



Milieueffectrapport
Gebiedsontwikkeling Lisserbroek

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0418207.100
definitief
27 februari 2025

Milieueffectrapport

Gebiedsontwikkeling Lisserbroek

projectnummer 0418207.100
definitief
27 februari 2025

Auteur(s)



Opdrachtgever

GEM Lisserbroek i.o.v. grondeigenaren Binnenturfspoor voor Binnenturfspoor en BPD voor Lisserbroek-Noord

Gecontroleerd



datum
27 februari 2025

beschrijving
definitief

vrijgave



Inhoudsopgave

Veelgebruikte woorden en afkortingen	5
Samenvatting	6
1. Inleiding	19
1.1 Aanleiding	19
1.2 Voortraject	20
1.3 Het voornemen	21
1.4 Mer-procedure	22
1.5 Resultaten raadpleging NRD en gevolgen voor milieueffectrapport	24
1.6 Leeswijzer	28
2. Beleidskaders	29
3. Voornemen en alternatieven	33
3.1 De basis: kenschets huidige situatie plangebied en omgeving	33
3.2 Opgave en uitgangspunten gebiedsontwikkeling	36
3.3 Ambities en doelstellingen	44
3.4 Alternatieven	45
3.5 Voortraject alternatieven en infrastructurele maatregelen	48
4. Onderzoeksmethodiek	49
4.1 Referentiesituatie	49
4.2 Beoordelingsmethodiek	53
5. Effecten en beoordeling	56
5.1 Verkeer en vervoer	56
5.2 Geluid	91
5.3 Luchtkwaliteit	107
5.4 Licht	113
5.5 Omgevingsveiligheid	118
5.6 Gezondheid	123
5.7 Landschap en cultuurhistorie	129
5.8 Archeologie	146
5.9 Bodem	150
5.10 Water	154
5.11 Ecologie	174
5.12 Klimaatadaptatie	214
5.13 Ruimtegebruik	224
5.14 Duurzaamheid	230
5.15 Hinder tijdens de realisatiefase	233
6. Slotbeschouwing	237
6.1 Inleiding	237
6.2 Slotbeschouwing effecten Alternatief 1 (2.400 woningen)	240
6.3 Slotbeschouwing effecten Alternatief 2 (4.000 woningen)	246
6.4 Slotbeschouwing effecten Groenvisiegebieden	247
6.5 Toets aan ambities/opgaven	247
7. Opgaven voor het vervolg	249
7.1 Leemten in kennis	249
7.2 Aanzet tot evaluatie en monitoring	250

Losse bijlagen:

- Bijlage 1: Sweco & Goudappel Coffeng, Verkeersonderzoek MER Lissbroek, 2025
- Bijlage 2: Antea Group, Akoestisch onderzoek, Gebiedsontwikkeling Lissbroek, 2024
- Bijlage 3: Antea Group, Onderzoek luchtkwaliteit, Gebiedsontwikkeling Lissbroek, 2024
- Bijlage 4: Antea Group, Onderzoek omgevingsveiligheid, Gebiedsontwikkeling Lissbroek, 2024
- Bijlage 5: Antea Group, Bureaustudie Landschap en Cultuurhistorie, Gebiedsontwikkeling Lissbroek, 2024
- Bijlage 6: Antea Group, Archeologisch onderzoek, Gebiedsontwikkeling Lissbroek, 2023
- Bijlage 7: Antea Group, Historisch bodemonderzoek, Gebiedsontwikkeling Lissbroek, 2022 (geüpdatet 2024)
- Bijlage 8: Antea Group, Wateranalyse, Gebiedsontwikkeling Lissbroek, 2024
- Bijlage 9a: Antea Group, Deelrapport natuur (Natuurtoets), Gebiedsontwikkeling Lissbroek, 2023
- Bijlage 9b Antea Group, Nader onderzoek beschermde soorten Lissbroek Binnenturfspoor, 2024 (geüpdatet 2025)
- Bijlage 10: Antea Group, Passende beoordeling stikstofdepositie, Gebiedsontwikkeling Lissbroek, 2024
- Bijlage 11: Antea Group, Bedrijven en milieuzonering, Gebiedsontwikkeling Lissbroek, 2024

Veelgebruikte woorden en afkortingen

In dit rapport worden enkele woorden en afkortingen veelvuldig gebruikt. In het onderstaande overzicht zijn deze veelgebruikte woorden en afkortingen kort toegelicht.

Afkortingen en begrippen	
mer	De procedure waarbinnen het milieueffectrapport opgesteld wordt
plan-mer	De procedure waarbinnen het milieueffectrapport voor plannen opgesteld wordt
Voornemen	Datgene, wat de initiatiefnemer wil realiseren, in dit geval de realisatie van een woongebied met bijbehorende voorzieningen en infrastructuur in Lisserbroek
Referentiesituatie	De huidige situatie aangevuld met autonome ontwikkelingen
Autonome ontwikkeling	Ontwikkeling die onafhankelijk van de uitvoering van het voornemen in Lisserbroek plaats zal vinden en waarover al een definitief besluit is genomen
Plangebied	Het gebied waarop het voornemen rechtstreeks betrekking heeft en dat in het omgevingsplan wordt vastgelegd
Studiegebied	Het gebied waar als gevolg van het voornemen effecten kunnen optreden. Het studiegebied kan groter zijn dan het plangebied en kan per aspect verschillen
Alternatieven	De mogelijke 'manieren' waarop het voornemen kan worden gerealiseerd
Varianten	Kleine variaties binnen een alternatief

Waarom een mer?

Het hoofddoel van mer is om het milieubelang volwaardig mee te laten wegen bij de voorbereiding en vaststelling van plannen en besluiten. Het voorliggende milieueffectrapport is onderdeel van de mer-procedure. Deze rapportage maakt de milieugevolgen van het programma voor de Gebiedsontwikkeling Lissbroek inzichtelijk en beschrijft de maatregelen ter voorkoming of beperking van eventuele milieugevolgen. Dit milieueffectrapport dient zowel ter onderbouwing van het programma (een plan-milieueffectrapport) als van de later op te stellen omgevingsplanwijziging (een project-milieueffectrapport). Het is daarmee een gecombineerd plan- en project-milieueffectrapport.

Het voornemen

Het voornemen bestaat uit het realiseren van 2.900 tot 4.000 woningen in het plangebied. Daarbij worden voorzieningen gerealiseerd die passen bij het woonprogramma en de mobiliteit: lokale voorzieningen op loop- en fietsafstand. De voorzieningen dragen bij aan het faciliteren van de dagelijkse behoeften, zoals bijvoorbeeld een bakker, koffiobar, kleine supermarkt met pakket afhaalpunt, sportclub, et cetera. De woningen en voorzieningen komen te liggen in het gebied nabij het bestaande dorp, aangeduid als 'stedelijke ontwikkeling' in figuur 0-2.

Van 2.400 naar 2.900 woningen in de eerste fase

Aankankelijk bestond het voornemen voor de eerste fase van Lissbroek uit de realisatie van 2.400 woningen. Dit is zo ook beschreven in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau, het startdocument van de mer-procedure in 2021. Op basis hiervan zijn de effecten op de omgeving bepaald, zoals beschreven in dit milieueffectrapport. Voortschrijdend inzicht heeft laten zien dat op het verkeersnetwerk zoals voorzien in de eerste fase 2.900 woningen op een goede manier afgewikkeld kunnen worden. Er is daarom door de gemeente besloten 2.900 woningen als uitgangspunt voor de eerste fase te hanteren. De onderzoeken in dit MER zijn niet aangepast: de 2.900 woningen worden gerealiseerd in hetzelfde plangebied als de 2.400 woningen en de effecten van 2.900 woningen vallen binnen de bandbreedte van de effecten van 2.400 tot 4.000 woningen. Daar waar relevant is in dit milieueffectrapport ingegaan op verschillen in effecten tussen 2.900 en 2.400 woningen. De uiteindelijke toets van de effecten van 2.900 woningen in de eerste fase vindt plaats in de vervolgfase van plan- en besluitvorming voor de eerste fase: de omgevingsplanwijziging en omgevingsvergunningen voor de eerste fase.

De hoofdtoegang van het autoverkeer vindt plaats via de Lissbroekerweg, de IJweg en de Lissweg. Deze ontsluitingswegen zijn niet voldoende om het extra verkeer voldoende af te wikkelen. Daarom zijn er nieuwe ontsluitingsstructuren voorzien. Daarvoor is een zone 'ontsluiting' opgenomen. De nieuwe ontsluiting van Binnenturfspoor loopt via een nieuwe weg langs de Nieuwerkerkertocht. De ontsluiting van Lissbroek-Noord loopt via een nieuwe verbindingsweg parallel aan de N207.

Tot slot is er een groengebied voorzien waar recreatie en compensatie voor effecten op Natuurnetwerk Nederland plaats kan vinden. Dit is aangeduid met een zone 'Groenvisie', zie figuur 0.2.

