerken, de instandhoudingsdoelen, de knelpunten en autonome ontwikkeling. Het detailniveau van deze beschrijvingen sluit aan bij het detailniveau van de omgevingsvisie. Gezien het abstracte karakter van de omgevingsvisie is met name de beschrijving van de knelpunten en de autonome ontwikkeling op hoofdlijnen.

Meer Natura 2000-gebieden meenemen in de passende beoordeling, wordt niet noodzakelijk en zinvol geacht voor de effectbeoordeling. Namelijk, het effect van ontwikkelingen doet zich in de eerste plaats voor op de nabijgelegen Natura 2000-gebieden, gebieden die door hun gevoeligheid, het meest kritisch en maatgevend zijn. Effectafstanden van de meeste storingsfactoren, met uitzondering van stikstofstofdepositie en aanvaringsslachtoffers zijn enkele honderden meters tot max 1,5 km (Arcadis, 2014). Hierdoor overlapt het gebied waar een effect van bijvoorbeeld geluidverstoring optreedt niet met enig Natura 2000-gebied, anders dan mogelijk Kennemerland-Zuid en voor effecten van de windturbines met Nieuwkoopse Plassen en De Haeck. Daarmee liggen de meeste Natura 2000-gebieden buiten het invloedsgebied van de mogelijke effecten van de ontwikkelingen die de Omgevingsvisie mogelijk maakt, buiten stikstofdepositie en aanvaringsslachtoffers. Ook effecten via stikstofdepositie en aanvaringsslachtoffers op omliggende gebieden op ruimere afstand zijn sowieso kleiner. Op voorhand wordt verwacht dat de ontwikkelingen (mogelijk) significante effecten hebben via stikstofdepositie op de nabijgelegen natuurgebieden. Maatregelen voor deze gebieden hebben ook een positief effect op verder weg gelegen gebieden. Als de stikstofproblematiek op deze gebieden opgelost wordt, zijn ook effecten op verder weg gelegen gebieden opgelost. Dit geldt ook voor aanvaringsslachtoffers.

3.1 Kennemerland-Zuid

3.1.1 Kenmerken

Kennemerland-Zuid is een uitgestrekt duingebied aan de zuidkant van het Noordzeekanaal. Het is een reliëfrijk en landschappelijk afwisselend gebied, dat grotendeels bestaat uit kalkrijke duinen. De overgang tussen de kalkrijke jonge duinen en ontkalkte oude duinen ligt ter hoogte van Zandvoort. Dit levert een soortenrijke en kenmerkende begroeiing op, met duinroosvegetaties in het open duin, duingraslanden, vochtige en droge duinvalleien, plasjes, goed ontwikkelde struwelen en diverse vormen van duinbossen. Vegetaties van vochtige en natte duinvalleien

komen met name voor ten zuiden van Zandvoort, waarvan het Houtglob de best ontwikkelde kalkrijke, natte duinvallei is. Het areaal kalkrijk duingrasland is vooral rondom Zandvoort groot. Hier komen voorbeelden van het zeedorpenlandschap voor. De oudere duinen van het zuidoostelijk gedeelte herbergen goed ontwikkeld kalkarm duingrasland. Ook zijn er in het zuidelijke puntje en ter hoogte van Zandvoort paraboolduincomplexen aanwezig. Het Kennemerstrand is de enige locatie langs de Hollandse vastelandsduinen waar een jonge strandvlakte met embryonale duinen en een uitgestrekte oppervlakte met kalkrijke duinvalleien aanwezig is. Aan de binnenduinrand zijn diverse landgoederen aanwezig. Hier is een aantal oude buitenplaatsen gelegen, die voor een aanzienlijk deel bebost zijn met naaldbos en loofbos, waaronder oude bossen met rijke stinzeflora[2].

Kennemerland-Zuid wordt beschermd als Natura 2000-gebied vanwege de bijzondere natuur van de duinen. Naast de natuurfunctie zijn ook recreatie, waterwinning en de zeewering belangrijke functies van het gebied.

3.1.2 Instandhoudingsdoelen

Tabel 3.1: Instandhoudingsdoelen Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid. De doelen uit het ontwerp-wijzigingsbesluit aanwezige waarden zijn cursief aangegeven.

		Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Populatie
Habitattypen				
H2110	Embryonale duinen	=	=	
H2120	Witte duinen	>	>	
H2130A	*Grijze duinen (kalkrijk)	>	>	
H2130B	*Grijze duinen (kalkarm)	=	>	
H2130C	*Grijze duinen (heischraal)	>	>	
H2140B	*Duinheiden met kraaihei (droog)*	=	=	
H2150	*Duinheiden met struikhei	=	=	
H2160	Duindoornstruwelen	= (<)	=	
H2170	Kruipwilgstruwelen	= (<)	=	
H2180A	Duinbossen (droog)	=	=	
H2180B	Duinbossen (vochtig)	=	>	
H2180C	Duinbossen (binnenduinrand)	=	=	
H2190A	Vochtige duinvalleien (open water)	>	>	
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	>	>	
H2190C	Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	=	=	
H2190D	Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	>	>	
H7210	*Galigaanmoerassen*	=	=	
Habitatsoorten				
H1014	Nauwe korfslak	=	=	=
H1149	*Kleine modderkruiper*	=	=	=
H1318	Meervleermuis	=	=	=

[2] https://www.natura2000.nl/gebieden/noord-holland/kennemerland-zuid

		Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Populatie
Habitattypen				
H1903	Groenknolorchis	>	>	>

Legenda

=	Behoud
>	Uitbreiding omvang of verbetering kwaliteit
= (<)	achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan
*	prioritaire habitattype in de zin van artikel 1 van de Habitatrichtlijn, daarvoor zijn spoedmaatregelen gewenst.

3.1.3 Knelpunten

De belangrijkste knelpunten om de doelstellingen voor behoud en verbetering in de open duinen te realiseren zijn de hoge stikstofneerslag, die leidt tot vermesting en versnelde ontkalking, en het gebrek aan dynamiek/verstuiving vanuit de zeereep (de duinenrij die direct grenst aan het Noordzeestrand en vaak functioneert als zeewerend duin) door vastlegging van het zand in het kader van de kustveiligheid. Deze zorgen ervoor dat de karakteristieke open duinen dichtgroeien en vergrassen, waardoor de plantensoorten die van lichte en voedselarme omstandigheden houden, verdwijnen. Daarmee verdwijnen ook de insecten en andere dieren die van deze planten afhankelijk zijn. De processen van verstarring en dichtgroeien van het open duin worden versterkt door de lage konijnenstand (provincie Zuid-Holland, z.d.).

Duinbossen hebben te lijden van te hoge stikstofneerslag waardoor de samenstelling van de ondergroei verandert. Vochtige duinvalleien worden te voedselrijk door de stikstofneerslag en ontkalken door het gebrek aan overstuiving met kalkrijk zand.

Overige knelpunten zijn onder andere:

- (Toename van) Zogenoemde invasieve en gebiedsvreemde soorten, zoals de Amerikaanse vogelkers;
- Overbegrazing door damherten wat zorgt voor achteruitgang van de kwaliteit van kruidenrijke vegetaties en belemmering van bosverjonging (provincie Zuid-Holland, z.d.).

3.1.4 Autonome ontwikkeling

Algemene ontwikkelingen voor Natura 2000

De komende decennia zal onder andere vanwege bevolkingsgroei en klimaatverandering de druk op Natura 2000-gebieden toenemen. Bevolkingsgroei leidt doorgaans tot meer uitstoot en verstoring, klimaatverandering zorgt met name voor temperatuurstijgingen en grotere weersextremen. Dit resulteert in verschuiving van geschikte verspreidingsgebieden en grotere fluctuaties van populaties. Het belang van een goede ruimtelijke samenhang neemt toe waardoor leefgebieden vergroot kunnen worden en soorten mee kunnen schuiven en fluctuaties beter opgevangen kunnen worden.

Het Nederlandse beleid is erop gericht om de gunstige/veilige staat van de habitattypen en -soorten vallend onder de Vogel- en Habitatrichtlijn binnen Nederland te realiseren. Voor de Natura 2000-gebieden zijn beheerplannen opgesteld waarin is aangegeven welke maatregelen getroffen moeten worden om op termijn de Natura 2000-doelen te halen. In de PAS-gebiedsanalyses die

voor de stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden zijn opgesteld is betoogd dat de doelen op termijn kunnen worden gehaald. In de Natura 2000-beheerplannen zijn maatregelen geformuleerd die moeten bijdragen aan het realiseren van de doelen. Uit monitoring moet blijken of dit ook daadwerkelijk het geval is en of aanvullende maatregelen nodig zijn.

De Natura 2000-gebieden zijn voor het grootste deel onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland (NNN), waarmee ook de realisatie van het NNN een essentieel instrument is om de vereiste gunstige staat te bereiken voor de in de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn beschermde plantensoorten, diersoorten en habitattypen. In het kader van de realisatie van NNN is aandacht voor een robuuste omvang van de gebieden, voor een goede kwaliteit en voor de samenhang tussen de gebieden. Daarnaast dragen ook natuurmaatregelen buiten het NNN bij aan het realiseren van een gunstige staat van instandhouding. Want uiteindelijk wordt de staat van instandhouding bepaald voor Nederland als geheel, ongeacht voorkomen binnen of buiten Natura 2000 gebieden of NNN.

Specifieke autonome ontwikkelingen Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid; natuurherstel

In de afgelopen jaren hebben de terreinbeherende organisaties veel natuurherstelmaatregelen uitgevoerd om de knelpunten aan te pakken. Voor duurzaam behoud zijn ook in de komende jaren nog maatregelen nodig. Voor alle habitattypen, behalve Kruipwilgstruwelen, zijn ten opzichte van het reguliere beheer aanvullende maatregelen nodig. Het gaat om beheer- en inrichtingsmaatregelen zoals het maken van stuifplekken, plaggen, opslag verwijderen, invasieve soorten bestrijden, drukbegrazing, (extra) maaien en oevers verflauwen. Deze maatregelen zijn voor een deel nodig vanwege de te hoge stikstofneerslag op het gebied. Ze zijn bedoeld om de negatieve effecten van stikstof tegen te gaan. Voor de groenknolorchis zijn maatregelen voor de standplaats (vochtige duinvalleien) voldoende. Voor de nauwe korfslak is onderzoek en monitoring nodig, ook voor de meervleermuis is onderzoek nodig (provincie Zuid-Holland, z.d.).

Nieuwe ontwikkelingen kunnen een negatief effect hebben op de Natura 2000-doelen voor Kennemerland-Zuid als ze leiden tot (provincie Zuid-Holland, z.d.):

- Toename van stikstofdepositie op de voor stikstofgevoelige habitattypen en -soorten.
- Aantasting of vernietiging van de habitattypen, bijvoorbeeld door betreding, graven of kappen.
- Verdroging van habitattypen door bijvoorbeeld ontwatering, peilverlaging of onttrekking van grondwater.
- Verstoring van de leefgebieden van de nauwe korfslak, de groenknolorchis of de meervleermuis, bijvoorbeeld door betreding, graven of kappen, en bij de meervleermuis door geluid, licht of trilling.

3.2 Nieuwkoopse Plassen & De Haeck

3.2.1 Kenmerken

De Nieuwkoopse Plassen en de Haeck zijn restanten van het voormalige Hollandse kustvlakteveen. Het is een laagveenverlandingsgebied waarin, naast veenplassen met bijzondere watervegetaties, een grote oppervlakte overgangsveen en moerasheide is gevormd. Het is tevens het meest westelijk gelegen verlandingsgebied waarin nog lokaal goed ontwikkelde vegetaties van basenrijk overgangsveen te vinden zijn. Belangrijk broedgebied voor broedvogels van rietmoerassen (roerdomp, purperreiger, snor, rietzanger). Ook van enig belang als broedgebied voor enkele andere moeras- en watervogels (zwartkopmeeuw, zwarte stern). Voor de zwartkopmeeuw betreft het de grootste broedkolonie buiten de Delta[3].

3.2.2 Instandhoudingsdoelen

Tabel 3.2: Instandhoudingsdoelen Natura 2000-gebied Nieuwkoopse Plassen & De Haeck. De doelen uit het ontwerp- wijzigingsbesluit aanwezige waarden zijn cursief aangegeven.

		Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelstelling populatie
Habitattypen				
H3140	Kranswierwateren	>	>	
H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	>	>	
H4010B	Vochtige heiden (laagveengebied)	>	>	
H6410	Blauwgraslanden	>	>	
H6430A	Ruigten en zomen (moerasspirea)	=	=	
H6430B	*Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)*	=	=	
H7140A	Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	>	>	
H7140B	Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	>	>	
H7210	Galigaanmoerassen	=	=	
H91D0	Hoogveenbossen	=	=	
Habitatsoorten				
H1016	Zegge-korfslak	=	=	=
H1082	Gestreepte waterroofkever	>	>	>
H1134	Bittervoorn	=	=	=
H1149	Kleine modderkruiper	=	=	=
H1163	*Rivierdonderpad*	=	=	=
H1318	Meervleermuis	=	=	=
H1340	Noordse woelmuis	=	=	=
H1903	Groenknolorchis	=	=	=
H4056	Platte schijfhoren	=	=	=
Broedvogels				Aantal broedparen

[3] https://www.natura2000.nl/gebieden/zuid-holland/nieuwkoopse-plassen-de-haeck

		Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelstelling populatie
A021	Roerdomp	>	>	6
A029	Purperreiger	=	=	120
A176	Zwartkopmeeuw	=	=	9
A197	Zwarte stern	>	>	115
A292	Snor	=	=	25
A295	Rietzanger	=	=	680
Niet-Broedvogels				Aantal over-winterende of doortrekkende individuen
A027	Grote zilverreiger	=	=	60 s/r
A041	Kolgans	=	=	3000 s/r
A050	Smient	=	=	3500 s/r/f
A051	Krakeend	=	=	90 f

Legenda

=	Behoud
>	Uitbreiding omvang of verbetering kwaliteit
= (<)	achteruitgang ten gunste van ander habitattype toegestaan
*	prioritaire habitattype in de zin van artikel 1 van de Habitatrichtlijn, daarvoor zijn spoedmaatregelen gewenst.
s	Slaapplaats
r	Rustplaats
f	Foerageergebied

3.2.3 Knelpunten

Naast een aantal algemene knelpunten voor laagveenherstel (o.a. nutriëntenlimitatie, goede waterkwaliteit, permanent hoge waterstanden, overstroming, beheer en onderhoud, verlanding en erosie), is er ook een aantal knelpunten dat specifiek is voor Nieuwkoopse Plassen & De Haeck (provincie Zuid-Holland, z.d). Het betreft:

- Eutrofiëring (intern en extern): in het gebied komt zowel externe eutrofiëring (aanvoer via inlaatwater en depositie) als interne eutrofiëring (mobilisatie van nutriënten uit de bodem, versterkt door de grote inlaat van o.a. sulfaat en bicarbonaat). Eutrofiëring kan leiden tot het verdwijnen van specifieke soorten (door concurrentie van snelgroeiende soorten van eutrofe omstandigheden) en tot een versnelde successie;
- Ontbreken van initiële verlandingsstadia: in de Nieuwkoopse Plassen komen van oorsprong vegetaties voor van verschillende verlandingsstadia. Door versnelde successie en een gebrek aan dynamiek (zie ook algemene knelpunten) ontbreken vegetaties van vroege verlandingsstadia grotendeels;
- Dispersie: doordat veel (bijzondere) vegetaties geïsoleerd zijn komen te liggen (o.a. trilvenen en blauwgraslanden in Nieuwkoopse Plassen & De Haeck) kunnen typische soorten het gebied vaak niet koloniseren wanneer ze eenmaal verdwenen zijn;
- Wegzijging van water naar laaggelegen polders in de omgeving, waardoor er een verhoogde inlaatbehoefte is.

3.2.4 Autonome ontwikkeling

Algemene ontwikkelingen voor Natura 2000

Ook voor het Natura 2000-gebied Nieuwkoopse Plassen & De Haeck zijn de algemene autonome ontwikkelingen van toepassing (zie paragraaf 3.1.4).

Specifieke autonome ontwikkelingen Natura 2000-gebied Nieuwkoopse Plassen en De Haeck; natuurherstel

De natuurwaarden in Nieuwkoopse Plassen en De Haeck zijn voor het voortbestaan afhankelijk van de aanwezigheid van schoon en helder water. Het verbeteren van de waterkwaliteit in het plassengebied krijgt de komende jaren daarom extra aandacht. De kernopgaven voor het gebied zijn geformuleerd in Figuur 3.2 (provincie Zuid-Holland, 2015).

Kernopgave	Resultaat (instandhoudingsdoelstelling)
1. Evenwichtig systeem (verbeteren waterkwaliteit en -kwantiteit)	**Uitbreiding:** kranswierwateren, meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, gestreepte waterroofkever, zwarte stern **Behoud:** kleine modderkruiper, bittervoorn, platte schijfhoren
2. Compleetheid in ruimte en tijd (opnieuw starten van verlandingsproces)	**Uitbreiding:** trilveen, veenmosrietland, vochtige heiden en blauwgrasland **Behoud:** ruigten en zomen, galigaanmoeras, hoogveenbos, groenknolorchis, grote zilverreiger, zeggekorfslak
3. Overjarig riet (herstel grote oppervlakten overjarig- en water riet)	**Uitbreiding:** roerdomp, noordse woelmuis **Behoud:** purperreiger, snor, rietzanger
4. Vochtige graslanden (vergroten oppervlakte blauwgrasland)	**Uitbreiding:** blauwgrasland

Figuur 3.2. Kernopgaven en instandhoudingsdoelstellingen voor Nieuwkoopse Plassen & De Haeck. Bron: provincie Zuid-Holland, 2015.

Op dit moment wordt de waterkwaliteit in de Nieuwkoopse Plassen en De Haeck grotendeels bepaald door een sterke invloed van gebiedsvreemd inlaatwater uit de Oude Rijn en voedselrijk water dat afkomstig is van de gebieden De Pot en de Meijegraslanden. Dit is hard water met veel sulfaat, stikstof en fosfaat; voedingsstoffen waar kwetsbare en belangrijke waterplanten zoals krabbenscheer of kranswieren erg gevoelig voor zijn. Mede door de hoge concentraties voedingsstoffen zijn watervegetaties beperkt aanwezig en is het verlandingsproces de laatste decennia vrijwel stil komen te liggen. In voedselrijk water kunnen belangrijke tussenfasen van de verlanding, zoals trilveen of veenmosrietland, namelijk niet ontstaan (provincie Zuid-Holland, 2015).

Hoewel er dus nog een flinke inspanning nodig is om de waterkwaliteit verder te verbeteren, is er al wel belangrijke vooruitgang geboekt. De huidige waterkwaliteit (ook van het inlaatwater) is al veel beter dan eind jaren tachtig van de vorige eeuw. Met name in de kleinere watergangen (centraal in het gebied) die niet direct in verbinding staan met inlaatwater is de waterkwaliteit de laatste jaren verder verbeterd. Door defosfatering van het inlaatwater en het saneren van puntbronnen is de fosfaatconcentratie in de Nieuwkoopse Plassen en De Haeck fors gedaald. Ook is de waterkwaliteit verbeterd omdat de uitwisseling van water tussen de Meijegraslanden en het plassen- en moerasgebied is beperkt; bijvoorbeeld door het plaatsen van doorvaarbare stuwen. Als gevolg van deze verbeteringen zijn waterplanten in plassen- en moerasgebied de laatste jaren

wat meer in opkomst. Ook komt hier en daar het verlandingsproces weer op gang (vooral oeververlanding door de kleine lisdodde en riet) (provincie Zuid-Holland, 2015).

Het opnieuw op gang brengen van het verlandingsproces wordt daarnaast gerealiseerd door het graven van nieuwe petgaten. Dit zorgt ervoor dat jonge(re) verlanding de ruimte krijgt, zodat zeldzame trilvenen en veenmosrietland zich op termijn weer kunnen ontwikkelen (provincie Zuid-Holland, 2015).

De Nieuwkoopse Plassen en De Haeck kennen een (min of meer) vast waterpeil; herstel van schommelingen in het peil (natuurlijke peildynamiek) moet de ontwikkeling van waterriet stimuleren, een belangrijk leefgebied van beschermde broedvogels zoals de roerdomp. Daarnaast wordt de buffercapaciteit verhoogd. Een mogelijke maatregel om de buffer te vergroten is het ‘s winters bevloeien van verzuringsgevoelige habitattypen met basenrijk water. Voorwaarde daarvoor is dat de waterkwaliteit volledig op orde is. Een andere mogelijkheid voor het verhogen van buffercapaciteit is het opbrengen van bagger (met als voorwaarde dat bagger van voldoende kwaliteit is) (provincie Zuid-Holland, 2015).

4 Omgevingsvisie Haarlemmermeer – toets Wnb gebiedsbescherming

De gemeente Haarlemmermeer, met ruim 150.000 inwoners en centraal gelegen in de Randstad, is volop in ontwikkeling. Het gaat hierbij om woningbouwontwikkelingen, de ontwikkeling van extra arbeidsplaatsen en infrastructurele aanpassingen. Als gevolg van deze ontwikkelingen zal er in algemene zin sprake zijn van een verkeerstoename in de gemeente. Met uitzondering van de ontwikkeling omtrent de (Nieuwe) Bennebroekerweg zal deze verkeerstoename plaatsvinden op de bestaande wegen, waardoor enkel de uitstoot van (extra) stikstofoxiden en ammoniak aan de orde zal zijn. Andere effecten als gevolg van deze verkeerstoename zijn niet aan de orde.

De omgevingsvisie is een herijking van de eerder opgestelde structuurvisies. De woningbouwontwikkelingen die in de omgevingsvisie opgenomen zijn, zijn dan ook een herijking van de ontwikkelingen uit de structuurvisies. Voor het OER is gekozen de beoordeling te richten op een top tien van de woningbouwontwikkelingen. Bij het OER wordt de toevoeging ten opzichte van de structuurvisies beoordeeld. In deze passende beoordeling wordt dezelfde top tien meegenomen, maar is de ontwikkeling wel in zijn geheel beoordeeld. Dit omdat voor de passende beoordeling de huidige situatie als referentiesituatie geldt.

4.1 Relevante keuzes die passend worden beoordeeld

Op basis van een analyse van de omgevingsvisie is een lijst met projecten opgesteld die in deze passende beoordeling worden getoetst, vanwege de mogelijke gevolgen voor Natura 2000-gebieden. Het gaat om de volgende projecten, die in de volgende paragrafen nader worden toegelicht:

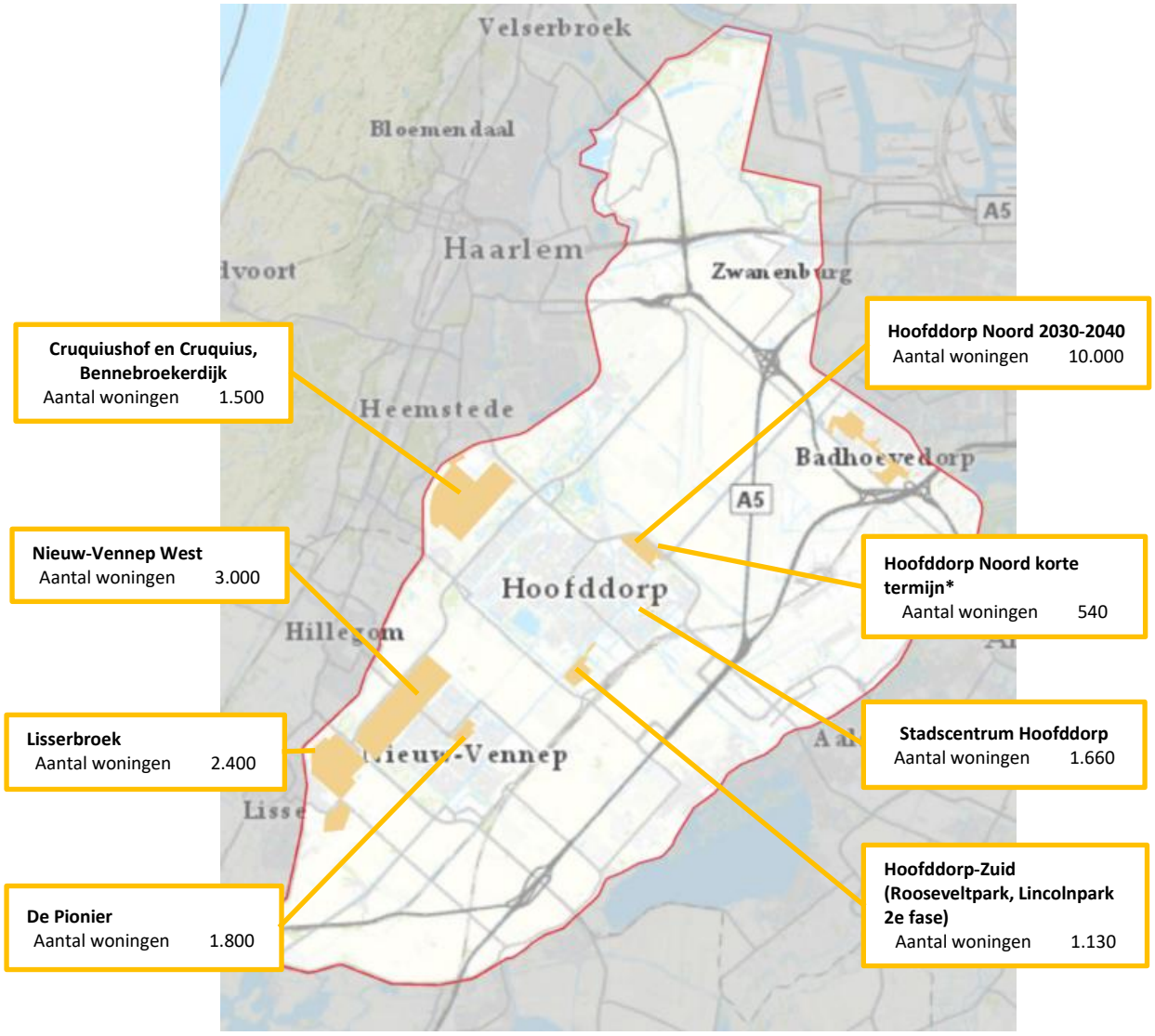
- Woningbouw Cruquiushof en Cruquius, Bennebroekerdijk (1.500 woningen)
- Woningbouw Nieuw-Vennep West (3.000 woningen)
- Woningbouw Lisserbroek (2.400 woningen)
- Woningbouw De Pionier (1.800 woningen)
- Woningbouw Badhoevedorp (1.900 woningen)
- Woningbouw Hoofddorp Noord (10.540 woningen)
- Woningbouw Stadscentrum Hoofddorp (1.660 woningen)
- Woningbouw Hoofddorp-Zuid (Rooseveltpark, Lincolnpark 2^{e} fase) (1.130 woningen)
- Aanpassing (Nieuwe) Bennebroekerweg
- Realisatie 300 ha zonneveld rond Schiphol
- Realisatie nieuwe windturbines (zuidzijde gemeente)

4.1.1 Woningbouwprojecten

De gemeente Haarlemmermeer is voornemens om diverse woningbouwprojecten te realiseren. Het betreft acht verschillende projecten waarbij het aantal woningen varieert van 1000+ tot 10.000+. De locaties van deze ontwikkelingen zijn weergegeven in Figuur 4.1.