Ontsluiting plangebied

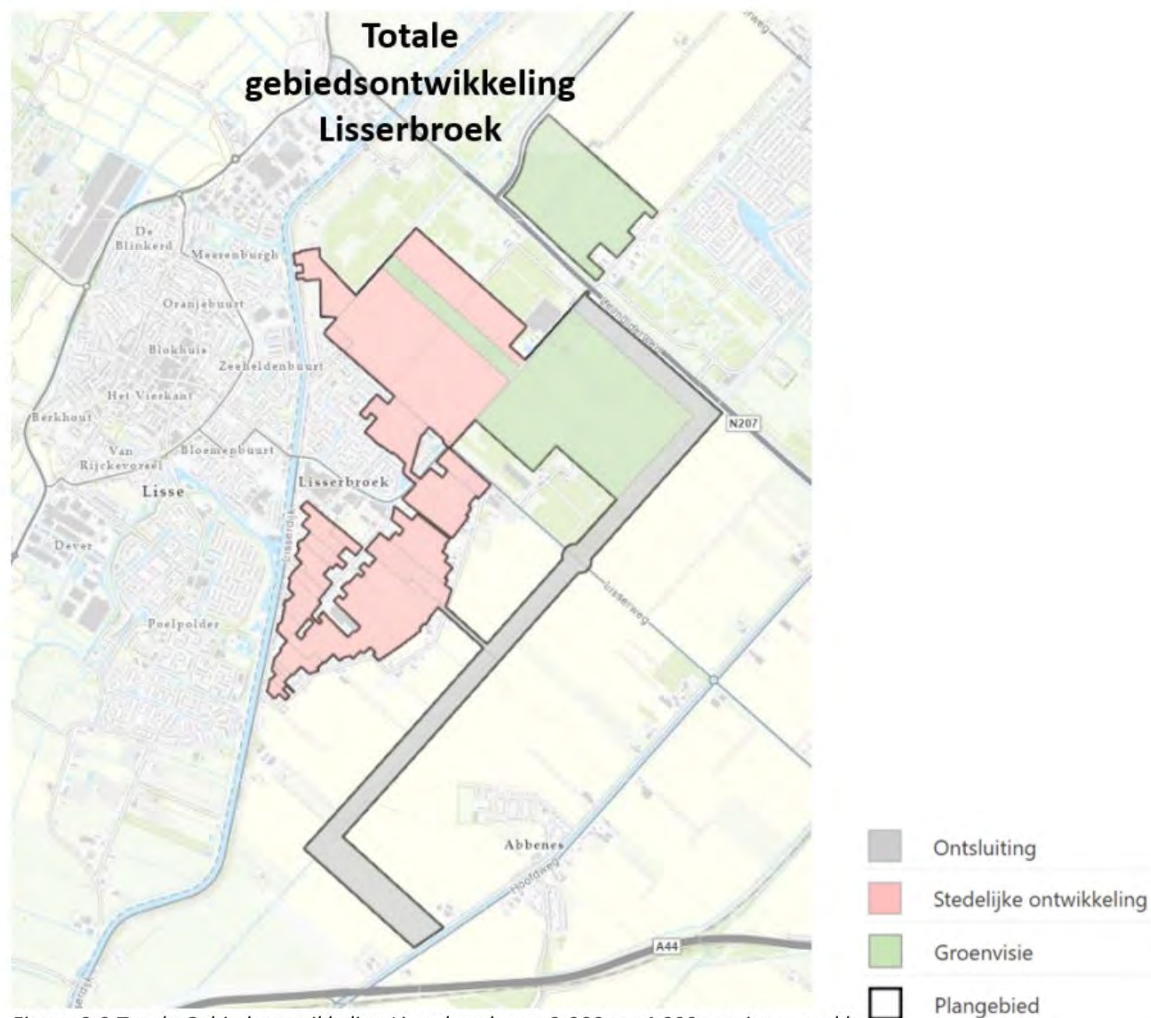
De exacte ontsluitingsstructuur van autoverkeer is nog nader te bepalen, maar de gewenste structuur wordt gezocht conform de gebiedskaart 2040 van de gemeente Haarlemmermeer (zie ook paragraaf 5.1 onder beleidskaders). Voor de bereikbaarheid van fietsers wordt aangesloten op de bestaande fietsontsluiting van de regio, waarlangs veel huidige fietsers hun weg reeds weten te vinden. Voor de OV-bereikbaarheid wordt aangesloten op de bestaande buslijnen. In de toekomst profiteert Lissbroek-Noord naar verwachting wel van de directe ontsluiting door de HOV-verbinding Noordwijk Schiphol.

Alternatieven

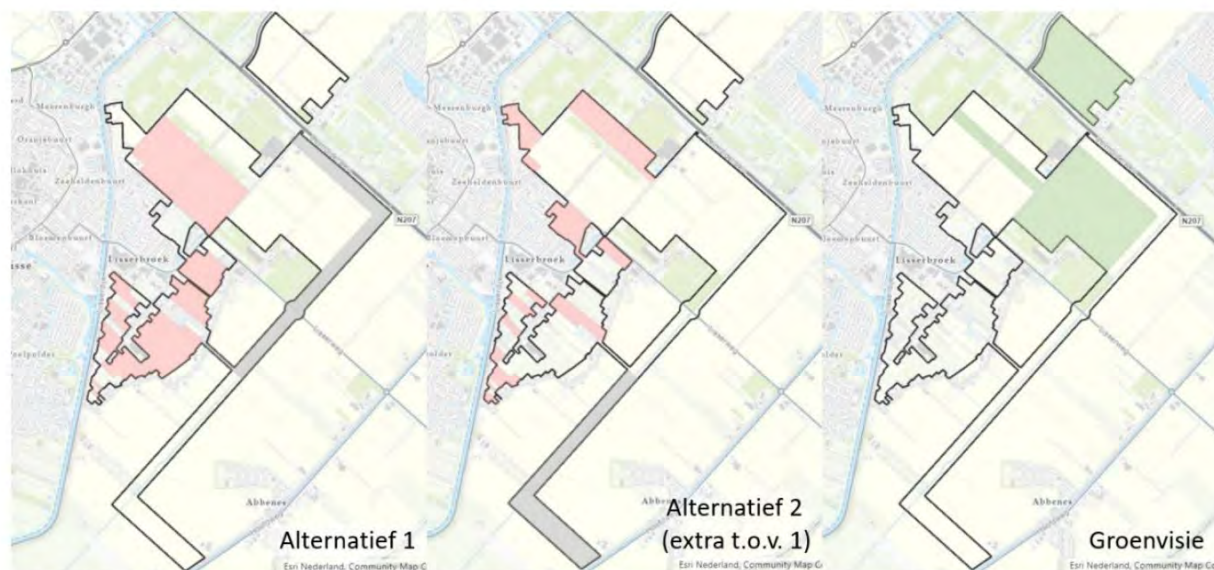
Er is voor het milieueffectrapport Gebiedsontwikkeling Lissbroek uitgegaan van twee alternatieven voor stedelijke ontwikkeling:

1. Een alternatief met 2.400 woningen (inclusief infrastructuur en benodigde voorzieningen, waarbij alleen de gronden van de ontwikkelende partijen GEM en BPD ontwikkeld worden;
2. Een alternatief waarin nog eens maximaal 1.600 woningen (inclusief infrastructuur en benodigde voorzieningen) waarbij ook andere gronden in en om Binnenturfspoor en Lissbroek-Noord ontwikkeld worden. Dit brengt het totaal op maximaal 4.000 woningen waar in het milieueffectrapport-onderzoek naar wordt gedaan. In feite gaat het hier om een doorkijk naar de extra effecten van de ontwikkeling van 1.600 woningen en bijbehorende extra infrastructuur.

De alternatieven worden in samenhang onderzocht met de Groenvisiegebieden, waarbij een deel van het plangebied een functie groen en/of recreatie krijgt.



Figuur 0-2 Totale Gebiedsontwikkeling Lissbroek met 2.900 tot 4.000 woningen en kle op de gronden 'stedelijke ontwikkeling', nieuwe ontsluitingsstructuur ter plaatse van de zone 'ontsluiting' en een groengebied met recreatieve functies ter plaatse van de gebieden 'Groenvisie'



Figuur 0-3 Alternatieven Gebiedsontwikkeling Lissbroek. Alternatief 2 bestaat uit het totaal van Alternatief 1 en de extra gronden zoals weergegeven in deze figuur)

De effecten en beoordeling van het voornemen

In tabel 0-1 zijn de beoordelingen van de effecten van Gebiedsontwikkeling Lisserbroek samengevat weergegeven. Zoals gebruikelijk in een milieueffectrapport zijn de effecten van de voorgenomen gebiedsontwikkeling niet bekeken ten opzichte van het nu (de huidige situatie), maar ten opzichte van de toekomstige situatie in het plangebied (de referentiesituatie), dus zonder Gebiedsontwikkeling Lisserbroek. Dit omdat er ook zonder de gebiedsontwikkeling ontwikkelingen met milieueffecten (kunnen) plaatsvinden (zoals toename van verkeer) in en rond het plangebied en in het milieueffectrapport alleen gefocust wordt op effecten van de gebiedsontwikkeling zelf. De effecten zijn in eerste instantie beoordeeld zonder rekening te houden met maatregelen die de negatieve effecten kunnen voorkomen dan wel beperken (mitigerende maatregelen). Voor die aspecten die leiden tot negatieve effecten is beschouwd of er mitigerende maatregelen mogelijk zijn.

Tabel 0-1 Samenvattend overzicht beoordeling effecten Gebiedsontwikkeling Lisserbroek (totaalbeoordeling per thema)

Totaalbeoordeling	Alternatief 2400 woningen				Alternatief 4000 woningen				Groenvisie-gebieden
	Woningen		Infra	Totaal	Woningen		Infra	Totaal	
	LBN	BTS			LBN	BTS			
Verkeer	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Geluid	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0
Luchtkwaliteit	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Licht	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/+	-	0/-	0
Omgevingsveiligheid	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gezondheid	0/+	0/+	0	0/+	0/-	0/-	0	0/-	++
Landschap en cultuurhistorie	-	0/-	0/-	0/-	-	0/-	0/-	0/-	0/-
Archeologie	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Bodem	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Water	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ecologie	0/-	0/-	0/-	0/-	-	-	0/-	-	+
Klimaatadaptatie	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ruimtegebruik	0/+	0/+	0/-	0/+	0	0	0/-	0/-	0
Duurzaamheid	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Hinder aanlegfase	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-

--	-	0/-	0	0/+	+	++
Zeer negatief effect	Negatief effect	Enigszins negatief effect	Geen effect	Enigszins positief effect	Positief effect	Zeer positief effect

Gebiedsontwikkeling Lisserbroek leidt tot transformatie van het plangebied. Het oorspronkelijk voornamelijk agrarisch gebruikte gebied verandert in woonwijken met voorzieningen en ontsluitingsstructuur. Hiermee wordt invulling gegeven aan de woningbouwopgave in de gemeente Haarlemmermeer en de regio, iets waar gezien de huidige woningtekorten dringend behoefte aan is. De gebiedsontwikkeling geeft de kans om ook op andere ambities een bijdrage te leveren, bijvoorbeeld de klimaattransitie, de energietransitie, transitie van het buitengebied, transitie naar duurzame mobiliteit en transitie naar een gezondere leefomgeving.

De gebiedsontwikkeling heeft effecten op de omgeving. Dat is bij een dergelijke grote ontwikkeling onvermijdelijk. Het huidige gebruik in het plangebied, voornamelijk agrarisch en bedrijvigheid/glastuinbouw verdwijnt en er gaan huidige waarden (landschap, cultuurhistorie, archeologie, bodem, water en natuur) verloren. Daarnaast leidt de gebiedsontwikkeling tot extra verkeer en daarmee geluid en uitstoot van luchtverontreinigende stoffen in de omgeving.

Om de effecten op de omgeving zoveel mogelijk te beperken zijn uitgangspunten en ambities aan Gebiedsontwikkeling Lisserbroek meegegeven. Het voorkomen van verslechtering van bestaande verkeersknelpunten, zoals de Lisserbrug, is een belangrijk voorbeeld hiervan. Daarnaast is bij de locatiekeuze rekening gehouden met de omgeving en waarden: Gebiedsontwikkeling Lisserbroek vindt zoveel mogelijk aansluitend op de bestaande woonkern Lisserbroek plaats. Houd waar mogelijk rekening met bestaande ruimtelijk-landschappelijke hoofdstructuren en ontsluit zoveel als mogelijk direct aan op ontsluitende provinciale wegen.

Beschouwing effecten Alternatief 1 (2.400 woningen)

Verkeer

Beoordeling effecten

De gebiedsontwikkeling leidt tot een toename van inwoners en daarmee van verkeer. Dit verkeer rijdt van en naar wegen in en in de directe omgeving van het plangebied. Zonder aanvullende infrastructuurmaatregelen leidt de gebiedsontwikkeling tot een toename op de belangrijkste ontsluitende wegen: IJweg, N207, Lissbroekerweg, Lissbroekerweg. Ook richting Lisse is er sprake van een toename op de Lissbrug en Kanaalstraat. Dit is ongewenst, gezien de huidige verkeersdruk op deze wegen. De toename van verkeer leidt niet tot nieuwe knelpunten in de lokale en regionale verkeersafwikkeling en ook niet tot een wezenlijke verslechtering van de bestaande knelpunten. Om de lokale toenames te beperken zijn nieuwe infrastructurele maatregelen voorgesteld bestaande uit nieuwe ontsluitingswegen en begeleidende maatregelen om het verkeer richting de gewenste ontsluiting te leiden. De nieuwe infrastructuurmaatregelen geven ook invulling aan het gemeentelijk beleid dat nieuwe woonwijken via nieuwe wegen ontsloten moeten worden en dat het verkeer gespreid moet worden om (extra) belasting van bestaande lokale knelpunten (zoals de Lissbrug) te voorkomen.

De nieuwe infrastructurele maatregelen hebben het gewenste effect: de toename op de lokale infrastructuur blijft beperkt. Er blijft hoofdzakelijk een geringe toename bestaan, maar dat is onvermijdelijk omdat de lokale verbindingen in stand moeten blijven en niet kunnen worden afgesloten. De nieuwe infrastructurele maatregelen leiden verkeer sneller op de ontsluitende provinciale wegen. Ze leiden niet tot nieuwe knelpunten of wezenlijke verslechtering van bestaande knelpunten. Ze lossen bestaande knelpunten niet op: de knelpunten bestaan ook zonder Gebiedsontwikkeling Lissbroek en de gebiedsontwikkeling heeft er geen wezenlijk negatief of positief effect op. Bestaande knelpunten dienen in ander lokaal/regionaal verband opgelost te worden.

De Gebiedsontwikkeling Lissbroek heeft geen wezenlijk effect op bestaande fietsverbindingen. Door de toename van verkeer en de doorsnijding van een fietspad door nieuwe infrastructuur wordt de verkeersafwikkeling voor fietsers wel wat slechter, maar dit leidt niet tot knelpunten.

Er is met de nieuwe infrastructurele maatregelen een knip in de IJweg voorzien. Hier ligt een landbouwroute. De knip zorgt er mogelijk voor dat deze niet meer als landbouwroute gebruikt kan worden en landbouwverkeer een aanzienlijke afstand moet omrijden. Bij de verdere uitwerking van de nieuwe infrastructuur is behoud van bereikbaarheid voor landbouwverkeer en toegankelijkheid van omliggende landbouwpercelen een belangrijk aandachtspunt.

De gebiedsontwikkeling heeft een negatief effect op de verkeersveiligheid. De bestaande aandachtspunten worden met de gebiedsontwikkeling drukker.

Effecten van 2.900 in plaats van 2.400 woningen in de eerste fase

Het verkeersonderzoek (Sweco/Goudappel, 2024, bijlage bij dit milieueffectrapport) laat zien dat de infrastructurele wijzigingen ten behoeve van de eerste fase volstaan om maximaal 2.900 woningen op een goede manier af te wikkelen. 2.900 woningen leiden tot een toename van verkeer op het onderliggend wegennet, maar niet tot verslechtering van de bereikbaarheid ten opzichte van 2.400 woningen. Toename van verkeer leidt wel tot een groter aandachtspunt voor verkeersveiligheid. De effecten op verkeer en verkeersveiligheid moeten en zullen nader onderbouwd worden in het kader van de omgevingsplanwijziging en omgevingsvergunningen voor de eerste fase.

Mogelijkheden voor mitigatie

De voorgestelde infrastructurele maatregelen zijn op zichzelf al mitigerende maatregelen om ongewenste verkeerseffecten te verminderen. Op bestaande knelpuntrotondes en -kruisingen zijn technische maatregelen mogelijk om de doorstroming te verbeteren. Het effect op knelpunt Lissbrug-Kanaalstraat is beperkt en lastiger verder te mitigeren binnen de gebiedsontwikkeling.

Geluid

Beoordeling effecten

Vanuit het thema geluid zijn er twee aspecten relevant: past de gebiedsontwikkeling binnen het huidige geluidklimaat en leidt de gebiedsontwikkeling tot een geluideffect op de omgeving?

Het huidige geluidklimaat wordt vooral bepaald door het wegverkeer op de ontsluitende wegen en dan met name het wegverkeer op de N207. Binnen het grootste deel van het plangebied is woningbouw mogelijk binnen de wettelijke geluidnormen. Alleen direct langs de ontsluitende wegen dient een afweging gemaakt te worden of een hogere geluidbelasting acceptabel geacht wordt. Op een aantal locaties aan de randen van Binnenturfspoor en Lisserbroek-Noord is industrielaawaai van bestaande bedrijven een aandachtspunt. Woningen kunnen ter plaatse pas gerealiseerd worden als de bedrijven verdwijnen of als een afweging is gemaakt dat een hogere geluidbelasting acceptabel geacht wordt. De gebiedsontwikkeling ligt buiten de maatgevende geluidcontouren van Schiphol.

Gekeken naar het cumulatieve geluid van alle bronnen tezamen wordt het geluidklimaat binnen het plangebied volgens de Miedemamethode beoordeeld als redelijk tot goed.

Het geluideffect van de gebiedsontwikkeling op de omgeving is beperkt. Op de meeste woningen in de directe omgeving neemt de geluidbelasting niet of nauwelijks toe. Op een aantal woningen is sprake van een wezenlijke toename van geluidbelasting (vooral langs nieuwe infrastructuur), maar op deze woningen blijft de geluidbelasting beneden de wettelijk toegestane norm.

Effecten van 2.900 in plaats van 2.400 woningen in de eerste fase

2.900 in plaats van 2.400 woningen leidt tot een toename van verkeer en daarmee tot een toename van geluiduitstoot op de omgeving. Het geluideffect is en blijft naar verwachting in dezelfde orde grootte en daarmee beperkt. Dit moet en zal nader onderbouwd worden in het kader van de omgevingsplanwijziging en omgevingsvergunningen voor de eerste fase.

Mogelijkheden voor mitigatie

Strikt genomen is mitigatie van geluideffecten niet nodig. Het bouwen van woningen is mogelijk binnen het bestaande geluidklimaat, op een aantal locaties met een afweging of een hogere geluidbelasting wenselijk is. Het geluideffect op de omgeving is beperkt of leidt niet tot overschrijding van wettelijke normen.

Dat neemt niet weg dat altijd getracht kan worden op het geluideffect te verminderen. Voor de woningbouw kan ervoor gekozen worden niet binnen de zones met hogere geluidbelasting te bouwen, maar daar bijvoorbeeld groen/watervoorzieningen te realiseren. Ook kan in de oriëntatie van woningen gekozen worden voor een optie met afscherming zodat bv een geluidluwe gevel/tuin ontstaat. Daarnaast zijn technische (gevel)maatregelen mogelijk om de geluidbelasting binnenshuis te beperken.

Het geluideffect langs de ontsluitende wegen kan worden beperkt door te kiezen voor een stiller type asfalt of snelheidsverlaging (hoewel dit een negatief effect heeft op doorstroming en verkeersafwikkeling).

Luchtkwaliteit

Beoordeling effecten

De gebiedsontwikkeling is mogelijk binnen de huidige luchtkwaliteit in het plangebied. De concentraties luchtverontreinigende stoffen zijn ver beneden de wettelijke normen. Er wordt niet voldaan aan de meest recente advieswaarden van de WHO, maar dat geldt voor een groot deel van Nederland. In de toekomst wordt de luchtkwaliteit beter door schonere technieken.

Het effect van de gebiedsontwikkeling op de luchtkwaliteit in de omgeving is beperkt. De woningen worden gasvrij gerealiseerd. De toename van verkeer leidt wel tot een toename van uitstoot van luchtverontreinigende stoffen langs de ontsluitingswegen in de omgeving.

De toename is echter beperkt, maximaal $0,35 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{NO}_2$, $0,05 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{PM}_{10}$ en $0,02 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{PM}_{2,5}$ en daarmee Niet in Betekenende Mate (NIBM). De concentraties blijven ook met de gebiedsontwikkeling ver beneden de normen.

Effecten van 2.900 in plaats van 2.400 woningen in de eerste fase

2.900 in plaats van 2.400 woningen leidt tot een toename van verkeer en daarmee tot een toename van uitstoot van luchtverontreinigende stoffen. Het effect op de luchtkwaliteit is en blijft naar verwachting in dezelfde ordegrootte en daarmee beperkt. Dit moet en zal nader onderbouwd worden in het kader van de omgevingsplanwijziging en omgevingsvergunningen voor de eerste fase.

Mogelijkheden voor mitigatie

Er is strikt genomen geen noodzaak voor mitigatie van effecten op luchtkwaliteit. Daarnaast zijn de mogelijkheden om de luchtkwaliteit te beïnvloeden beperkt. Luchtkwaliteit wordt vooral bepaald door de achtergrondconcentratie waar op lokaal niveau weinig aan te doen is. Inzet op duurzame mobiliteit vermindert de uitstoot van de luchtverontreinigende stoffen.

Licht

Beoordeling effecten

De gebiedsontwikkeling heeft een gering effect op licht. In de huidige situatie wordt het lichtklimaat in het plangebied vooral bepaald door de lichtuitstoot vanuit de glastuinbouw, bedrijvigheid en verkeer op de wegen. De woningen binnen de gebiedsontwikkeling worden binnen dit lichtklimaat gerealiseerd en hebben daarmee in geringe mate last van dit licht.

De gebiedsontwikkeling zelf heeft een tweeledig effect op licht. Enerzijds verdwijnen er bedrijven en daarmee lichtbronnen, anderzijds komen er lichtbronnen in de woonwijken bij en neemt het verkeer toe. Naar verwachting leidt dit niet tot wezenlijke effecten op de omgeving (bijvoorbeeld op de groenvisiegebieden en het bestaand Natuurnetwerk Nederland-gebied (NNN)).

Mogelijkheden voor mitigatie

Er is strikt genomen geen noodzaak voor mitigatie van effecten op licht. Er bestaan wel technische mogelijkheden om lichtuitstoot te beperken: dynamische verlichting (verlichting alleen als het nodig is), lichtsoorten met minder uitstraling, armaturen die het licht naar beneden richten en lichtuitstraling naar boven/zijkanten afschermen.

Omgevingsveiligheid

Beoordeling effecten

De gebiedsontwikkeling heeft geen effecten op omgevingsveiligheidsrisico's. Het leidt zelf niet tot nieuwe risicobronnen en de toename van inwoners leidt niet tot een toename van veiligheidsrisico's rondom de bestaande risicobronnen (aardgasleiding en transport gevaarlijke stoffen over de N207 en A44).