Op basis van de afstand tot het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid en de omvang van de geplande ontwikkelingen zijn de projecten Stadscentrum Hoofddorp, Hoofddorp-Zuid,

Badhoevedorp gezamenlijk beoordeeld. Ook de projecten Cruquiushof en Cruquius, Bennebroekerdijk en Lisserbroek zijn gezamenlijk beoordeeld. De overige projecten zijn separaat beoordeeld; dit betreft Nieuw-Vennep West, de Pionier en Hoofddorp Noord.



Figuur 4.1 De woningbouwplannen in Haarlemmermeer ten opzichte van de structuurvisies.

4.1.2 Aanpassing (Nieuwe) Bennebroekerweg

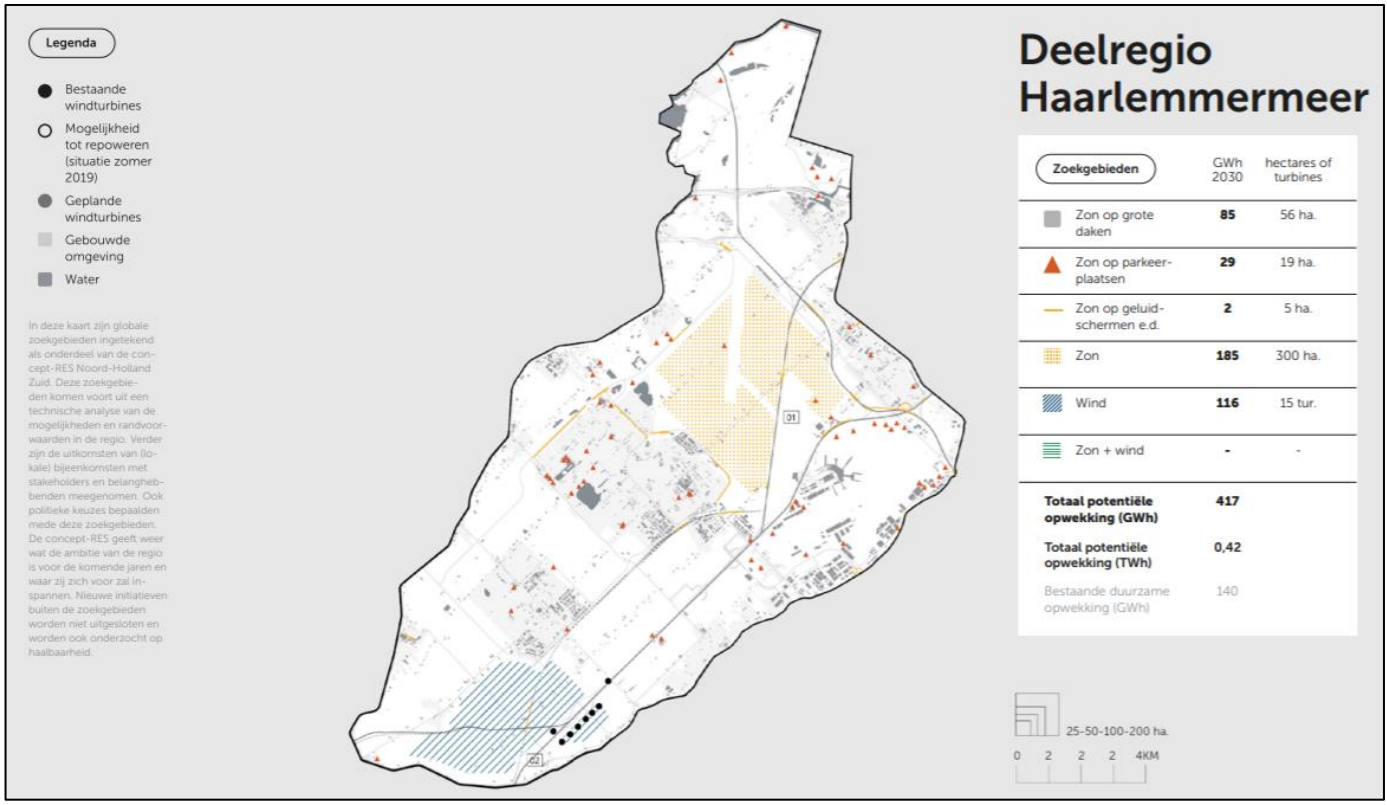
De Bennebroekerweg vormt de verbinding tussen Zwaanshoek en Rijsenhout en is gelegen tussen Hoofddorp en Nieuw-Vennep (zie onderstaand figuur). De Bennebroekerweg vormt daarmee ook de verbinding tussen de A4 en de N205. Ten zuidwesten van Hoofddorp ligt, parallel aan de Bennebroekerweg, de Nieuwe Bennebroekerweg.

Met het oog op de verschillende (woningbouw)ontwikkelingen en de bereikbaarheid van de gemeente Haarlemmermeer bestaat de wens om de capaciteit van de Bennebroekerweg/Nieuwe Bennebroekerweg te verbeteren. Daarnaast kan met een betere doorstroming de verkeershinder op de leefomgeving beperkt worden. De plannen voor deze capaciteitsuitbreiding zijn nog in ontwikkeling. Hiervoor wordt een aparte procedure doorlopen, waarbij verschillende varianten worden onderzocht. Varianten kunnen bijvoorbeeld betrekking hebben op een verbreding van deze wegen naar maximaal 2x2 rijstroken. In het kader van de separate procedure die doorlopen wordt, zal tevens toetsing aan de Wet natuurbescherming plaatsvinden. De aanpassing aan de (Nieuwe) Bennebroekerweg is daarom in deze passende beoordeling verder buiten beschouwing gelaten.

Figuur 4.2. Ligging (Nieuwe) Bennebroekerweg.

4.1.3 Realisatie zonneveld en windturbines

Vanuit de Regionale Energie Strategie (RES) zijn twee ontwikkelingen relevant voor voorliggende toetsing. Dit betreft de realisatie van 300 ha zonneveld rond Schiphol en de realisatie van nieuwe windturbines in het zuiden van de gemeente. Deze zijn weergegeven in figuur 4.3.



Figuur 4.3 Zoekgebieden zon en wind (bron: Concept-RES 1.0).

4.2 Bepalen van de potentiële effecten die kunnen optreden

Als gevolg van de ontwikkelingen in gemeente Haarlemmermeer kunnen zowel in de aanlegfase als in de gebruiksfase effecten optreden op beschermde gebieden. De effectenindicator en daarbij horende achtergronddocumentatie (onder meer Broekmeyer et al (2005)) zijn geraadpleegd om na te gaan welke mogelijke effecten als gevolg van de ontwikkelingen kunnen optreden. De effectenindicator is een instrument waarmee mogelijke schadelijke effecten ten gevolge van de activiteit en plannen worden verkend. Het dient als leidraad; geanalyseerd is of alle aangegeven effecten daadwerkelijk optreden en of aanvullende effecten relevant zijn. In tabel 4.1 zijn alle storingsfactoren uit de effectenindicator weergegeven. Voor een omschrijving van de storingsfactoren wordt verwezen naar Bijlage 1.

Tabel 4.1 Overzicht storingsfactoren die bij activiteiten kunnen ontstaan.

Storingsfactoren	
Oppervlakteverlies en versnippering (1 en 2)	Verandering dynamiek substraat (12)
Stikstofdepositie (verzuring en vermesting) (3 en 4)	Verstoring door geluid (13)
Verzoeting (5)	Verstoring door licht (14)
Verzilting (6)	Verstoring door trilling (15)
Verontreiniging (7)	Verstoring door optische effecten (16)
Verdroging (8)	Verstoring door mechanische effecten (17)
Vernatting (9)	Verandering in populatiedynamiek (18)
Verandering stroomsnelheid (10)	Bewuste verandering soortensamenstelling (19)
Verandering overstromingsfrequentie (11)	

Op basis van de effectenindicator van het ministerie van LNV en expert judgement zijn de volgende storingsfactoren relevant bevonden:

- *Verzuring en vermesting door stikstofdepositie uit de lucht*
  Verzuring van bodem of water is een gevolg van de uitstoot (emissie) van vervuilende gassen door bijvoorbeeld bedrijven en (vracht)voertuigen, maar ook door de stookinstallaties van woningen ten behoeve van verwarming. Deze ontwikkeling vindt in alle (woningbouw)projecten plaats. De uitstoot bevat onder andere zwaveldioxide (SO_2), stikstofoxiden (NO_x), ammoniak (NH_3) en vluchtige organische stoffen (VOS). Deze verzurende stoffen komen via lucht of water in de grond terecht en leiden aldus tot het zuurder worden van het biotische milieu. Vermesting is in dit geval de 'verrijking' van ecosystemen door stikstofdepositie. Het gaat daarbij om aanvoer door de lucht (droge en natte neerslag van ammoniak en stikstofoxiden). Vermesting kan ook optreden door nitraat- en fosfaataanvoer via het oppervlaktewater. Van dit laatste is bij voorgenomen ontwikkelingen geen sprake. De effecten van verzurende stoffen zijn niet altijd te scheiden van die van vermestende stoffen, omdat een deel van de verzurende stoffen ook vermestend werkt (aanvoer van stikstof). Om deze reden zijn beide effecten hier samengenomen. De groei in veel natuurlijke landecosystemen zoals bossen, vennen en heidevelden worden gelimiteerd door de beschikbaarheid van stikstof. Het gevolg van stikstofdepositie is dat deze extra stikstof extra groei geeft. Daarbij is de beschikbaarheid van stikstof bepalend voor de concurrentieverhoudingen tussen de plantensoorten. Wanneer door stikstofdepositie de hoeveelheid beschikbaar stikstof boven een bepaald kritisch niveau komt, neemt een beperkt aantal plantensoorten sterk toe ten koste van meerdere andere. Diersoorten hoger in de voedselketen krijgen te maken met een mineralen-onbalans als gevolg van de samenstelling van plantaardig voedsel. Hierdoor neemt de biodiversiteit af. Dit heeft ook effect op de fauna, doordat hierdoor veranderingen van het leefgebied optreden, waardoor een gebied ongeschikt wordt als broed- of foerageergebied. Stikstofdepositie kan bij alle ontwikkelingen spelen. Bij de realisatie van het zonneveld en de windturbines speelt dit enkel tijdens de realisatiefase.

- *Verstoring door geluid en optische verstoring*
  Door de ontwikkeling van woningen, zonnevelden en windturbines kan er sprake zijn van verstoring door onnatuurlijke geluidsbronnen zoals geluid door wegverkeer, door bedrijvigheid of door mensen. Gezien de afstand tussen de ontwikkelingslocaties en de Natura 2000-gebieden is verstoring door geluid in de realisatiefase (en gebruiksfase van de

windturbines en het zonneveld) niet aan de orde. Van verstoring door geluid tijdens de gebruiksfase (van woningen) kan, samen met optische verstoring (verstoring door de aanwezigheid en/of beweging van mensen dan wel voorwerpen die niet thuishoren in het natuurlijke systeem), wel sprake zijn. In het geval van de voorgenomen ontwikkelingen zou het dan met name gaan om netwerkeffecten; een toename van recreanten of vervoersbewegingen in/nabij Natura 2000-gebieden. Gezien de ligging van de woningbouwlocaties en de toegankelijkheid van de omliggende Natura 2000-gebieden is dit enkel aan de orde in het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid. Dit gebied is populair bij recreanten. Zo wordt er veel gewandeld en gefietst in Kennemerland-Zuid. De meeste van deze activiteiten hadden geen grote negatieve invloed op de instandhoudingsdoelstellingen. Als gevolg van de Covid-19 pandemie is de recreatiedruk op veel natuurgebieden echter toegenomen. Hierdoor komen de natuurgebieden, waaronder Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid, onder druk te staan. Het is onzeker of mensen dit vasthouden als de crisis voorbij is, maar vanuit het voorzorgsprincipe wordt in het kader van deze toetsing ervan uitgegaan dat – tenminste een deel van de toegenomen aandacht voor de natuurgebieden – een blijvende ontwikkeling is.