Mogelijkheden voor mitigatie

Mitigatie is vanwege het ontbreken van effecten niet noodzakelijk.

Gezondheid

Beoordeling effecten

De Gebiedsontwikkeling ligt in een gebied met een al bestaande geluidbelasting en luchtkwaliteit. De geluidbelasting en luchtkwaliteit liggen binnen de wettelijke normen.

Vanuit gezondheid wordt vanuit de GES-systematiek en -normen de geluidbelasting in de referentiesituatie "vrij matig" beoordeeld en de luchtkwaliteit "goed tot matig" beoordeeld.

De toename van verkeer en daarmee geluid en uitstoot luchtverontreinigende stoffen heeft een gering effect op de gezondheidssituatie in de omgeving. Het effect is het grootst langs de nieuwe ontsluitingswegen (waar nu nog geen bron voor uitstoot ligt).

De gebiedsontwikkeling ligt (ruim) buiten de magneetveldzone van de 380 kV hoogspanningsverbinding (langs de N207 en Nieuw-Vennep-West) en ondervindt hiervan geen effect.

De gebiedsontwikkeling draagt bij aan bevorderen van gezond gedrag, door de realisatie van groen en langzaamverkeerverbindingen.

Mogelijkheden voor mitigatie

Strikt genomen is er geen noodzaak voor mitigatie. Voor mogelijkheden om effecten te beperken wordt verwezen naar de teksten bij “geluid” en “luchtkwaliteit”. Daarnaast is realisatie van extra groen en langzaamverkeerverbindingen positief voor het bevorderen van gezond gedrag. [Zie voor meer informatie Gezondheid/ p123](#)

Landschap en cultuurhistorie

Beoordeling effecten

Gebiedsontwikkeling Lissbroek heeft een transformatie van het landschap tot gevolg: van nu nog vooral agrarisch/ glastuinbouw naar wonen. Het heeft daarmee effect op het cultuurhistorische landschap. Er gaan oorspronkelijke waarden verloren en er komt een nieuw landschap met nieuwe waarden voor terug. Bij de gebiedsontwikkeling wordt zoveel als mogelijk binnen de opgaven en randvoorwaarden rekening gehouden met het cultuurhistorische landschap en de waarden erin: De gebiedsontwikkeling ligt zoveel mogelijk aan de rand van de Haarlemmermeerpolder, sluit aan op de bestaande kern Lissbroek en ligt deels (Binnenturfspoor) in gebied dat landschappelijk al verstoord is door glastuinbouw en bedrijven.

De gebiedsontwikkeling heeft effect op het provinciaal als landschappelijk en cultuurhistorisch waardevol Ensemble Haarlemmermeerpolder. Het betreft woningbouw in oorspronkelijk agrarisch droogmakerijlandschap. Het heeft lokaal effect op landschappelijke structuren/elementen en openheid/zichtlijnen, met name Lissbroek-Noord. De gebiedsontwikkeling heeft echter geen wezenlijk negatief effect op de hoofdstructuur van het Ensemble Haarlemmermeerpolder: het planmatige stelsel van percelen, wegen en vaarten omgeven door de Ringdijk en vaart. De gebiedsontwikkeling vindt deels (Binnenturfspoor) plaats in gebieden waarin de kernkwaliteiten al verstoord zijn door bebouwing, bedrijvigheid of groenontwikkeling.

De gebiedsontwikkeling heeft lokaal effect op het inundatiegebied van de Stelling van Amsterdam, maar niet op beschermd Unesco-Werelderfgoed. Het effect op het totaaloppervlak en het karakter van het inundatiegebied is beperkt: D-de aangetaste gebieden liggen aan de uiterste rand van het inundatiegebied, in gebied dat deels al niet meer het oorspronkelijke karakter van inundatiegebied heeft door bebouwing en bebossing. Daarnaast is door de bouw van Nieuw-Vennep dit deel van het inundatiegebied al afgescheiden van het kerndeel van de Stelling van Amsterdam en heeft hiermee geen ruimtelijke relatie meer.

De gebiedsontwikkeling heeft geen effect op provinciaal aangeduid aardkundig waardevol gebied, maar leidt mogelijk wel tot aantasting van nog in de ondergrond aanwezige aardkundige waarden (restanten van getijdegeulen/oeverwallen, veenrestanten).

De gebiedsontwikkeling heeft geen effect op Bijzonder provinciaal Landschap, Beschermd Stads- en dorpsgezicht, Rijksmonumenten, Provinciale monumenten, Gemeentelijke monumenten en Overige beschermde gemeentelijke monumentale waarden (Monumentale bomen), omdat deze alle niet in of direct nabij het plangebied gelegen zijn.

Mogelijkheden voor mitigatie

Hoewel mitigatie strikt genomen niet nodig, wordt wel aanbevolen bij verdere uitwerking van de stedenbouwkundige en landschapsplannen zoveel mogelijk rekening te houden met de nog aanwezige landschappelijke en cultuurhistorische waarden, met name het oorspronkelijke verkavelingspatroon en waterstructuur in de Lissbroeker- en Haarlemmermeerpolder. Aandachtspunt voor Lissbroek-Noord is het vrijhouden van zichtlijnen vanaf de dijk naar de Haarlemmermeerpolder.

Archeologie

Beoordeling effecten

De Gebiedsontwikkeling Lissbroek gaat gepaard met grondwerkzaamheden en kan daarmee leiden tot verstoring van het archeologisch bodemarchief. Ook kunnen ophogingen leiden tot zetting/ zakking van de grond en daarmee archeologische waarden aantasten. Dit geldt ook voor grondwaterstandveranderingen waardoor archeologische waarden onder of juist boven de grondwaterspiegel komen te liggen.

De Gebiedsontwikkeling Lissbroek gaat niet koste van beschermde archeologische waarden omdat deze niet in het plangebied zijn gelegen.

De gebiedsontwikkeling kan lokaal negatieve effecten hebben op de archeologische waarden. Gezien de archeologische waarden die in het gebied gelden, dient nader archeologisch onderzoek uit te wijzen of de ontwikkeling daadwerkelijk leidt tot de aantasting van archeologische waarden. Deze onderzoeksverplichting wordt in het omgevingsplan opgenomen. Daarmee wordt niet-onderzocht/niet-afgewogen verlies van archeologisch waarden voorkomen.

Mogelijkheden voor mitigatie

Het opnemen van de onderzoeksverplichting in het omgevingsplan is een mitigerende maatregelen om niet-onderzocht/niet-afgewogen verlies van archeologisch waarden te voorkomen.

Bodem

Ten behoeve van de Gebiedsontwikkeling Lissbroek worden gronden afgegraven en opgehoogd. Dit leidt tot aantasting van de bodemopbouw. Hierbij gaan geen bijzondere bodemwaarden verloren omdat deze in het gebied niet aanwezig zijn.

De benodigde ophoging van het plangebied ten behoeve van de drooglegging en het bouwrijp maken zal leiden tot zetting/inklinking van de bodem en daarmee tot een verdere daling van de oorspronkelijke bodem in het gebied.

De gebiedsontwikkeling leidt zelf niet tot verslechtering van de bodemkwaliteit. Het verdwijnen van het huidige agrarisch gebruik leidt tot stopzetten van gebruik van bemesting en gewasbeschermingsmiddelen en daarmee tot het stopzetten van (verdere) achteruitgang van de bodemkwaliteit. Als ten behoeve van de woonfunctie bodemverontreiniging moet worden gesaneerd is dit een positief effect.

Mogelijkheden voor mitigatie

Een mogelijke mitigerende maatregel voor het grondverzet is het streven naar een neutrale grondbalans en waar dit niet altijd mogelijk is kan het streven worden bijgesteld naar een zo beperkt mogelijk grondverzet.

Water

Beoordeling effecten

De gebiedsontwikkeling heeft effect op wateraspecten in het plangebied. Uitgangspunt is "hydrologisch neutraal" waardoor wezenlijke negatieve effecten en afwenteling op naastgelegen percelen worden voorkomen. De toename in verharding wordt conform de daarvoor geldende regels gecompenseerd. Daar waar het slotensysteem wordt aangepast wordt dit elders gecompenseerd zodat er per saldo geen negatief effect is op de waterhuishouding. Inrichting van het watersysteem conform het Verbeterd Droogmakerij Systeem resulteert in een flexibel en daarmee robuuster watersysteem.

De gebiedsontwikkeling heeft zelf geen negatief effect op waterkwaliteit. Het verdwijnen van de agrarische functie en daarmee bemesting en het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen zal heeft een positief effect op de waterkwaliteit.

De gebiedsontwikkeling heeft geen negatief effect op beschermde watergebieden, omdat deze niet in of direct nabij het plangebied zijn gelegen.

Mogelijkheden voor mitigatie

Als gebouwd wordt volgens met principe “hydrologisch neutraal” zijn verdere mitigerende maatregelen niet noodzakelijk.

Ecologie

Beoordeling effecten

Beschermde soorten

De gebiedsontwikkeling heeft naar verwachting effecten op beschermde plant- en diersoorten: verlies van standplaatsen/verblijfplaatsen/nest- en paarlocaties, foerageergebied- en routes. Nadere inventarisatie van soorten moet uitwijzen welke effecten daadwerkelijk optreden en waar in het plangebied. Effecten zijn over het algemeen goed te voorkomen /beperken door mitigerende maatregelen als het aanbieden van vervangende verblijven en het realiseren van vervangend leefgebied.

Natura 2000

Het plangebied ligt niet of nabij Natura 2000-gebied. Enig mogelijk relevant effect is toename van verzuring/vermesting door toename van stikstofdepositie. Berekeningen laten zien dat alternatief 1 in de gebruiksfase per saldo leidt tot een afname van stikstof op omliggend Natura 2000-gebieden. Dit omdat het positief effect van het verdwijnen van landbouw groter is dan het negatieve door de toename van verkeer (de woningen zelf leiden door gasvrije aanleg niet tot een effect). In de realisatiefase is er sprake van een (geringe) toename van stikstof op omliggende Natura 2000-gebieden. Dit moet/kan worden voorkomen door aanpassing van het bouwtempo of inzet van elektrisch materieel.

Natuurnetwerk Nederland (NNN)

De gebiedsontwikkeling leidt niet tot ruimtebeslag in Natuurnetwerk Nederland (NNN). Het leidt mogelijk wel tot toename van verstoring, met name door het toenemend recreatief gebruik als uitloopegebied door nieuwe bewoners en mogelijk ook verstoring door licht. Dit negatieve effect kan/moet worden voorkomen door mitigerende maatregelen, als bijvoorbeeld beperking en zonering van het recreatief gebruik. Er is geen sprake van compensatieplicht.

Mogelijkheden voor mitigatie

Beschermde soorten

Negatieve effecten op beschermde soorten moeten/kunnen voorkomen/beperkt worden door mitigerende maatregelen als het aanbieden van vervangende verblijven (bijvoorbeeld nestkasten) en het realiseren van vervangend leefgebied (bijvoorbeeld in de groengebieden). Als na nadere inventarisatie preciezer bekend is welke soorten waar voorkomen, kan ook bekeken worden of beschermde soorten ingepast kunnen worden in het stedenbouwkundig plan.

Natura 2000

Er zijn met een bouwtempo van 400 woningen per jaar geen effecten op Natura 2000.

Natuurnetwerk Nederland

Verstoring van NNN kan worden voorkomen door mitigerende maatregelen als beperking en zonering van het recreatief gebruik.

Klimaatadaptatie

Beoordeling effecten

De gebiedsontwikkeling leidt zelf niet direct tot effecten op klimaatverandering, maar geeft wel aandachtspunten en kansen. Toename van verharding geeft een grotere kans op wateroverlast bij piekbuien. Daar staat tegenover dat daarmee in het stedenbouwkundig ontwerp rekening mee gehouden kan/gaat worden. Omdat de woongebieden opgehoogd worden in verband met de drooglegging wordt de kans op overstromingsrisico kleiner. Verharding leidt tot een toename van het risico op hittestress. Maar in het stedenbouwkundig plan kan/gaat er rekening mee gehouden worden door de aanleg van groen. Droogtestress zou kunnen leiden tot verdere/versnelde bodemdaling. Dit wordt beperkt/voorkomen door het flexibel peilbeheer (zie aspect water).

Mogelijkheden voor mitigatie

Aandachtspunten vanuit klimaatverandering kunnen worden beperkt door daar in het stedenbouwkundig ontwerp rekening mee te houden: voldoende ruimte voor water en groen. Daarnaast draagt het flexibel peilbeheer bij aan een klimaatadaptieve gebiedsontwikkeling.

Ruimtegebruik

Beoordeling effecten

De gebiedsontwikkeling heeft effect op het huidige ruimtegebruik. Er verdwijnt circa 132,5 ha landbouwgrond. Er zijn aandachtspunten vanuit ondergrondse infrastructuur. Er ligt een ondergrondse hoogspanningsverbinding en een CO₂ buisleiding in het plangebied. Daarnaast ligt er een rioolpersleiding in het plangebied. Deze is ingepast in het ontwerp.

Mogelijkheden voor mitigatie

Het verlies aan landbouwgrond kan niet gemitigeerd worden. Het verlies is inherent aan de keuze voor woningbouw in het gebied. Voor overige ruimtegebruiksfuncties is mitigatie niet noodzakelijk.

Duurzaamheid

Er zijn kansen om binnen de ontwikkeling in zetten op duurzaamheid.

Hinder aanlegfase

Beoordeling effecten + mogelijkheden voor mitigatie

Realisatie van een gebiedsontwikkeling als die van Lisserbroek kan tijdens de aanlegfase leiden tot hinder op de omgeving. De hinder kan bestaan uit verkeershinder, geluidhinder, trillinghinder, hinder van stof, lichthinder en hinder van. De hinder is gerelateerd aan de bouwwerkzaamheden zelf (heien, graafwerkzaamheden e.d.) en bouwgerelateerd (vrachtwagen)verkeer. Enige hinder is niet te vermijden maar kan beperkt worden door een goede communicatie met de omgeving (wanneer kan waar welke hinder worden verwacht), een goed bouwverkeersplan en technische maatregelen als het nat houden van gronddepots om stof te beperken. Een belangrijke mitigerende maatregel is de aanleg van de nieuwe infrastructuur zodat bouwverkeer gebruik kan maken van deze wegen.

Beschouwing effecten Alternatief 2 (4.000 woningen)

Alternatief 2 leidt (uiteraard) op een aantal thema's tot meer effecten op de omgeving dan alternatief 1. Dit omdat het aantal woningen en daarmee het ruimtebeslag en het aantal verkeersbewegingen groter is. Voor de meeste thema's leidt alternatief 2 echter niet tot wezenlijk andere effecten of aandachtspunten dan alternatief 1. Dit komt met name omdat alternatief 2 in "restruimtes" en aansluitend op de gebieden van alternatief 1 ontwikkeld wordt en (grotendeels) op hetzelfde wegennet ontsluit als alternatief 2. Er zijn wel een paar verschillen in aandachtspunten, met name door de aanvullende infrastructuur (Nieuwerkerkertocht zuid). Hieronder is een beschouwing gegeven van de extra/andere effecten en aandachtspunten van alternatief 2 ten opzichte van alternatief 1.

- Alternatief 2 leidt tot meer verkeersbewegingen dan alternatief 1, maar niet tot een wezenlijk andere verkeersafwikkeling. Voor alternatief 2 geldt nog meer dan voor alternatief 1 dat de aanvullende infrastructuurmaatregelen noodzakelijk zijn om de toenames op het lokale wegennet als de Lisserbroekerweg, Lisserbrug en Kanaalstraat te beperken. Ook alternatief 2 (met infrastructuurmaatregelen) leidt niet tot nieuwe knelpunten of wezenlijke verslechtering van bestaande knelpunten. De Nieuwerkerkertocht zuid leidt tot een snellere verbinding met de A44 en ontlasting van de Hoofdweg.
- De aandachtspunten vanuit het huidig geluidklimaat voor de woningbouw zijn in alternatief 2 niet wezenlijk anders/groter dan in alternatief 1.
- Vanuit de huidige luchtkwaliteit gelden ook voor alternatief 2 geen aandachtspunten.
- De toename van verkeer in alternatief 2 leidt ook tot een toename van geluid en uitstoot van luchtverontreinigende stoffen door verkeer langs wegen. Maar net als alternatief 1 is de toename van wegverkeerslawaaï relatief beperkt en daar waar wel sprake is van een wezenlijke toename blijft de geluidbelasting beneden de wettelijke norm. De toename van uitstoot van luchtverontreinigende stoffen is ook in alternatief beperkt, niet in betekende mate en blijft ruim binnen de wettelijke normen.
- Alternatief 2 geeft net als alternatief 1 geen aandachtspunten vanuit omgevingsveiligheid.

- Daarmee is ook het effect op gezondheid in alternatief 2 niet wezenlijk anders dan in alternatief 1
- Alternatief 2 heeft een positief effect op lichthinder omdat bestaande lichtbronnen verdwijnen.
- Alternatief 2 leidt niet tot een wezenlijk anders/groter effect op landschap en cultuurhistorie dan alternatief 1. Het ruimtebeslag is groter, maar binnen “restruimtes” of aansluitend op alternatief of gebieden die al verstoord zijn.
- De aandachtspunten en vervolgonderzoeksplicht voor archeologie en bodem zijn voor alternatief 2 hetzelfde als voor alternatief 1. Alternatief 2 leidt wel tot meer grondverzet.
- De wateropgave voor alternatief 2 is groter dan die van alternatief 1, maar uitgaande van het principe “hydrologisch bouwen” is het watereffect op de omgeving vergelijkbaar.
- De aandachtspunten en vervolgonderzoeksplicht voor beschermde soorten zijn voor alternatief 2 hetzelfde als voor alternatief 1. Alternatief 2 leidt wel tot meer ruimtebeslag en daarmee mogelijk tot meer verlies van ecologische waarden en een grotere mitigatieopgave.
- In alternatief 2 wordt het NNN-gebied in Lisserbroek-Noord aan twee kanten begrensd door woningbouw. Dit leidt mogelijk tot meer verstoring op dit NNN-gebied.
- Alternatief 2 leidt tot extra uitstoot van stikstof en anders dan in alternatief, maar leidt net als alternatief 1 niet tot een toename van stikstof op Natura 2000-gebieden.
- Alternatief 2 leidt tot 75 ha extra (ten opzichte van alternatief 1) landbouwgrond die verdwijnt. Daarnaast is in een groter gebied sprake van aandacht voor de ondergrondse hoogspannings- en CO₂ leiding.
- Alternatief 2 leidt niet tot wezenlijk andere aandachtspunten voor klimaatadaptatie, duurzaamheid en hinder tijdens de aanlegfase dan alternatief 1.

Beschouwing effecten Groenvisiegebieden

De effecten van de Groenvisiegebieden zijn alleen nog globaal bepaald omdat de exacte uitwerking en invulling van de Groenvisiegebieden nog niet bekend is. Deze concretering komt bij de ruimtelijke plannen en kan daar in de effectbeoordeling nader gespecificeerd worden. De Groenvisiegebieden:

- Leiden naar verwachting niet tot een wezenlijke toename van verkeer. De gebieden worden deels recreatief ingericht, wat zal leiden tot enige toename van verkeer. Maar de gebieden zullen naar verwachting vooral gebruikt worden als uitloopegebied voor de nieuwe bewoners en bestaande inwoners van Gebiedsontwikkeling Lisserbroek en Nieuw-Vennep (-West). Verwacht wordt dat deze de gebieden hoofdzakelijk te voet of per fiets bezocht worden;
- Hebben geen effect op de geluidbelasting of de luchtkwaliteit in de omgeving. Groen draagt uiteraard wel bij aan een schonere lucht;
- Hebben geen aandachtspunten vanuit licht en omgevingsveiligheid;
- Hebben een positief effect op gezondheid: ze stimuleren buitenzijn en bewegen;
- Hebben mogelijk een effect op landschappelijke en cultuurhistorische waarden omdat het oorspronkelijk agrarische landschap vervangen wordt door groen met natuur en recreatiefunctie. Maar dit gebeurt aansluitend op de woningbouwontwikkeling en aansluitend op al eerdere groenontwikkelingen. Het effect op de landschappelijke en cultuurhistorische kernkwaliteiten is daarmee beperkt;
- Hebben geen bijzondere aandachtspunten vanuit de thema's bodem en water;
- Hebben in de aanleg zowel een positief als mogelijk negatief effect op natuurwaarden, afhankelijk van de uiteindelijke uitvoering. Het biedt kansen voor natuurontwikkeling en daarmee kansen voor beschermde plant- en diersoorten. Anderzijds kan het ook effecten hebben op huidig voorkomende soorten. Deze effecten moeten/kunnen gemitigeerd worden in de Groenvisiegebieden zelf. Realisatie van de groenvisiegebieden draagt bij aan de realisatie van de Natuurnetwerk Nederland (NNN);
- Hebben een ruimtebeslag van circa 100 hectare landbouwgrond. Het verdwijnen van agrarische functie en daarmee de stikstofuitstoot leidt tot een verdere afname van de stikstofuitstoot. Daar staat tegenover dat stikstof ook in de aanlegfase van de Groenvisiegebieden een aandachtspunt is;
- Dragen bij aan klimaatadaptatie en de duurzaamheidsambities;
- Leiden tot beperkte hinder tijdens de aanlegfase.