- *Mechanische effecten*
  Onder mechanische effecten vallen verstoring door betreding (door recreanten) of golfslag en dergelijke, die optreden ten gevolge van menselijke activiteit. Om dit soort effecten te krijgen, moeten activiteiten in de Natura 2000-gebieden plaatsvinden. De woningbouwontwikkeling kan leiden tot een toename van bezoekers aan de Natura 2000-gebieden. Dit speelt met name bij de toename van woningen waarbij de mogelijkheid bestaat dat de nieuwe bewoners in de Natura 2000-gebieden gaan recreëren (ontwikkelingen aan de westkant van Haarlemmermeer). Gezien de ligging van de woningbouwlocaties ten opzichte van Natura 2000-gebieden betreft dit voornamelijk Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid.

- *Verandering in populatiedynamiek*
  Een verandering in populatiedynamiek treedt op indien er een direct effect is van een activiteit op de populatie-opbouw en/of populatiegrootte. Er wordt hier vooral gedoeld op de situatie wanneer er sprake is van sterfte van individuen door wegverkeer, windmolens, of door jacht of visserij. Bewuste, menselijke ingrepen op populatieniveau kunnen leiden tot directe problemen en problemen in de toekomst. Een verandering in populatieomvang is een direct effect. Een verandering in populatie-opbouw (verandering van de verhouding sterfte-reproductie) leidt in de toekomst tot effecten. De realisatie van windturbines kan gevolgen hebben voor de populatiedynamiek van vleermuizen en vogels waarvan het leefgebied zich niet beperkt tot de grenzen van een Natura 2000-gebied. Voor de overige ontwikkelingen is er geen sprake van (potentiële) veranderingen in populatiedynamiek gezien de aard en locaties van de ontwikkelingen.

Afbakening niet-relevante storingsfactoren

De ontwikkelingen liggen allemaal buiten Natura 2000-gebied en worden ook niet in de directe omgeving omringd door Natura 2000-gebied waardoor van oppervlakteverlies, versnippering, verontreiniging en verdroging geen sprake is. Ook voor de meervleermuis, die buiten de begrenzing van Natura 2000-gebieden voor kan komen dan waarvoor de soort is aangewezen, geldt dat er geen sprake is van versnippering (via externe werking). De Ringvaart rondom de gemeente Haarlemmermeer heeft (mogelijk) een functie als vliegroute en foerageergebied voor de soort,

maar de Ringvaart wordt (gezien de locaties van de voorgenomen ontwikkelingen) op geen enkele manier beïnvloed.

Verder leiden de ontwikkelingen niet tot een verandering in chloridegehaltes in water waardoor effecten van verzoeting of verzilting in de aanleg- of gebruiksfase zijn uitgesloten. De ontwikkelingen leiden evenmin tot hogere grondwaterstanden en/of toenemende kwel, veroorzaakt door menselijk handelen. Vernatting is hierdoor uit te sluiten. De ontwikkelingen leiden niet tot verandering van de stroomsnelheid, overstromingsfrequentie of verandering in bodemdichtheid of bodemsamenstelling van terrestrische of aquatische systemen, omdat de projecten niet leiden tot aanslibbing of verstuiving. Er is sprake van trillingen in bodem en water als dergelijke trillingen door menselijke activiteiten veroorzaakt worden, zoals bij boren of heien. Dit betreft met name bouwwerkzaamheden in de aanlegfase. Gezien de afstand van de ontwikkelingen tot de Natura 2000-gebieden is hier geen sprake van.

Tevens is er gezien de afstand tot Natura 2000-gebieden geen sprake van verstoring door kunstmatige lichtbronnen, zoals licht uit woonwijken en bedrijventerreinen. Van verandering van soortensamenstelling is geen sprake omdat de projecten niet voorzien in herintroductie van soorten of introductie van exoten.

Conclusie Ingreep-effectanalyse Natura 2000

In tabel 4.2 is de afbakening van relevante storingsfactoren voor de Natura 2000-gebieden Kennemerland-Zuid, Nieuwkoopse Plassen & De Haeck en overige Natura 2000-gebieden weergegeven. Vervolgens is in paragraaf 4.3 ingegaan op de beoordeling van de effecten.

Tabel 4.2 Afbakening relevante storingsfactoren bij de verschillende ontwikkelingen voor het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid, Nieuwkoopse Plassen & De Haeck en overige Natura 2000-gebieden, waarbij T(ijdelijk)= optreden van storingsfactoren in de realisatiefase en P(ermanent)= optreden van storingsfactoren in de gebruiksfase.

	Verzuring en vermesting door N-depositie uit de lucht,	Verstoring door geluid en optische verstoring	Verstoring door mechanische effecten	Verandering in populatiedynamiek
Kennemerland-Zuid				
Stadscentrum Hoofddorp, Hoofddorp-Zuid & Badhoevedorp	T+P	P	P	
Cruquiushof, Cruquius, Bennebroekerdijk en Lisserbroek	T+P	P	P	
De Pionier	T+P	P	P	
Hoofddorp Noord	T+P	P	P	
Nieuw-Vennep West	T+P	P	P	
Realisatie 300 ha zonneveld rondom Schiphol	T			
Realisatie windturbines (zuidzijde gemeente)	T			P
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck				
Stadscentrum Hoofddorp, Hoofddorp-Zuid & Badhoevedorp	T+P			

	Verzuring en vermesting door N-depositie uit de lucht,	Verstoring door geluid en optische verstoring	Verstoring door mechanische effecten	Verandering in populatiedynamiek
Cruquiushof, Cruquius, Bennebroekerdijk en Lisserbroek	T+P			
De Pionier	T+P			
Hoofddorp Noord	T+P			
Nieuw-Vennep West	T+P			
Realisatie 300 ha zonneveld rondom Schiphol	T			
Realisatie windturbines (zuidzijde gemeente)	T			P
Overige Natura 2000-gebieden				
Stadscentrum Hoofddorp, Hoofddorp-Zuid & Badhoevedorp	T+P			
Cruquiushof, Cruquius, Bennebroekerdijk en Lisserbroek	T+P			
De Pionier	T+P			
Hoofddorp Noord	T+P			
Nieuw-Vennep West	T+P			
Realisatie 300 ha zonneveld rondom Schiphol	T			
Realisatie windturbines (zuidzijde gemeente)	T			P

4.3 Beoordeling effecten

4.3.1 Doel/beoordelingskader

Het doel van deze beoordeling is het signaleren van beleidskeuzes waarvan de uitvoerbaarheid, vanwege effecten op het Natura 2000-netwerk, onzeker is. In dat geval moeten in de omgevingsvisie maatregelen worden opgenomen die de negatieve effecten voldoende verzachten zodat aannemelijk gemaakt kan worden dat het beleid uitvoerbaar is. Dit kan alleen aan de orde zijn voor projecten/beleidskeuzes die al voldoende concreet zijn en beoordeeld kunnen worden. Er is onderscheid gemaakt in de beoordeling van stikstof(effecten) (verzuring en vermesting) en beoordeling van de overige relevante storingsfactoren (verstoring door geluid en mechanische effecten, optische verstoring en verandering in populatiedynamiek).

Beoordelingskader stikstof

Voor de effectbeoordeling omtrent stikstof zijn de relevante beheerplannen en PAS-gebiedsanalyses (Provincie Noord-Holland, z.d (b).; provincie Noord-Holland, 2017; provincie Zuid-Holland, z.d.; provincie Zuid-Holland, 2015) als basis gebruikt.

Bij de beoordeling van de mate van stikstofproblematiek is van belang de strikt juridische weg te onderscheiden van de praktijk.

Bij een strikt juridische benadering van de stikstofproblematiek zit Nederland nagenoeg op slot. Het strikt juridisch benaderen van de elf projecten resulteert in vele onmogelijkheden. Om een eerste indeling te kunnen maken in projecten die minder aandachtspunten/risico's kennen (en daarmee mogelijk kansrijker zijn) en projecten die meer aandachtspunten/risico's kennen (en daarmee momenteel mogelijk minder kansrijk geacht worden en/of meer inspanningen vergen om alsnog kansrijk te worden) is gekozen voor een meer praktische insteek, met in het achterhoofd dat een aantal basisrisico's altijd aanwezig is. Er is momenteel geen sprake van geheel risico-vrije besluiten met de huidige stand van zaken op het gebied van wet- en regelgeving.

De beoordeling van de ontwikkelingen resulteert in de kleuren 'wit', 'grijs' of 'blauw' waarbij onderstaande definitie gehanteerd dient te worden.

De kleuren geven de kans van slagen van het project weer. Het betekent echter niet dat een "blauw" project onmogelijk te realiseren is. Het betekent evenmin dat een "wit" project met 100% zekerheid gerealiseerd kan worden.

Relevante criteria die in de beoordeling zijn meegenomen om tot een kleur te komen zijn de omvang van de ontwikkeling en de afstand tot het Natura 2000- gebied. Een ontwikkeling krijgt de kleur 'wit' als de omvang van het project klein is (<1.000 woningen) en/of de afstand tot Natura 2000-gebieden is groot (> 5 km). Een ontwikkeling krijgt de kleur 'grijs' als de omvang van het project groter is (maar wel < 1.000 woningen) en/of de afstand tot Natura 2000-gebieden is kleiner (< 5 km).

Een ontwikkeling krijgt de kleur 'blauw' als de omvang van het project groot is (> 1.000 woningen) en/of de afstand tot Natura 2000-gebieden is klein (< 5 km). In tabel 4.3 is het beoordelingskader hiervoor opgenomen.

Tabel 4.3. Beoordelingskader stikstof

	Risico op significante gevolgen
	Basisrisico; gelet op de omvang van het project en/of de afstand tot de omliggende Natura 2000-gebieden zijn er geen significant negatieve gevolgen te verwachten.
	Gemiddeld risico; gelet op de omvang van het project en/of de afstand tot de omliggende Natura 2000-gebieden zijn er, door te voldoen aan randvoorwaarden voor stikstofuitstoot in de aanlegfase, geen significant negatieve gevolgen te verwachten.
	Hoog risico; gelet op de omvang van het project en/of de afstand tot de omliggende Natura 2000-gebieden zijn significant negatieve gevolgen niet uit te sluiten.

Beoordelingskader overige storingsfactoren

De beoordeling van de overige storingsfactoren is gebaseerd op informatie uit de relevante beheerplannen (Provincie Noord-Holland, z.d. (b); provincie Zuid-Holland, 2015). Voor de beoordeling is de stoplichtkleuren-methode toegepast. In tabel 4.4 is het beoordelingskader hiervoor opgenomen.

Tabel 4.4. Beoordelingskader overige storingsfactoren.

	Risico op significante gevolgen
	Zonder meer uitvoerbaar, significante effecten kunnen worden uitgesloten
	Zonder meer uitvoerbaar, significante effecten kunnen worden uitgesloten, mits aan relatief eenvoudige randvoorwaarden voldaan wordt
	Uitvoerbaar met mitigerende maatregelen in vervolgbesluiten, in dat geval zijn significante gevolgen uit te sluiten
	Uitvoerbaarheid niet onmogelijk maar grote opgave voor mitigerende/compenserende maatregelen in vervolgbesluiten om significante gevolgen te kunnen uitsluiten
	Uitvoerbaarheid twijfelachtig, ook met mitigerende/compenserende maatregelen nog steeds groot risico op significante effecten. Mitigatie-voorstel in deze passende beoordeling

4.3.2 Stadscentrum Hoofddorp, Hoofddorp-Zuid en Badhoevedorp

Stadscentrum Hoofddorp, Hoofddorp-Zuid en Badhoevedorp		
Invloed op Natura 2000	Risico's op (significante) gevolgen in relatie tot uitvoerbaarheid	Randvoorwaarden voor uitwerking project/beleid in vervolgbesluiten
Kennemerland-Zuid		
De realisatie en het gebruik van de te ontwikkelen woningen kan leiden tot effecten van verzuring en vermesting door stikstofdepositie.	Alle drie ontwikkelingen betreffen de realisatie van in totaal 4.690 woningen en liggen op (meer dan) 5 kilometer afstand van de rand van Kennemerland-Zuid. Kennemerland-Zuid is (zeer) gevoelig voor stikstofdepositie en bevindt zich grotendeels in een matig tot sterk overbelaste situatie. Significant negatieve gevolgen zijn niet uit te sluiten.	Toepassen van schone(re) technieken tijdens de realisatie van de woningen. Realisatie van woningen die de milieudruk beperken (gasloos, emissieloze mobiliteit stimuleren).
Door een verwachte toename in recreatiedruk is er sprake van een toename in verstoring door geluid en optische verstoring die van invloed kan zijn op de habitatsoorten en typische soorten in het gebied.	Het effect van stikstofdepositie (realisatiefase én gebruiksfase) zal per initiatief moeten worden bepaald. De ontwikkelingen liggen op meer dan 5 km afstand van het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid. Recreatie betreft een van de functies die het Natura 2000-gebied heeft voor mensen. De recreatiedruk is momenteel geen knelpunt (provincie Noord-Holland, z.d. (b)). De effecten van recreatie op de instandhoudings- doelstellingen zijn beperkt. In stand houden van de recreatie-zonering is essentieel voor het realiseren van de Natura 2000-doelen.	Creëren en daarmee aanbieden van alternatieve, meer lokale locaties om te recreëren.