Leemten in kennis

Dit milieueffectrapport is opgesteld in het kader van Gebiedsontwikkeling Lissbroek. Relevant hierbij is dat de milieu-informatie ten behoeve van de gebiedsontwikkeling goed in beeld is gebracht. Er wordt geconstateerd dat er geen leemten in kennis zijn die van belang zijn voor de besluitvorming voor Gebiedsontwikkeling Lissbroek. Er is wel een aantal onzekerheden waar in het vervolg van de planvorming aandacht aan besteed moet worden. Deze onzekerheden zijn hieronder (per thema) genoemd.

- Bereikbaarheid landbouwverkeer en langzaam verkeer

Aandachtspunt voor de nadere uitwerking en ontwerp van de nieuwe infrastructuur is borging van de bereikbaarheid en toegankelijkheid van de landbouwpercelen rond het plangebied en nadere uitwerking van het fietsnetwerk.

- Lichthinder

In het kader van het omgevingsplan moet op basis van een verdere uitwerking van het stedenbouwkundig plan wel nader onderzocht en getoetst worden of bestaande lichtuitstoot vanuit bestaande bedrijven beperkingen geeft voor woningbouw.

- Industrielawaai

Overleg met de Omgevingsdienst is nodig om meer inzicht te krijgen in huidige geluidbelasting van de bedrijvigheid in en rondom het plangebied.

- Water

Er is geen algemeen actueel en gebiedsdekkend inzicht in de grondwaterstanden. Het verdient de aanbeveling dit verder te onderzoeken en te monitoren.

- Natuur

Voor een aantal soorten is geconstateerd dat nader veldbezoek nodig is om het daadwerkelijk voorkomen aan te tonen. Dit moet middels een jaarronde inventarisatie gedaan worden. Bij voorkeur wordt het natuuronderzoek voor vaststelling van het omgevingsplan aangevuld en aangescherpt met de resultaten van de inventarisatie en kunnen effecten worden genuanceerd.

Aanzet tot evaluatie en monitoring

Het evalueren van effectvoorspellingen in dit milieueffectrapport is, op grond van de Omgevingswet, een wettelijke verplichting voor het bevoegd gezag van de gemeente Haarlemmermeer. De milieueffecten, zoals deze beschreven zijn in dit milieueffectrapport, worden tijdens of na de realisatie van het project geëvalueerd, door middel van een evaluatieprogramma.

Het doel van het evaluatieprogramma is na te gaan of en in hoeverre de feitelijke milieueffecten overeenkomen met, dan wel afwijken van, de milieueffecten die als onderbouwing hebben gediend voor het projectbesluit van Gebiedsontwikkeling Lissbroek. In het evaluatieprogramma wordt aandacht besteed aan de voortgaande studie naar leemten in kennis en aan toetsing van de voorspelde effecten aan de daadwerkelijk optredende effecten.

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeente Haarlemmermeer heeft een grote woningbouwopgave. De gemeente heeft besloten om de bestaande zogenaamde 'dubbeldorpen' aan de Ringvaart uit te breiden². Lisserbroek komt daarvoor als eerste in aanmerking.

Er zijn 2.900-4.000 nieuwe woningen voorzien in Lisserbroek. Deze woningen zijn met name voorzien in de deelgebieden Binnenturfspoor en Lisserbroek-Noord. Er is verder een nieuwe ontsluiting voorzien om de nieuwe woningen bereikbaar te maken, de bestaande ontsluitingswegen zijn hiervoor niet geschikt. Tot slot is er ruimte voor groen met recreatie. Dit alles maakt onderdeel uit van Gebiedsontwikkeling Lisserbroek. Het plangebied waar dit gerealiseerd gaat worden is weergegeven in figuur 1-1.



Figuur 1-1 Ligging van het plangebied (rood omkaderd) met daarin de deelgebieden Lisserbroek-Noord en Binnenturfspoor, de nieuwe infrastructuur en de Groenvisiegebieden

Voor Binnenturfspoor wordt dit proces getrokken door het consortium GEM Lisserbroek, een samenwerkingsverband van AM, Amvest en Ymere, vanuit het ontwikkelteam namens alle grondeigenaren. Voor Lisserbroek-Noord wordt het proces getrokken door de ontwikkelende partij BPD. GEM Lisserbroek en BPD zijn de initiatiefnemers van het plan.

Ten behoeve van de Gebiedsontwikkeling Lisserbroek wordt eerst een gebiedsgericht programma (als kerninstrument onder de Omgevingswet) opgesteld en daarna een omgevingsplanwijziging (plan onder de Omgevingswet) vastgesteld. In het kader van de plan- en besluitvorming rond het gebiedsgericht programma en later dat van de omgevingsplanwijziging wordt een mer-procedure (de procedure van de milieueffectrapportage) doorlopen. Dit vanwege de omvang van de voorgenomen ontwikkeling en de verwachte effecten op de omgeving.

² Gemeente Haarlemmermeer, Parels aan de Ringvaart, maart 2014

Het hoofddoel van mer is om het milieu- en gezondheidsbelang volwaardig mee te laten wegen bij de voorbereiding en vaststelling van plannen en besluiten. Het voorliggende milieueffectrapport is onderdeel van de mer-procedure. Deze rapportage maakt de milieugevolgen van Gebiedsontwikkeling Lissersbroek inzichtelijk en beschrijft de maatregelen ter voorkoming of beperking van eventuele milieu- en gezondheidsgevolgen. Milieu is hierbij breed gedefinieerd en in lijn met de Omgevingswet waarin gesproken wordt over effecten op de fysieke leefomgeving. Dit betreft niet alleen de “traditionele” milieuaspecten als bodem, geluid, veiligheid e.d., maar ook gezondheid, klimaatadaptatie en duurzaamheid.

Dit milieueffectrapport dient zowel ter onderbouwing van het gebiedsgericht programma (een zogenaamd plan-milieueffectrapport) als van de later op te stellen omgevingsplanwijziging (een zogenaamd project-milieueffectrapport). Het voorliggend rapport is daarmee een gecombineerd plan- en project-milieueffectrapport.

1.2 Voortraject

De planontwikkeling van Gebiedsontwikkeling Lissersbroek loopt al een aantal jaren. Tijdens dit traject zijn diverse opties, ambities en kaders voor het plangebied verkend en vastgelegd in verschillende documenten:

1. Ambitiedocument & Plan van Aanpak Lissersbroek (vastgesteld 2016);
2. Gebiedskaart Lissersbroek 2040 (vastgesteld 2018);
3. Gebiedsenvelop;
4. Ontwikkelstrategie;
5. Essentiekaarten voor de deelgebieden.

De keuzes die hierin zijn gemaakt worden verder geëxpliciteerd en juridisch-planologisch vastgelegd in het omgevingsplan.



Figuur 1-2: Documenten in het planontwikkelingstraject voor de omgevingsplanwijziging

Ambitiedocument Lissersbroek (2016)

Het Ambitiedocument Lissersbroek is de eerste stap geweest in het formuleren van het kader voor Gebiedsontwikkeling Lissersbroek. Het ambitiedocument schetst de eerste abstracte basisambities voor het gebied. In juni 2016 is het ambitiedocument Lissersbroek door de gemeenteraad van Haarlemmermeer vastgesteld.

Gebiedskaart Lissersbroek 2040

Na het opstellen van het Ambitiedocument is de Gebiedskaart Lissersbroek 2040 opgesteld en voor 2040 verkend hoe dit nieuwe woongebied goed ingepast kan worden in de huidige omgeving. De kaart geeft de ruimtelijke hoofdstructuur van de nieuwbouwgebieden in Lissersbroek aan, waarin de ontwerpprincipes voor infrastructuur, groen, landschap en het woonmilieu zijn opgenomen. Dit samen met de benodigde uitbreiding en/of inpassing

van (nieuwe) voorzieningen en maatregelen om de huidige verkeersbelasting in Lissbroek tegen te gaan en autonome groei van het verkeer op te vangen. De Gebiedskaart is in september 2018 ter besluitvorming aan de gemeenteraad van Haarlemmermeer voorgelegd en vastgesteld.

Gebiedsenvelop Binnenturfspoor en Lissbroek-Noord

Voor de nieuwe woongebieden Binnenturfspoor en Lissbroek-Noord is een gezamenlijke verdiepingsslag gemaakt waarin de Gebiedskaart Lissbroek 2040 nader is uitgewerkt in de vorm van een gebiedsenvelop. Hierin zijn meer specifiek de spelregels en randvoorwaarden voor de planontwikkeling opgesteld.

Ontwikkelstrategie

Met het Ambitiedocument Lissbroek, de Gebiedskaart Lissbroek 2040 en de Gebiedsenvelop legt de gemeenteraad van de gemeente Haarlemmermeer de globale kaders van de Gebiedsontwikkeling Lissbroek vast. Daarnaast stelt de gemeenteraad ook het kader vast voor de afspraken tussen de gemeente en de private partijen over de ontwikkeling van het woongebied, de zogenaamde gemeenschappelijke ontwikkelstrategie.

Essentiekaarten

De kaders voor Binnenturfspoor en Lissbroek-Noord zijn vervolgens door de initiatiefnemers verder uitgewerkt in een essentiekaart. Over deze fase van uitwerking voeren de private partijen zelf de regie.

Omgevingsplanwijziging

De voorgenomen ontwikkeling past niet in het vigerende omgevingsplan. Daarom wordt het omgevingsplan gewijzigd. Het wijzigingsbesluit vormt uiteindelijk het juridisch-planologische kader. Het wijzigingsbesluit wordt door de gemeenteraad vastgesteld.

1.3

Het voornemen

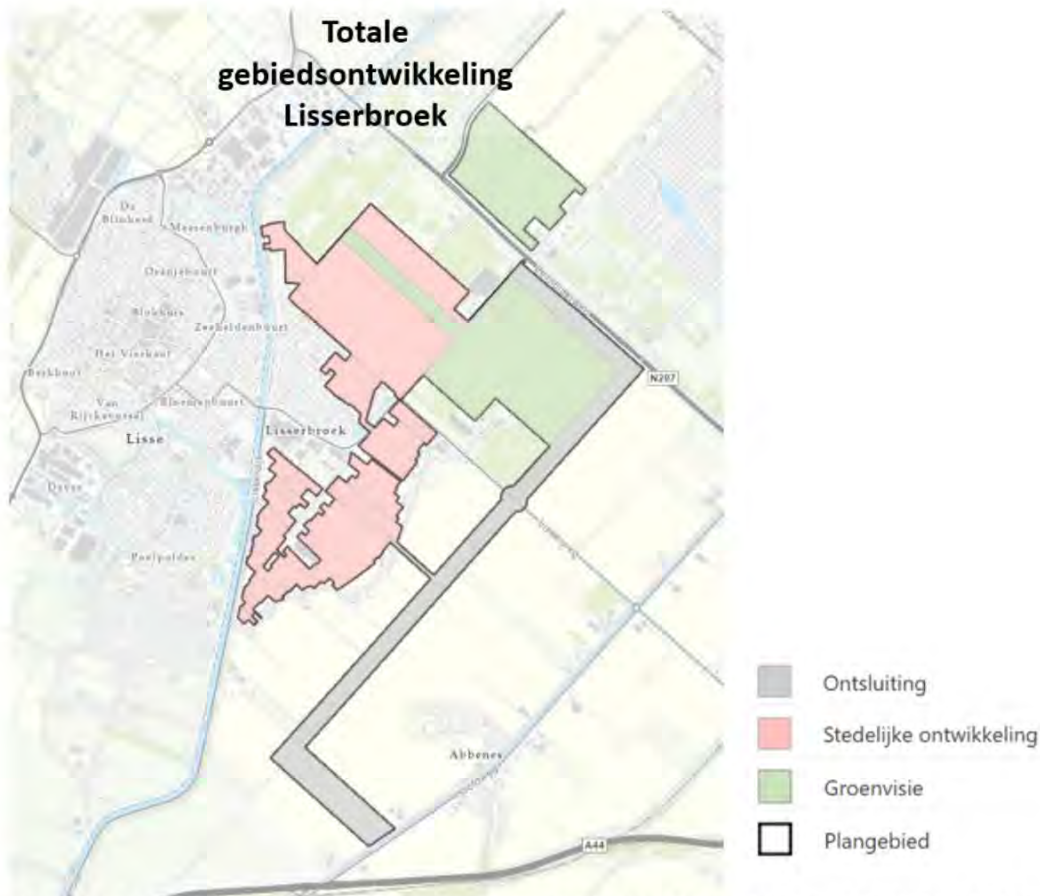
Het voornemen bestaat uit het realiseren van 2.900 tot 4.000 woningen in het plangebied. Daarbij worden voorzieningen gerealiseerd die passen bij het woonprogramma en de mobiliteit: lokale voorzieningen op loop- en fietsafstand. De voorzieningen dragen bij aan het faciliteren van de dagelijkse behoeften, zoals bijvoorbeeld een bakker, koffiëbar, kleine supermarkt met pakket afhaalpunt, sportclub, et cetera. Dit niet alleen voor de nieuwe bewoners, maar ook voor de bestaande inwoners van Lissbroek. De woningen en voorzieningen komen te liggen in het gebied nabij het bestaande dorp dat is aangeduid als 'stedelijke ontwikkeling' in figuur 1.3.

De hoofdtoegang van het autoverkeer vindt plaats via de Lissbroekerweg, de IJweg en de Lissweg. Deze ontsluitingswegen zijn niet voldoende om het extra verkeer voldoende af te wikkelen. Daarom zijn er nieuwe ontsluitingsstructuren voorzien. Daarvoor is een zone 'ontsluiting' opgenomen. De nieuwe ontsluiting van Binnenturfspoor loopt via een nieuwe weg langs de Nieuwerkerkerktocht. De ontsluiting van Lissbroek-Noord loopt via een nieuwe verbindingsweg parallel aan de N207.

Van 2.400 naar 2.900 woningen in de eerste fase

Aanvankelijk bestond het voornemen voor de eerste fase van Lissbroek uit de realisatie van 2.400 woningen. Dit is zo ook beschreven in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau, het startdocument van de mer-procedure in 2021. Op basis hiervan zijn de effecten op de omgeving bepaald, zoals beschreven in dit milieueffectrapport. Voortschrijdend inzicht heeft laten zien dat op het verkeersnetwerk zoals voorzien in de eerste fase 2.900 woningen op een goede manier afgewikkeld kunnen worden. Er is daarom door de gemeente besloten 2.900 woningen als uitgangspunt voor de eerste fase te hanteren. De onderzoeken in dit MER zijn niet aangepast: de 2.900 woningen worden gerealiseerd in hetzelfde plangebied als de 2.400 woningen en de effecten van 2.900 woningen vallen binnen de bandbreedte van de effecten van 2.400 tot 4.000 woningen. Daar waar relevant is in dit milieueffectrapport ingegaan op verschillen in effecten tussen 2.900 en 2.400 woningen. De uiteindelijke toets van de effecten van 2.900 woningen in de eerste fase vindt plaats in de vervolgfase van plan- en besluitvorming voor de eerste fase: de omgevingsplanwijziging en omgevingsvergunningen voor de eerste fase.

Tot slot is er een groengebied voorzien waar recreatie en compensatie voor effecten op Natuurnetwerk Nederland plaats kan vinden. Dit is aangeduid met een zone 'Groenvisie', zie figuur 1-3. Meer informatie over het planvoornemen is opgenomen in hoofdstuk 3.



Figuur 1-3 Totale Gebiedsontwikkeling Lissbroek met 2.400 tot 4.000 woningen en kleinschalige lokale voorzieningen op de gronden 'stedelijke ontwikkeling', nieuwe ontsluitingsstructuur ter plaatse van de zone 'ontsluiting' en een groengebied met recreatieve functies ter plaatse van de gebieden 'Groenvisie'

1.4 Mer-procedure

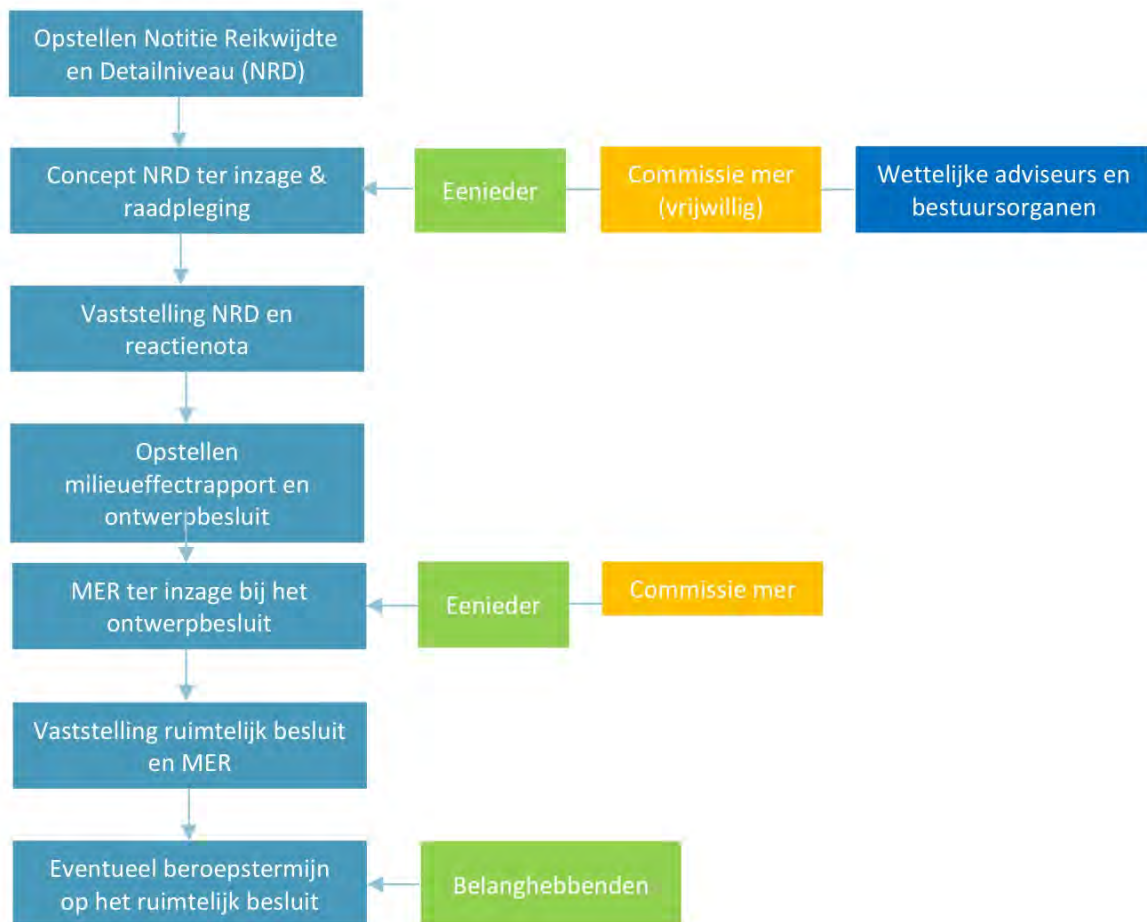
Het milieueffectrapport Gebiedsontwikkeling Lissbroek wordt gekoppeld aan het eerste vast te stellen planologisch juridisch instrument: het gebiedsgericht programma en de eerste omgevingsplanwijziging. Dit betekent dat de mer-procedure gelijk op loopt met de procedure voor de ruimtelijke besluiten. Het milieueffectrapport komt als bijlage bij het ontwerp gebiedsgerichte programma en als bijlage bij de eerste ontwerp-omgevingsplanwijziging, dat wordt opgesteld ten behoeve van de Gebiedsontwikkeling Lissbroek. De mer-procedure kent de volgende procedurele stappen (zie figuur 1.4).

Start van de mer-procedure: Notitie Reikwijdte en Detailniveau, Raadpleging, Inspraak en Advies van de Commissie mer

Voor de start van de mer-procedure is een Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) opgesteld. De NRD heeft, vanaf 22 september 2021, zes weken ter inzage gelegen. Tijdens deze periode heeft eenieder schriftelijk kunnen reageren op deze notitie en aan kunnen geven wat onderzocht moet worden in het milieueffectrapport en op welke manier. Ook zijn wettelijke adviseurs en betrokken instanties in de gelegenheid gesteld om advies te geven. Er is onder andere advies gevraagd aan de commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie mer). De Commissie mer geeft een onafhankelijk toetsingsadvies af dat de gemeente betreft bij de verdere besluitvorming. In paragraaf 1.5 zijn de resultaten van de raadpleging en de gevolgen voor het milieueffectrapport beschreven.

Terinzagelegging milieueffectrapport bij het ontwerpbesluit

Het milieueffectrapport wordt, na vrijgave door het College van B&W, voor zes weken ter inzage gelegd samen met het eerste ontwerpbesluit dat uitvoering geeft aan het voornemen: het gebiedsgericht programma Lissbroek. Gedurende deze periode kan eenieder zijn of haar zienswijze tegen het ontwerpbesluit en het bijbehorende milieueffectrapport indienen. In deze periode worden het ontwerpbesluit en het milieueffectrapport ook toegestuurd aan verschillende bestuursorganen, zoals de waterbeheerders, provincie en omliggende gemeenten.



Figuur 1-4: Stappen in de mer- en omgevingsplanprocedure

Toetsing door Commissie mer

Het milieueffectrapport wordt ter toetsing voorgelegd aan de Commissie mer. De Commissie mer geeft een onafhankelijk toetsingsadvies af dat het bevoegd gezag betreft bij verdere besluitvorming.