Stadscentrum Hoofddorp, Hoofddorp-Zuid en Badhoevedorp		
Invloed op Natura 2000	Risico's op (significante) gevolgen in relatie tot uitvoerbaarheid	Randvoorwaarden voor uitwerking project/beleid in vervolgbesluiten
Door een verwachte toename in recreatiedruk is er sprake van een toename in mechanische effecten (betreding van habitattypen en leefgebieden van habitatsoorten).	De ontwikkelingen liggen op meer dan 5 km afstand van het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid. Recreatie betreft een van de functies van het Natura 2000-gebied. Betreding vormt op enkele locaties een belemmering voor de ontwikkeling van omvang en kwaliteit van H2110 Embryonale duinen en vormt een mogelijk knelpunt voor H2180B Duinbossen (vochtig) (provincie Noord-Holland, z.d. (b); provincie Noord-Holland, 2017). Struinen buiten de paden is toegestaan in de Amsterdamse Waterleidingduinen, de Noordduinen ten noorden van Zandvoort, de Duinen van Velsen, op het Kennemerstrand en op de speelterreinen in de Kennemerduinen (circa 65 hectare) (Provincie Noord-Holland, z.d (b)). Bij een toename in recreatiedruk is er een kans dat significant negatieve gevolgen kunnen ontstaan.	Creëren en daarmee aanbieden van alternatieve, meer lokale locaties om te recreëren.
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck		
De realisatie en het gebruik van de te ontwikkelen woningen kan leiden tot effecten van verzuring en vermesting door stikstofdepositie.	Het effect van stikstofdepositie (realisatiefase én gebruiksfase) zal per initiatief moeten worden bepaald. Alle drie ontwikkelingen betreffen de realisatie van in totaal 4.690 woningen en liggen op (meer dan) 15 kilometer afstand van de rand van Nieuwkoopse Plassen & De Haeck. Nieuwkoopse Plassen & De Haeck is gevoelig voor stikstofdepositie en bevindt zich grotendeels in een niet tot matig overbelaste situatie. Ondanks de afstand tot Nieuwkoopse Plassen & De Haeck, aangezien de mate van stikstofdepositie dichtbij een ontwikkeling groter is, en de beperkte mate van overbelasting wordt ten aanzien van stikstof geen onderscheid gemaakt tussen nabijgelegen en verder weg gelegen Natura 2000-gebieden. Significant negatieve gevolgen zijn niet uit te sluiten.	Toepassen van schone(re) technieken tijdens de realisatie van de woningen. Realisatie van woningen die de milieudruk beperken (gasloos, emissieloze mobiliteit stimuleren).
Overige Natura 2000-gebieden		

Stadscentrum Hoofddorp, Hoofddorp-Zuid en Badhoevedorp		
Invloed op Natura 2000	Risico's op (significante) gevolgen in relatie tot uitvoerbaarheid	Randvoorwaarden voor uitwerking project/beleid in vervolgbesluiten
De realisatie en het gebruik van de te ontwikkelen woningen kan leiden tot effecten van verzuring en vermesting door stikstofdepositie.	Het effect van stikstofdepositie (realisatiefase én gebruiksfase) zal per initiatief moeten worden bepaald. Alle drie ontwikkelingen betreffen de realisatie van in totaal 4.690 woningen en liggen op grote afstand van overige stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. Ondanks de grote afstand tot overige stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, aangezien de mate van stikstofdepositie dichtbij een ontwikkeling groter is, wordt ten aanzien van stikstof geen onderscheid gemaakt tussen nabijgelegen en verder weg gelegen Natura 2000-gebieden. Significant negatieve gevolgen zijn niet uit te sluiten.	Toepassen van schone(re) technieken tijdens de realisatie van de woningen. Realisatie van woningen die de milieudruk beperken (gasloos, emissieloze mobiliteit stimuleren).

4.3.3 Cruquiushof en Cruquius, Bennebroekerdijk en Lisserbroek

Cruquiushof en Cruquius, Bennebroekerdijk en Lisserbroek		
Invloed op Natura 2000	Risico's op (significante) gevolgen in relatie tot uitvoerbaarheid	Randvoorwaarden voor uitwerking project/beleid in vervolgbesluiten
Kennemerland-Zuid		
De realisatie en het gebruik van de te ontwikkelen woningen kan leiden tot effecten van verzuring en vermesting door stikstofdepositie.	Het effect van stikstofdepositie (realisatiefase én gebruiksfase) zal per initiatief moeten worden bepaald. De ontwikkelingen betreffen de realisatie van in totaal 3.900 woningen en liggen binnen 5 kilometer afstand van de rand van Kennemerland-Zuid. Kennemerland-Zuid is (zeer) gevoelig voor stikstofdepositie en bevindt zich grotendeels in een matig tot sterk overbelaste situatie. Significant negatieve gevolgen zijn niet uit te sluiten.	Toepassen van schone(re) technieken tijdens de realisatie van de woningen. Realisatie van woningen die de milieudruk beperken (gasloos, emissieloze mobiliteit stimuleren).
Door een verwachte toename in recreatiedruk is er sprake van een toename in verstoring door geluid en optische verstoring die van invloed kan zijn op de habitatsoorten en typische soorten in het gebied.	De ontwikkelingen liggen op minder dan 5 km afstand van het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid. Recreatie betreft een van de functies van Natura 2000-gebied. De recreatiedruk is momenteel geen knelpunt (provincie Noord-Holland, z.d. (b)). De effecten van recreatie op de instandhoudings-doelstellingen zijn beperkt. In stand houden van de recreatie- zonering is essentieel voor het realiseren van de Natura 2000-doelen.	Creëren en daarmee aanbieden van alternatieve, meer lokale locaties om te recreëren.
Door een verwachte toename in recreatiedruk is er sprake van een toename in mechanische effecten (betreding van habitattypen en leefgebieden van habitatsoorten).	De ontwikkelingen liggen op minder dan 5 km afstand van het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid. Recreatie betreft een van de functies van het Natura 2000-gebied. Betreding vormt op enkele locaties een belemmering voor de ontwikkeling van omvang en kwaliteit van H2110 Embryonale duinen en vormt een mogelijk knelpunt voor H2180B Duinbossen (vochtig) (provincie Noord-Holland, z.d. (b); provincie Noord-Holland, 2017). Struinen buiten de paden is toegestaan in de Amsterdamse Waterleidingduinen, de Noordduinen ten noorden van Zandvoort, de Duinen van Velsen, op het Kennemerstrand en op de speelterreinen in de Kennemerduinen (circa 65 hectare) (Provincie Noord-Holland, z.d (b)). Bij een toename in recreatiedruk is er een kans dat significant negatieve gevolgen kunnen ontstaan.	Creëren en daarmee aanbieden van alternatieve, meer lokale locaties om te recreëren.
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck		

Cruquiushof en Cruquius, Bennebroekerdijk en Lisserbroek		
Invloed op Natura 2000	Risico's op (significante) gevolgen in relatie tot uitvoerbaarheid	Randvoorwaarden voor uitwerking project/beleid in vervolgbesluiten
De realisatie en het gebruik van de te ontwikkelen woningen kan leiden tot effecten van verzuring en vermesting door stikstofdepositie.	Het effect van stikstofdepositie (realisatiefase én gebruiksfase) zal per initiatief moeten worden bepaald. De ontwikkelingen betreffen de realisatie van in totaal 3.900 woningen en liggen op (meer dan) 18 kilometer afstand van de rand van Nieuwkoopse Plassen & De Haeck. Nieuwkoopse Plassen & De Haeck is gevoelig voor stikstofdepositie en bevindt zich grotendeels in een niet tot matig overbelaste situatie. Ondanks de afstand tot Nieuwkoopse Plassen & De Haeck, aangezien de mate van stikstofdepositie dichtbij een ontwikkeling groter is, en de beperkte mate van overbelasting wordt ten aanzien van stikstof geen onderscheid gemaakt tussen nabijgelegen en verder weg gelegen Natura 2000-gebieden. Significant negatieve gevolgen zijn niet uit te sluiten.	Toepassen van schone(re) technieken tijdens de realisatie van de woningen. Realisatie van woningen die de milieudruk beperken (gasloos, emissieloze mobiliteit stimuleren).
Overige Natura 2000-gebieden		
De realisatie en het gebruik van de te ontwikkelen woningen kan leiden tot effecten van verzuring en vermesting door stikstofdepositie.	Het effect van stikstofdepositie (realisatiefase én gebruiksfase) zal per initiatief moeten worden bepaald. De ontwikkelingen betreffen de realisatie van in totaal 3.900 woningen en liggen op grote afstand van overige stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. Ondanks de grote afstand tot overige stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, aangezien de mate van stikstofdepositie dichtbij een ontwikkeling groter is, wordt ten aanzien van stikstof geen onderscheid gemaakt tussen nabijgelegen en verder weg gelegen Natura 2000-gebieden. Significant negatieve gevolgen zijn niet uit te sluiten.	Toepassen van schone(re) technieken tijdens de realisatie van de woningen. Realisatie van woningen die de milieudruk beperken (gasloos, emissieloze mobiliteit stimuleren).

4.3.4 De Pionier

De Pionier		
Invloed op Natura 2000	Risico's op (significante) gevolgen in relatie tot uitvoerbaarheid	Randvoorwaarden voor uitwerking project/beleid in vervolgbesluiten
Kennemerland-Zuid		
De realisatie en het gebruik van de te ontwikkelen woningen kan leiden tot effecten van verzuring en vermesting door stikstofdepositie.	Het effect van stikstofdepositie (realisatiefase én gebruiksfase) zal moeten worden bepaald. De ontwikkeling betreft de realisatie van in totaal 1.800 woningen en ligt op circa 7 kilometer afstand van de rand van Kennemerland-Zuid. Kennemerland-Zuid is (zeer) gevoelig voor stikstofdepositie en bevindt zich grotendeels in een matig tot sterk overbelaste situatie. Significant negatieve gevolgen zijn niet uit te sluiten.	Toepassen van schone(re) technieken tijdens de realisatie van de woningen. Realisatie van woningen die de milieudruk beperken (gasloos, emissieloze mobiliteit stimuleren).
Door een verwachte toename in recreatiedruk is er sprake van een toename in verstoring door geluid en optische verstoring die van invloed kan zijn op de habitatsoorten en typische soorten in het gebied.	De ontwikkeling ligt op circa 7 km afstand van het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid. Recreatie betreft een van de functies van Natura 2000-gebied. De recreatiedruk is momenteel geen knelpunt (provincie Noord-Holland, z.d. (b)). De effecten van recreatie op de instandhoudings- doelstellingen zijn beperkt. In stand houden van de recreatie- zonering is essentieel voor het realiseren van de Natura 2000-doelen.	Creëren en daarmee aanbieden van alternatieve, meer lokale locaties om te recreëren.
Door een verwachte toename in recreatiedruk is er sprake van een toename in mechanische effecten (betreding van habitattypen en leefgebieden van habitatsoorten).	De ontwikkeling ligt op circa 7 km afstand van het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid. Recreatie betreft een van de functies van het Natura 2000-gebied. Betreding vormt op enkele locaties een belemmering voor de ontwikkeling van omvang en kwaliteit van H2110 Embryonale duinen en vormt een mogelijk knelpunt voor H2180B Duinbossen (vochtig) (provincie Noord-Holland, z.d. (b); provincie Noord-Holland, 2017). Struinen buiten de paden is toegestaan in de Amsterdamse Waterleidingduinen, de Noordduinen ten noorden van Zandvoort, de Duinen van Velsen, op het Kennemerstrand en op de speelterreinen in de Kennemerduinen (circa 65 hectare) (Provincie Noord-Holland, z.d (b)). Bij een toename in recreatiedruk is er een kans dat significant negatieve gevolgen kunnen ontstaan.	Creëren en daarmee aanbieden van alternatieve, meer lokale locaties om te recreëren.
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck		

De Pionier		
Invloed op Natura 2000	Risico's op (significante) gevolgen in relatie tot uitvoerbaarheid	Randvoorwaarden voor uitwerking project/beleid in vervolgbesluiten
De realisatie en het gebruik van de te ontwikkelen woningen kan leiden tot effecten van verzuring en vermesting door stikstofdepositie.	Het effect van stikstofdepositie (realisatiefase én gebruiksfase) zal moeten worden bepaald. De ontwikkeling betreft de realisatie van 1.800 woningen en ligt op circa 17 kilometer afstand van de rand van Nieuwkoopse Plassen & De Haeck. Nieuwkoopse Plassen & De Haeck is gevoelig voor stikstofdepositie en bevindt zich grotendeels in een niet tot matig overbelaste situatie. Ondanks de afstand tot Nieuwkoopse Plassen & De Haeck, aangezien de mate van stikstofdepositie dichtbij een ontwikkeling groter is, en de beperkte mate van overbelasting wordt ten aanzien van stikstof geen onderscheid gemaakt tussen nabijgelegen en verder weg gelegen Natura 2000-gebieden. Significant negatieve gevolgen zijn niet uit te sluiten.	Toepassen van schone(re) technieken tijdens de realisatie van de woningen. Realisatie van woningen die de milieudruk beperken (gasloos, emissieloze mobiliteit stimuleren).
Overige Natura 2000-gebieden		
De realisatie en het gebruik van de te ontwikkelen woningen kan leiden tot effecten van verzuring en vermesting door stikstofdepositie.	Het effect van stikstofdepositie (realisatiefase én gebruiksfase) zal moeten worden bepaald. De ontwikkeling betreft de realisatie van 1.800 woningen en ligt op grote afstand van overige stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. Ondanks de grote afstand tot overige stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, aangezien de mate van stikstofdepositie dichtbij een ontwikkeling groter is, wordt ten aanzien van stikstof geen onderscheid gemaakt tussen nabijgelegen en verder weg gelegen Natura 2000-gebieden. Significant negatieve gevolgen zijn niet uit te sluiten.	Toepassen van schone(re) technieken tijdens de realisatie van de woningen. Realisatie van woningen die de milieudruk beperken (gasloos, emissieloze mobiliteit stimuleren).

4.3.5 Hoofddorp Noord

Hoofddorp Noord		
Invloed op Natura 2000	Risico's op (significante) gevolgen in relatie tot uitvoerbaarheid	Randvoorwaarden voor uitwerking project/beleid in vervolgbesluiten
Kennemerland-Zuid		
De realisatie en het gebruik van de te ontwikkelen woningen kan leiden tot effecten van verzuring en vermesting door stikstofdepositie.	Het effect van stikstofdepositie (realisatiefase én gebruiksfase) zal moeten worden bepaald. De ontwikkeling betreft de realisatie van in totaal 10.540 woningen en ligt op circa 6 kilometer afstand van de rand van Kennemerland-Zuid. Kennemerland-Zuid is (zeer) gevoelig voor stikstofdepositie en bevindt zich grotendeels in een matig tot sterk overbelaste situatie. Significant negatieve gevolgen zijn niet uit te sluiten.	Toepassen van schone(re) technieken tijdens de realisatie van de woningen. Realisatie van woningen die de milieudruk beperken (gasloos, emissieloze mobiliteit stimuleren).
Door een verwachte toename in recreatiedruk is er sprake van een toename in verstoring door geluid en optische verstoring die van invloed kan zijn op de habitatsoorten en typische soorten in het gebied.	De ontwikkeling ligt op circa 6 km afstand van het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid. Recreatie betreft een van de functies van Natura 2000-gebied. De recreatiedruk is momenteel geen knelpunt (provincie Noord-Holland, z.d. (b)). De effecten van recreatie op de instandhoudings- doelstellingen zijn beperkt. In stand houden van de recreatie- zonering is essentieel voor het realiseren van de Natura 2000-doelen.	Creëren en daarmee aanbieden van alternatieve, meer lokale locaties om te recreëren.
Door een verwachte toename in recreatiedruk is er sprake van een toename in mechanische effecten (betreding van habitattypen en leefgebieden van habitatsoorten).	De ontwikkeling ligt op circa 6 km afstand van het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid. Recreatie betreft een van de functies van het Natura 2000-gebied. Betreding vormt op enkele locaties een belemmering voor de ontwikkeling van omvang en kwaliteit van H2110 Embryonale duinen en vormt een mogelijk knelpunt voor H2180B Duinbossen (vochtig) (provincie Noord-Holland, z.d. (b); provincie Noord-Holland, 2017). Struinen buiten de paden is toegestaan in de Amsterdamse Waterleidingduinen, de Noordduinen ten noorden van Zandvoort, de Duinen van Velsen, op het Kennemerstrand en op de speelterreinen in de Kennemerduinen (circa 65 hectare) (Provincie Noord-Holland, z.d (b)). Bij een toename in recreatiedruk is er een kans dat significant negatieve gevolgen kunnen ontstaan.	Creëren en daarmee aanbieden van alternatieve, meer lokale locaties om te recreëren.
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck		

Hoofddorp Noord		
Invloed op Natura 2000	Risico's op (significante) gevolgen in relatie tot uitvoerbaarheid	Randvoorwaarden voor uitwerking project/beleid in vervolgbesluiten
De realisatie en het gebruik van de te ontwikkelen woningen kan leiden tot effecten van verzuring en vermesting door stikstofdepositie.	Het effect van stikstofdepositie (realisatiefase én gebruiksfase) zal moeten worden bepaald. De ontwikkeling betreft de realisatie van 10.540 woningen en ligt op circa 18 kilometer afstand van de rand van Nieuwkoopse Plassen & De Haeck. Nieuwkoopse Plassen & De Haeck is gevoelig voor stikstofdepositie en bevindt zich grotendeels in een niet tot matig overbelaste situatie. Ondanks de afstand tot Nieuwkoopse Plassen & De Haeck, aangezien de mate van stikstofdepositie dichtbij een ontwikkeling groter is, en de beperkte mate van overbelasting wordt ten aanzien van stikstof geen onderscheid gemaakt tussen nabijgelegen en verder weg gelegen Natura 2000-gebieden. Significant negatieve gevolgen zijn niet uit te sluiten.	Toepassen van schone(re) technieken tijdens de realisatie van de woningen. Realisatie van woningen die de milieudruk beperken (gasloos, emissieloze mobiliteit stimuleren).
Overige Natura 2000-gebieden		
De realisatie en het gebruik van de te ontwikkelen woningen kan leiden tot effecten van verzuring en vermesting door stikstofdepositie.	Het effect van stikstofdepositie (realisatiefase én gebruiksfase) zal moeten worden bepaald. De ontwikkeling betreft de realisatie van 10.540 woningen en ligt op grote afstand van overige stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. Ondanks de grote afstand tot overige stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, aangezien de mate van stikstofdepositie dichtbij een ontwikkeling groter is, wordt ten aanzien van stikstof geen onderscheid gemaakt tussen nabijgelegen en verder weg gelegen Natura 2000-gebieden. Significant negatieve gevolgen zijn niet uit te sluiten.	Toepassen van schone(re) technieken tijdens de realisatie van de woningen. Realisatie van woningen die de milieudruk beperken (gasloos, emissieloze mobiliteit stimuleren).

4.3.6 Nieuw-Vennep West

Nieuw-Vennep West		
Invloed op Natura 2000	Risico's op (significante) gevolgen in relatie tot uitvoerbaarheid	Randvoorwaarden voor uitwerking project/beleid in vervolgbesluiten
Kennemerland-Zuid		
De realisatie en het gebruik van de te ontwikkelen woningen kan leiden tot effecten van verzuring en vermesting door stikstofdepositie.	Het effect van stikstofdepositie (realisatiefase én gebruiksfase) zal moeten worden bepaald. De ontwikkeling betreft de realisatie van in totaal 3.000 woningen en ligt op circa 5 kilometer afstand van de rand van Kennemerland-Zuid. Kennemerland-Zuid is (zeer) gevoelig voor stikstofdepositie en bevindt zich grotendeels in een matig tot sterk overbelaste situatie. Significant negatieve gevolgen zijn niet uit te sluiten.	Toepassen van schone(re) technieken tijdens de realisatie van de woningen. Realisatie van woningen die de milieudruk beperken (gasloos, emissieloze mobiliteit stimuleren).
Door een verwachte toename in recreatiedruk is er sprake van een toename in verstoring door geluid en optische verstoring die van invloed kan zijn op de habitatsoorten en typische soorten in het gebied.	De ontwikkeling ligt op circa 5 km afstand van het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid. Recreatie betreft een van de functies van Natura 2000-gebied. De recreatiedruk is momenteel geen knelpunt (provincie Noord-Holland, z.d. (b)). De effecten van recreatie op de instandhoudings- doelstellingen zijn beperkt. In stand houden van de recreatie- zonering is essentieel voor het realiseren van de Natura 2000-doelen.	Creëren en daarmee aanbieden van alternatieve, meer lokale locaties om te recreëren.
Door een verwachte toename in recreatiedruk is er sprake van een toename in mechanische effecten (betreding van habitattypen en leefgebieden van habitatsoorten).	De ontwikkeling ligt op circa 5 km afstand van het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid. Recreatie betreft een van de functies van het Natura 2000-gebied. Betreding vormt op enkele locaties een belemmering voor de ontwikkeling van omvang en kwaliteit van H2110 Embryonale duinen en vormt een mogelijk knelpunt voor H2180B Duinbossen (vochtig) (provincie Noord-Holland, z.d. (b); provincie Noord-Holland, 2017). Struinen buiten de paden is toegestaan in de Amsterdamse Waterleidingduinen, de Noordduinen ten noorden van Zandvoort, de Duinen van Velsen, op het Kennemerstrand en op de speelterreinen in de Kennemerduinen (circa 65 hectare) (Provincie Noord-Holland, z.d (b)). Bij een toename in recreatiedruk is er een kans dat significant negatieve gevolgen kunnen ontstaan.	Creëren en daarmee aanbieden van alternatieve, meer lokale locaties om te recreëren.
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck		

Nieuw-Vennep West		
Invloed op Natura 2000	Risico's op (significante) gevolgen in relatie tot uitvoerbaarheid	Randvoorwaarden voor uitwerking project/beleid in vervolgbesluiten
De realisatie en het gebruik van de te ontwikkelen woningen kan leiden tot effecten van verzuring en vermesting door stikstofdepositie.	Het effect van stikstofdepositie (realisatiefase én gebruiksfase) zal moeten worden bepaald. De ontwikkeling betreft de realisatie van 3.000 woningen en ligt op circa 18 kilometer afstand van de rand van Nieuwkoopse Plassen & De Haeck. Nieuwkoopse Plassen & De Haeck is gevoelig voor stikstofdepositie en bevindt zich grotendeels in een niet tot matig overbelaste situatie. Ondanks de afstand tot Nieuwkoopse Plassen & De Haeck, aangezien de mate van stikstofdepositie dichtbij een ontwikkeling groter is, en de beperkte mate van overbelasting wordt ten aanzien van stikstof geen onderscheid gemaakt tussen nabijgelegen en verder weg gelegen Natura 2000-gebieden. Significant negatieve gevolgen zijn niet uit te sluiten.	Toepassen van schone(re) technieken tijdens de realisatie van de woningen. Realisatie van woningen die de milieudruk beperken (gasloos, emissieloze mobiliteit stimuleren).
Overige Natura 2000-gebieden		
De realisatie en het gebruik van de te ontwikkelen woningen kan leiden tot effecten van verzuring en vermesting door stikstofdepositie.	Het effect van stikstofdepositie (realisatiefase én gebruiksfase) zal moeten worden bepaald. De ontwikkeling betreft de realisatie van 3.000 woningen en ligt op grote afstand van overige stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. Ondanks de grote afstand tot overige stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, aangezien de mate van stikstofdepositie dichtbij een ontwikkeling groter is, wordt ten aanzien van stikstof geen onderscheid gemaakt tussen nabijgelegen en verder weg gelegen Natura 2000-gebieden. Significant negatieve gevolgen zijn niet uit te sluiten.	Toepassen van schone(re) technieken tijdens de realisatie van de woningen. Realisatie van woningen die de milieudruk beperken (gasloos, emissieloze mobiliteit stimuleren).

4.3.7 Realisatie 300 ha zonneveld rondom Schiphol

Realisatie 300 ha zonneveld rondom Schiphol		
Invloed op Natura 2000	Risico's op (significante) gevolgen in relatie tot uitvoerbaarheid	Randvoorwaarden voor uitwerking project/beleid in vervolgbesluiten
Kennemerland-Zuid		
De realisatie van 300 ha zonneveld kan leiden tot tijdelijke effecten van verzuring en vermesting door stikstofdepositie.	Het effect van stikstofdepositie tijdens de realisatiefase zal moeten worden bepaald. De ontwikkeling ligt op circa 6 kilometer afstand van de rand van Kennemerland-Zuid. Kennemerland-Zuid is (zeer) gevoelig voor stikstofdepositie en bevindt zich grotendeels in een matig tot sterk overbelaste situatie. Het betreft een tijdelijke depositie. Mogelijk biedt nieuwe stikstofwetgeving[4] mogelijkheden tot het vergunningsvrij realiseren van deze ontwikkeling.	Toepassen van schone(re) technieken tijdens de realisatie van het zonneveld.
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck		
De realisatie van 300 ha zonneveld kan leiden tot tijdelijke effecten van verzuring en vermesting door stikstofdepositie.	Het effect van stikstofdepositie tijdens de realisatiefase zal moeten worden bepaald. De ontwikkeling ligt op circa 17 kilometer afstand van de rand van Nieuwkoopse Plassen & De Haeck. Nieuwkoopse Plassen & De Haeck is gevoelig voor stikstofdepositie en bevindt zich grotendeels in een niet tot matig overbelaste situatie. Het betreft een tijdelijke depositie. Mogelijk biedt nieuwe stikstofwetgeving mogelijkheden tot het vergunningsvrij realiseren van deze ontwikkeling.	Toepassen van schone(re) technieken tijdens de realisatie van het zonneveld.
Overige Natura 2000-gebieden		
De realisatie van 300 ha zonneveld kan leiden tot tijdelijke effecten van verzuring en vermesting door stikstofdepositie.	Het effect van stikstofdepositie tijdens de realisatiefase zal moeten worden bepaald. De ontwikkeling ligt op grote afstand van overige stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. Het betreft een tijdelijke depositie. Mogelijk biedt nieuwe stikstofwetgeving mogelijkheden tot het vergunningsvrij realiseren van deze ontwikkeling.	Toepassen van schone(re) technieken tijdens de realisatie van het zonneveld.

[4] Wet stikstofreductie en natuurherstel.

4.3.8 Realisatie windturbines (zuidzijde gemeente)

Realisatie windturbines (zuidzijde gemeente)		
Invloed op Natura 2000	Risico's op (significante) gevolgen in relatie tot uitvoerbaarheid	Randvoorwaarden voor uitwerking project/beleid in vervolgbesluiten
Kennemerland-Zuid		
De realisatie van windturbines kan leiden tot tijdelijke effecten van verzuring en vermesting door stikstofdepositie.	Het effect van stikstofdepositie tijdens de realisatiefase zal moeten worden bepaald. De ontwikkeling ligt op circa 8 kilometer afstand van de rand van Kennemerland-Zuid. Kennemerland-Zuid is (zeer) gevoelig voor stikstofdepositie en bevindt zich grotendeels in een matig tot sterk overbelaste situatie. Het betreft een tijdelijke depositie. Mogelijk biedt nieuwe stikstofwetgeving[5] mogelijkheden tot het vergunningsvrij realiseren van deze ontwikkeling.	Toepassen van schone(re) technieken tijdens de realisatie van de winturbines.
Aanvaringsslachtoffers (meervleermuis) tijdens de gebruiksfase zijn niet uit te sluiten.	Door grote hoeveelheid watergangen in de directe omgeving van windturbines is de omgeving van het gebied interessant voor de meervleermuis. Risico is vooral aanwezig indien belangrijk vliegroute(s) worden gekruist. Significant negatieve effecten zijn op voorhand niet uit te sluiten.	Exacte locatie windturbines moet worden onderzocht in relatie tot de meervleermuis. Indien noodzakelijk zal moeten worden gewerkt met stilstand voorziening.
Nieuwkoopse Plassen & De Haeck		
De realisatie van windturbines kan leiden tot tijdelijke effecten van verzuring en vermesting door stikstofdepositie.	Het effect van stikstofdepositie tijdens de realisatiefase zal moeten worden bepaald. De ontwikkeling ligt op circa 13 kilometer afstand van de rand van Nieuwkoopse Plassen & De Haeck. Nieuwkoopse Plassen & De Haeck is gevoelig voor stikstofdepositie en bevindt zich grotendeels in een niet tot matig overbelaste situatie. Het betreft een tijdelijke depositie. Mogelijk biedt nieuwe stikstofwetgeving mogelijkheden tot het vergunningsvrij realiseren van deze ontwikkeling.	Toepassen van schone(re) technieken tijdens de realisatie van de winturbines.

[5] Wet stikstofreductie en natuurherstel.

Realisatie windturbines (zuidzijde gemeente)		
Invloed op Natura 2000	Risico's op (significante) gevolgen in relatie tot uitvoerbaarheid	Randvoorwaarden voor uitwerking project/beleid in vervolgbesluiten
Aanvaringsslachtoffers (meervleermuis en (niet-) broedvogelsoorten) tijdens de gebruiksfase zijn niet uit te sluiten.	Door grote hoeveelheid watergangen in de directe omgeving van windturbines is de omgeving van het gebied interessant voor de meervleermuis. Risico is vooral aanwezig indien belangrijk vliegroute(s) worden gekruist. Tevens is de omgeving interessant voor (niet-) broedvogelsoorten. De dagelijkse vliegbewegingen van deze soorten tussen slaapplaatsen en foerageergebied vormen een risico. Significant negatieve effecten zijn op voorhand niet uit te sluiten.	Exacte locatie windturbines moet worden onderzocht in relatie tot de meervleermuis en (niet-) broedvogelsoorten. Indien noodzakelijk zal moeten worden gewerkt met stilstand voorziening.
Overige Natura 2000-gebieden		
De realisatie van windturbines kan leiden tot tijdelijke effecten van verzuring en vermesting door stikstofdepositie.	Het effect van stikstofdepositie tijdens de realisatiefase zal moeten worden bepaald. De ontwikkeling ligt op grote afstand van overige stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. Het betreft een tijdelijke depositie. Mogelijk biedt nieuwe stikstofwetgeving mogelijkheden tot het vergunningsvrij realiseren van deze ontwikkeling.	Toepassen van schone(re) technieken tijdens de realisatie van de winturbines.
Aanvaringsslachtoffers (meervleermuis en (niet-) broedvogelsoorten) tijdens de gebruiksfase zijn niet uit te sluiten.	Door grote hoeveelheid watergangen in de directe omgeving van windturbines is de omgeving van het gebied interessant voor de meervleermuis. Risico is vooral aanwezig indien belangrijk vliegroute(s) worden gekruist. Tevens is de omgeving interessant voor (niet-) broedvogelsoorten. De dagelijkse vliegbewegingen van deze soorten tussen slaapplaatsen en foerageergebied vormen een risico. Significant negatieve effecten zijn op voorhand niet uit te sluiten.	Exacte locatie windturbines moet worden onderzocht in relatie tot de meervleermuis en (niet-) broedvogelsoorten. Indien noodzakelijk zal moeten worden gewerkt met stilstand voorziening.

5 Conclusie

5.1 Resultaten van de beoordeling

Voor de ontwikkelingen uit de Omgevingsvisie Haarlemmermeer is een aantal ontwikkelingen die een groter risico op significante gevolgen en een verhoging van de milieudruk met zich meebrengen. Deze verdienen aandacht in de vervolgbesluiten. Dit is voornamelijk van toepassing bij de stikstofeffecten als gevolg van de voorgenomen ontwikkelingen. Voor alle ontwikkelingen met potentiële stikstofeffecten geldt dat het toepassen van schone(re) technieken tijdens de realisatie een positieve invloed heeft op de uitvoerbaarheid van de ontwikkeling.

Bij alle ontwikkelingen kan cumulatie van belang zijn. De samenhang van de projecten moet worden beschouwd, zodat kan worden onderzocht of de ontwikkelingen tezamen tot significante gevolgen leiden. Dit betekent in de praktijk dat de kans daarop groot is wanneer cumulerende projecten tezamen leiden tot een uitstoot hoger dan 0,00 mol/ha/j.

De realisatie van woningen leidt tot groei van het aantal inwoners en daardoor van het aantal recreanten. Toename van de recreatiedruk in Kennemerland-Zuid – met name op basis van cumulatieve ontwikkelingen – is te verwachten, ook vanwege het ontbreken van voldoende grote recreatiegebieden voor een gemeente met meer dan 100.000 inwoners. Een mitigerende maatregel in de vorm van een nieuw (natuur- en) recreatiegebied in Haarlemmermeer kan de recreatiedruk verlichten en zelfs tot een afname van het aantal recreanten in de kwetsbare natuurgebieden leiden.

De conclusie van de beoordeling van de ontwikkelingen is opgedeeld in een conclusie vanuit stikstof en een conclusie voor de overige relevante storingsfactoren, waarbij dezelfde kleurcodering als in de beoordeling is toegepast (zie ook 4.3.1 Doel/beoordelingskader). Indien in de beoordeling verschillende kleuren zijn toegepast, is in de onderstaande tabel de ‘worst-case’ kleur gebruikt.

Relevante ontwikkelingen de omgevingsvisie Haarlemmermeer	Risico significante gevolgen/uitvoerbaarheid
Stadscentrum Hoofddorp, Hoofddorp-Zuid, Badhoevedorp (gezamenlijk 4.690 woningen)	Hoog risico; gezien de afstand tot stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, de omvang van de ontwikkelingen en de stikstofsituatie in de nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn significant negatieve gevolgen niet uit te sluiten.
	De reactiedruk is momenteel onder controle. De effecten van recreatie op de instandhoudings- doelstellingen zijn beperkt. In stand houden van de recreatie- zonering is essentieel voor het realiseren van de Natura 2000-doelen. Bij een toename in recreatiedruk is er een kans dat significant negatieve gevolgen kunnen ontstaan als gevolg van betreding. Kans is het creëren en daarmee aanbieden van alternatieve locaties om te recreëren.
Cruquiushof en Cruquius, Bennebroekerdijk en Lisserbroek (gezamenlijk 3.900 woningen)	Hoog risico; gezien de afstand tot stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, de omvang van de ontwikkelingen en de stikstofsituatie in de nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn significant negatieve gevolgen niet uit te sluiten.

Relevante ontwikkelingen de omgevingsvisie Haarlemmermeer	Risico significante gevolgen/uitvoerbaarheid
	De reactiedruk is momenteel onder controle. De effecten van recreatie op de instandhoudings- doelstellingen zijn beperkt. In stand houden van de recreatie- zonering is essentieel voor het realiseren van de Natura 2000-doelen. Bij een toename in recreatiedruk is er een kans dat significant negatieve gevolgen kunnen ontstaan als gevolg van betreding. Kans is het creëren en daarmee aanbieden van alternatieve locaties om te recreëren.
Nieuw-Vennep West (3.000 woningen)	Hoog risico; gezien de afstand tot stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, de omvang van de ontwikkeling en de stikstofsituatie in de nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn significant negatieve gevolgen niet uit te sluiten. De reactiedruk is momenteel onder controle. De effecten van recreatie op de instandhoudings- doelstellingen zijn beperkt. In stand houden van de recreatie- zonering is essentieel voor het realiseren van de Natura 2000-doelen. Bij een toename in recreatiedruk is er een kans dat significant negatieve gevolgen kunnen ontstaan als gevolg van betreding. Kans is het creëren en daarmee aanbieden van alternatieve locaties om te recreëren.
De Pionier (1.800 woningen)	Hoog risico; gezien de afstand tot stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, de omvang van de ontwikkeling en de stikstofsituatie in de nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn significant negatieve gevolgen niet uit te sluiten. De reactiedruk is momenteel onder controle. De effecten van recreatie op de instandhoudings- doelstellingen zijn beperkt. In stand houden van de recreatie- zonering is essentieel voor het realiseren van de Natura 2000-doelen. Bij een toename in recreatiedruk is er een kans dat significant negatieve gevolgen kunnen ontstaan als gevolg van betreding. Kans is het creëren en daarmee aanbieden van alternatieve locaties om te recreëren.
Hoofddorp Noord (10.540 woningen)	Hoog risico; gezien de afstand tot stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, de omvang van de ontwikkeling en de stikstofsituatie in de nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn significant negatieve gevolgen niet uit te sluiten. De reactiedruk is momenteel onder controle. De effecten van recreatie op de instandhoudings- doelstellingen zijn beperkt. In stand houden van de recreatie- zonering is essentieel voor het realiseren van de Natura 2000-doelen. Bij een toename in recreatiedruk is er een kans dat significant negatieve gevolgen kunnen ontstaan als gevolg van betreding. Kans is het creëren en daarmee aanbieden van alternatieve locaties om te recreëren.
Realisatie 300 ha zonneveld rondom Schiphol	Gemiddeld risico; er is sprake van een tijdelijke depositie. Mogelijk biedt nieuwe stikstofwetgeving[6] mogelijkheden tot het vergunningsvrij realiseren van deze ontwikkeling.
Realisatie windturbines (zuidzijde gemeente)	Gemiddeld risico; er is sprake van een tijdelijke depositie. Mogelijk biedt nieuwe stikstofwetgeving[10] mogelijkheden tot het vergunningsvrij realiseren van deze ontwikkeling. Een risico is vooral aanwezig indien belangrijke vliegroute(s) van de meervleermuis of de dagelijkse vliegbewegingen van (niet-)broedvogelsoorten tussen slaapplaatsen en foerageergebied worden gekruist. Significant negatieve effecten zijn op voorhand niet uit te

[6] Wet stikstofreductie en natuurherstel.

Relevante ontwikkelingen de omgevingsvisie Haarlemmermeer	Risico significante gevolgen/uitvoerbaarheid
	sluiten. Onderzoek naar de exacte locatie van windturbines (en mogelijk stilstand voorziening) is noodzakelijk.

5.2 Aanbevelingen

Vanwege het aanwezige stedelijk gebied in en nabij Haarlemmermeer en het bestaand gebruik (bijvoorbeeld Schiphol) is de kans om een positieve bijdrage aan het Natura 2000-netwerk te leveren beperkt. Toch zijn er de volgende aanbevelingen om de aanwezige kansen te benutten.

Natuurrecreatie binnen Haarlemmermeer
Door de ontwikkeling van recreatiemogelijkheden in een lokaal (natuur)recreatiegebied te realiseren binnen de gemeente Haarlemmermeer ontstaat er een betere verdeling van de recreatiedruk bij de Natura 2000-gebieden. Dit zal verstoring in het Natura 2000-gebied door het gebruik van de duinen door inwoners beperken en een bijdrage leveren aan de natuurkwaliteit. Met de ontwikkeling van Park21 zet de gemeente hier reeds op in.

Onderzoek naar aanwezige vliegroutes van meervleermuizen
Aangezien nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn aangewezen voor de meervleermuis is het een aanbeveling om onderzoek uit te voeren naar vliegroutes voor deze soort binnen de grenzen van de gemeente. Het optimaliseren van deze vliegroutes en het voorkomen van verstoring ervan (deze soort is zeer lichtgevoelig) kan een bijdrage leveren aan de natuurkwaliteit.

Aanpak stikstofemissies
De Natura 2000-doelen zijn daarnaast ook afhankelijk van de natuurwaarden en milieucondities buiten het Natura 2000-netwerk. Door bij de verdere uitwerking van het beleid in de omgevingsvisie een natuur-inclusieve aanpak te hanteren waarbij wordt gekeken op welke wijze natuur per saldo versterkt kan worden, kan uitvoering van het beleid bijdragen aan vergroting van de biodiversiteit in deze gebieden. Er liggen kansen om de milieudruk binnen het Natura 2000-netwerk te verlagen door bijvoorbeeld een goede invulling van de kringlooplandbouw waardoor de milieudruk als gevolg van vermesting wordt verlaagd.

Daarnaast biedt de Omgevingswet de mogelijkheid om stikstofemissies binnen de gemeente in beeld te brengen en aan te pakken door middel van de programmatische aanpak. Met de programmatische aanpak kan ontwikkelruimte gecreëerd worden door een samenhangend pakket van maatregelen om stikstofemissies te verminderen en activiteiten die leiden tot stikstofemissies samen te stellen. In het omgevingsplan kan de programmatische aanpak gekoppeld worden aan de beoordelingsregels voor een omgevingsplanactiviteit. Het programma bevat dan maatregelen om te kunnen voldoen aan de omgevingswaarde of andere doelstellingen achter die regels. Zo kunnen ontwikkelingen binnen de gemeente mogelijk gemaakt worden, zonder dat dit leidt tot aantasting van Natura 2000-gebieden of zelfs -afhankelijk van de gekozen doelstelling- leidt tot een afname van verstoring.

6 Bronnen

Arcadis, 2014. Effectafstanden natura 2000-gebieden Veluwe en Rijntakken. In opdracht van de Provincie Gelderland.

Broekmeyer, M. E. A., Schouwenberg, E. P. A. G., van der Veen, M., Prins, D., & Vos, C. C. (2005). Effectenindicator Natura 2000-gebieden: achtergronden en verantwoording ecologische randvoorwaarden en storende factoren. (Alterra-rapport; No. 1375). Wageningen: Alterra.

Provincie Noord-Holland, z.d (a). Natura 2000 beheerplan Polder Westzaan 2016-2022.

Provincie Noord-Holland, z.d (b). Natura 2000 beheerplan Kennemerland-Zuid 2018-2024.

Provincie Noord-Holland, 2017. 088 Kennemerland-Zuid PAS-Gebiedsanalyse. Update AERIUS Monitor 2016L. 20 juni 2017.

Provincie Zuid-Holland, z.d. PAS gebiedsanalyse Nieuwkoopse Plassen & De Haeck. PAS periode 2015-2021.

Provincie Zuid-Holland, 2015. Beheerplan Natura 2000-gebied Nieuwkoopse Plassen en De Haeck. Periode 2015-2021. Juni 2015.

Websites
https://www.natura2000.nl/gebieden/noord-holland/kennemerland-zuid
https://www.natura2000.nl/gebieden/zuid-holland/nieuwkoopse-plassen-de-haeck

Bijlage 1 Definities storingsfactoren

Bijlage 1 Definities storingsfactoren

Ministerie van EZ, 2015

Oppervlakteverlies en versnippering (1 en 2)
Oppervlakteverlies leidt tot een afname van beschikbaar oppervlak leefgebied van soorten en/of habitattypen. Door versnippering kunnen verschillende gebieden geïsoleerd van elkaar komen te liggen, waardoor ze onbereikbaar worden of hun functie verliezen.

Stikstofdepositie (verzuring en vermesting)(3 en 4)
Verzuring van bodem of water is een gevolg van de uitstoot (emissie) van stikstof (stikstofoxide (NOx), ammoniak (NH3)). Deze verzurende stoffen komen via lucht of water in de grond terecht en leiden aldus tot het zuurder worden van het biotische milieu. De belangrijkste bronnen van verzurende stoffen zijn de landbouw, het verkeer en de industrie.

Verzoeting (5)
Verzoeting treedt op als het chloridegehalte in het water afneemt, en niet meer geschikt is voor de beoogde zoute of brakke natuurtypen.
Het steeds zoeter worden van bijv. het Oostvoornse meer heeft gevolgen voor de flora en fauna in het meer. Bepaalde soorten zullen verdwijnen terwijl nieuwe soorten zich zullen vestigen. Door de verzoeting zal de brakwatervegetatie verdwijnen. Dit heeft tot gevolg dat door het afsterven van algen en wieren een verslechtering van de waterkwaliteit kan optreden. Verder kan door verzoeting de gevoeligheid voor eutrofiëring sterk toenemen. Naast verandering van vegetatie zal bij een verdere verzoeting ook de macrofauna- en visstandsamenstelling veranderen.

Verzilting (6)
Verzilting betreft de ophoping van oplosbare zouten (kalium, natrium, magnesium, calcium) in bodems en wateren. In wateren komt verzilting over het gehele spectrum tussen zoet (<200 mg Cl/l) en zeer zout (> 30.000 mg Cl/l) voor en is dus niet beperkt tot zoet en brak water.
Als gevolg van verzilting verandert de zoet-zout gradiënt en dit heeft gevolgen voor de grondwaterkwaliteit en dus de bodemvruchtbaarheid. Dit werkt weer door in randvoorwaarden voor aanwezige plant- en diersoorten en leidt uiteindelijk tot een verandering in de soortensamenstelling.

Verontreiniging (7)
Er is sprake van verontreiniging als er verhoogde concentraties van stoffen in een gebied voorkomen die onder natuurlijke omstandigheden niet of in zeer lage concentraties aanwezig zijn. Het gaat hier onder andere over organische verbindingen, zware metalen, schadelijke stoffen die ontstaan door verbranding of productieprocessen. Deze stoffen werken in op de bodem, grondwater en lucht. De gevolgen van verontreiniging zijn divers en complex en kunnen zich pas vele jaren later manifesteren. Vrijwel alle soorten habitattypen reageren op verontreiniging (bron: effectenindicator EZ).

Verdroging (8)
Verdroging uit zich in lagere grondwaterstanden en/of afnemende kwel. De actuele grondwaterstand is dan lager dan de gewenste/benodigde grondwaterstand.

Vernatting (9)
Vernatting manifesteert zich in hogere grondwaterstanden en/of toenemende kwel veroorzaakt door menselijk handelen.

Verandering stroomsnelheid (10)
Verandering van stroomsnelheid van beken en rivieren kan optreden door menselijke ingrepen zoals plaatsen van stuwen, kanaliseren of weer laten meanderen.
Verschillen in stroomsnelheid (langzaam of snel) en dimensies (van bovenloop tot riviertje) leiden tot duidelijke verschillen in levensgemeenschappen en kenmerkende soorten hiervan. Door verandering in stroomsnelheid verdwijnen kenmerkende soorten en levensgemeenschappen.

Verandering overstromingsfrequentie (11)
De duur en/of frequentie van de overstroming van beken en rivieren verandert door menselijke activiteiten.
Voor een voedselarme vegetatie bijvoorbeeld leidt een toenemende overstroming met voedselrijk water tot vermesting: verrijking van de bodem en daardoor verruiging van de vegetatie. Bij boezemlanden die regelmatig worden overstroomd leidt een afname van de overstromingsfrequentie tot verzuring van de bodem, waardoor basenminnende plantensoorten kunnen verdwijnen. Langdurige overstroming kan leiden tot zuurstofgebrek in de wortels van planten waardoor planten kunnen afsterven. Uiteindelijk grijpt een verandering in de overstromingsdynamiek zo in op de soortensamenstelling.

Verandering dynamiek substraat (12)
Er treedt een verandering op in de bodemdichtheid of bodemsamenstelling van terrestrische of aquatische systemen, bijvoorbeeld door aanslibbing of verstuiving.

Verstoring door geluid (13)
Verstoring door geluid betreft verstoring van diersoorten door onnatuurlijke geluidsbronnen. Verstoring door geluid wordt beïnvloed door het achtergrondgeluid en de duur, frequentie en sterkte van de geluidsbron zelf. Geluidsbelasting kan leiden tot stress en/of vluchtgedrag van individuen. Dit kan vervolgens leiden tot het verlaten van het leefgebied of afname van de reproductie. Er kan ook gewenning optreden, in het bijzonder bij continu geluid (bron: effectenindicator Ministerie van EZ en Broekmeyer et al., 2005).

Verstoring door licht (14)
Lichtverstoring kan optreden indien kunstmatige lichtbronnen de gevoelige habitatsoorten bereiken. Kunstmatige verlichting van de nachtelijke omgeving kan tot verstoring van het normale gedrag van soorten leiden, zoals vogels, vleermuizen en zeehonden. Naar mogelijke effecten is nog vrij weinig onderzoek gedaan. Veel kennis gaat daarom nog niet verder dan het kwalitatief signaleren van risico's.
Met name schemer- en nachtactieve dieren kunnen last hebben van verstoring door licht, doordat zij juist aangetrokken of verdreven worden door de lichtbron. Hierdoor raakt bijvoorbeeld hun ritme ontregeld en verlichte delen van het leefgebied worden vermeden (bron: Broekmeyer et al., 2005).

Verstoring door trilling (15)
Er is sprake van trillingen in bodem en water als dergelijke trillingen door menselijke activiteiten veroorzaakt worden, zoals bij boren, heien, draaien van rotorbladen et cetera.

Verstoring door optische effecten (16)
Optische verstoring betreft verstoring door de aanwezigheid en/of beweging van mensen dan wel voorwerpen die niet thuishoren in het natuurlijke systeem.

Verstoring door mechanische effecten (17)
Onder mechanische effecten vallen verstoring door betreding, golfslag, luchtwervelingen et cetera, die optreden ten gevolge van menselijke activiteiten.

Verandering in populatiedynamiek (18)
De storende factor verandering in populatiedynamiek treedt op indien er een direct effect is van een activiteit op de populatie-opbouw en/of populatiegrootte. Er wordt hier vooral gedoeld op de situatie wanneer er sprake is van sterfte van individuen door wegverkeer, windmolens, of door jacht of visserij.

Bewuste, menselijke ingrepen op populatieniveau kunnen leiden tot directe problemen en problemen in de toekomst. Een verandering in populatieomvang is een direct effect. Een verandering in populatie-opbouw (verandering van de verhouding sterfte-reproductie) leidt in de toekomst tot effecten. Zowel minder organismen (een kleinere populatie) en zeker een verandering in samenstelling van de populatie (bijv. meer oude dieren) kunnen leiden tot een verandering in de geboorte/sterfte ratio. En daarmee kan er iets veranderen in de populatiedynamiek (het gedrag in de tijd). Dit kan uiteindelijk leiden tot het (tijdelijk) verdwijnen van soorten, waardoor het evenwicht van het ecosysteem verschuift. De gevoeligheid is sterk afhankelijk van diverse populatiekenmerken zoals de generatietijd van een soort en de huidige grootte van populaties. Vooralsnog zijn alle soorten als ‘gevoelig’ gescoord.

Bewuste verandering soortensamenstelling (19)
Er is sprake van bewust ingrijpen in de natuur door herintroductie van soorten, introductie van exoten, uitzetten van vis, inzaaien van genetisch gemodificeerde organismen etc.
Er treedt concurrentie op in voedselbeschikbaarheid, nestgelegenheid etc. Deze concurrentie kan leiden tot het verdringen (opvullen van de niche) van de oorspronkelijke soorten. Ook kunnen soorten verdwijnen door predatie van de geïntroduceerde soort. Hierdoor kunnen relaties binnen het ecosysteem worden verstoord.

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensoring en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al bijna 70 jaar.

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ OOSTERHOUT
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT
T. 0655494890

www.anteagroup.nl

Copyright © 2020
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.