Vervolgprocedure

Na afloop van de terinzagelegging worden de ontvangen zienswijzen op het ontwerp Gebiedsgericht Programma Lissbroek en het milieueffectrapport van een inhoudelijke beantwoording voorzien in een Nota van Antwoord. Indien nodig worden het ontwerpbesluit of het milieueffectrapport op punten aangepast of aangevuld. Vervolgens stelt het College van B&W het Gebiedsgericht programma vast en start de vervolg plan- en besluitvormingsprocedure: de omgevingsplanwijziging en omgevingsvergunningen voor de eerste fase.

Inhoud milieueffectrapport

De kern van de mer-procedure wordt gevormd door het milieueffectrapport waarin de milieueffecten van Gebiedsontwikkeling Lissbroek worden beschreven. Het milieueffectrapport moet de volgende onderdelen bevatten (vrij vertaald uit de wettekst):

- Een beschrijving van hetgeen met het voornemen wordt beoogd (wat is het doel);
- Een beschrijving van de alternatieven (of het alternatief) die redelijkerwijs in beschouwing dienen te worden genomen;
- Een beschrijving van de bestaande toestand van het milieu, voor zover het voornemen of de beschreven bandbreedte daarvoor gevolgen kunnen hebben, en van de te verwachten autonome ontwikkeling van dat milieu (referentiesituatie);
- Een beschrijving van de gevolgen voor het milieu, die het voornemen en de beschreven alternatieven kunnen hebben, en een motivering van de wijze waarop deze gevolgen zijn bepaald en beschreven;
- Een vergelijking van de referentiesituatie met de beschreven gevolgen voor het milieu van de alternatieven;
- Een beschrijving van de maatregelen om nadelige gevolgen voor het milieu te voorkomen of te beperken (mitigerende maatregelen);
- Een overzicht van de leemten in de beschrijvingen van de milieueffecten ten gevolge van het ontbreken van de benodigde gegevens en een opzet voor een evaluatieprogramma;
- Een samenvatting die aan een algemeen publiek voldoende inzicht geeft voor de beoordeling van het milieueffectrapport en van de daarin beschreven gevolgen voor het milieu van het voornemen en van de beschreven alternatieven.

Rolverdeling: Initiatiefnemer en bevoegd gezag

De initiatiefnemer is degene die het voornemen heeft om de mer-plichtige activiteit te ondernemen. Het consortium GEM Lissbroek en BPD zijn tezamen de initiatiefnemer voor dit milieueffectrapport.

Onder het bevoegd gezag wordt het bestuursorgaan verstaan dat bevoegd is om over het voornemen van de initiatiefnemer een besluit te nemen. In dit geval gaat het om het vaststellen van het gebiedsgericht programma Lissbroek en de omgevingsplanwijzigingen. Het vaststellen van het programma is de bevoegdheid van het College van B&W, het vaststellen van omgevingswijzigingen is een bevoegdheid van de gemeenteraad van gemeente Haarlemmermeer.

Van milieu naar fysieke leefomgeving

De wettelijke bepalingen voor de mer waren vóór 1 januari 2024 opgenomen in de Wet milieubeheer. Tegenwoordig is de wetgeving rond de milieueffectrapportage opgenomen in de Omgevingswet; afdeling 16.4 van de Omgevingswet en in hoofdstuk 11 en bijlage V bij het Omgevingsbesluit. Het doel van mer is om de milieubelangen mee te laten wegen in de besluitvorming. Bij mer wordt echter al jaren verder gekeken dan alleen de milieueffecten. Onder andere duurzaamheid en gezondheid zijn thema's die steeds urgenter worden en daarom structureel een plaats hebben in de afweging van belangen. Mer beperkt zich daarom niet alleen tot de milieueffecten, maar beschouwt alle relevante thema's van de fysieke leefomgeving. De term 'milieu' is daarom eigenlijk te beperkt, maar om aansluiting te houden bij de wettelijke termen komt dit nog wel terug in de titel en soms ook in de teksten.

1.5 Resultaten raadpleging NRD en gevolgen voor milieueffectrapport

Er zijn in totaal 2 adviezen van bestuursorganen en 8 zienswijzen van overige belanghebbenden ontvangen. In de Nota Zienswijzen Notitie Reikwijdte en Detailniveau, is een reactie gegeven op de adviezen en zienswijzen. Hieronder is een samenvatting gegeven van de belangrijkste punten voor het milieueffectrapport.

1.5.1 Resultaten raadpleging: adviezen bestuursorganen reikwijdte en detailniveau

Adviezen bestuursorganen

De gemeente Lisse en gemeente Teylingen vragen in hun (identieke) advies aandacht voor:

- De toename van verkeer door en de ontsluiting van de woningbouw in relatie tot de lokale en regionale verkeersstructuur, bereikbaarheid, leefbaarheid en verkeersveiligheid. Dit is in dit milieueffectrapport onderzocht en onderbouwd in paragraaf 3.5 (beschrijving plan) en de paragrafen 5.1 t/m 5.3 en 5.6 (verkeer, geluid, luchtkwaliteit en gezondheid);

- Voorzieningen in relatie tot de woningbouw. Dit is in dit milieueffectrapport beschreven in hoofdstuk 3 (beschrijving plan) en meegenomen in het verkeersonderzoek in paragraaf 5.1 (verkeer);
- Een gevarieerd woningprogramma dat inspeelt op de grote vraag naar woningen in het sociale en betaalbare segment. Dit is voor zover relevant voor het milieueffectrapport, beschreven in hoofdstuk 3 (beschrijving plan);
- Bevordering van gezond gedrag. Dit is voor zover relevant voor het milieueffectrapport, beschreven in hoofdstuk 3 (beschrijving plan) en paragraaf 5.6 (gezondheid).

Zienswijzen Notitie Reikwijdte en Detailniveau

In de zienswijzen wordt aandacht gevraagd voor:

- Onderbouwing locatiekeuze woningbouw: De beoogde woningbouwlocaties staan niet meer ter discussie. Hierover is immers al besloten bij het vaststellen van de Gebiedskaart Lissbroek 2040 in 2018;
- Duidelijkheid over flexibiliteit en fasering. Dit is in dit milieueffectrapport beschreven in hoofdstuk 3 (beschrijving plan) en paragraaf 5.16 (hinder tijdens aanlegfase);
- Duidelijkheid over onderscheid autonome ontwikkelingen en raakvlakprojecten is in dit milieueffectrapport beschreven in paragraaf 4.1 (referentiesituatie);
- Onderbouwing nut en noodzaak aanpassing infrastructuur en effecten op bestaande infrastructuur (o.a. Lissbrug, Turfspoor, Bedrijventerrein Kruisbaak, ontsluiting landbouwpercelen, effecten op Abbenes. Dit is in dit milieueffectrapport onderzocht en onderbouwd in paragraaf 3.5 (beschrijving plan) en paragraaf 5.1 (verkeer). De uiteindelijke keuze voor aanpassing van de infrastructuur en de wijze van aanpassing wordt niet in het milieueffectrapport gemaakt, maar in de omgevingsplanwijziging;
- Wel of geen verbinding met Lisse via de Poelweg. Dit is in beginsel geen onderdeel van de scope van dit milieueffectrapport, tenzij het verkeersonderzoek aangeeft dat dit een vereiste is voor een goede doorstroming. Dit laatste is niet het geval (zie paragraaf 5.1 verkeer en vervoer);
- Effecten op geluidoverlast en woongenot. Dit is in dit milieueffectrapport onderzocht in paragraaf 5.2 (geluid) en paragraaf 5.6 (gezondheid);
- Effecten op flora en fauna. Dit is in dit milieueffectrapport onderzocht in hoofdstuk/paragraaf 5.11 (natuur);
- Effecten op het (cultuurhistorisch) landschap. Dit is in dit milieueffectrapport onderzocht in paragraaf 5.7 (landschap en cultuurhistorie);
- Effecten van/op bestaande functies (zoals landbouwbedrijven en -grond)/ milieucontouren en –gebruiksruimte/kabels & leidingen/(voorgenomen) hoogspanningslijnen e.d. Dit is in dit milieueffectrapport onderzocht en beschreven in paragraaf 5.13 (Ruimtegebruik). De uiteindelijke toetsing, afweging en keuze wordt niet in het milieueffectrapport gemaakt, maar in de omgevingsplanwijziging;
- Voorzieningen in relatie tot de woningbouw. Dit is in dit milieueffectrapport beschreven in hoofdstuk 3 (beschrijving plan) en meegenomen in het verkeersonderzoek in paragraaf 5.1 (verkeer);
- Planschade. Dit is geen onderdeel van het milieueffectrapport, maar wordt beschouwd in het kader van de omgevingsplanprocedure;
- Toetsing van de kwaliteit van het milieueffectrapport. Het milieueffectrapport moet voldoen aan wettelijke vereisten. Het milieueffectrapport wordt getoetst door de onafhankelijke Commissie mer en staat daarnaast open voor toetsing en zienswijzen door eenieder.

1.5.2 Advies Commissie mer reikwijdte en detailniveau

Op 21 december 2021 heeft de Commissie mer advies uitgebracht over de reikwijdte en het detailniveau van het milieueffectrapport³. De Commissie mer is onafhankelijk, bij wet ingesteld en adviseert over de inhoud en de kwaliteit van het milieueffectrapport. Het is niet verplicht de Commissie mer voorafgaand aan het opstellen van het milieueffectrapport-advies te vragen over reikwijdte en detailniveau. De initiatiefnemers en de gemeente (als

³ Het advies is te raadplegen op: <https://www.commissiemer.nl/adviezen/3611>

bevoegd) gezag hebben in het kader van zorgvuldigheid en volledigheid besloten dit wel te doen. De Commissie mer toetst in later stadium dit milieueffectrapport op juistheid en volledigheid en of met het milieueffectrapport het milieubelang voldoende ingebracht is in de plan- en besluitvorming.

Samenvatting van het advies Commissie mer

De Commissie mer beschouwt de volgende punten als essentiële informatie in het milieueffectrapport. Dat wil zeggen dat voor het meewegen van het milieubelang in het besluit over Gebiedsontwikkeling Lisserbroek het milieueffectrapport in ieder geval onderstaande informatie moet bevatten:

- **Concrete ambities.** In de NRD, de Gebiedskaart Lisserbroek 2040, het Ambitiedocument Lisserbroek, en de ontwerp Omgevingsvisie Haarlemmermeer 2040 zijn ambities geformuleerd. Werk deze ambities uit voor de gebiedsontwikkeling;
- **Alternatieven en varianten.** Beschrijf en onderbouw onderscheidende alternatieven en varianten voor het voornemen waarmee de doelen van het plan en de ambities voor de gebiedsontwikkeling gerealiseerd kunnen worden;
- **Effecten en doelbereik.** Vergelijk alternatieven en varianten op basis van de milieueffecten en toets deze aan de mate waarin de ambities gerealiseerd worden (doelbereik). Essentieel daarbij is het in kaart brengen of:
 - Aan het adagium ‘eerst bewegen, dan bouwen’ wordt voldaan;
 - Het plan klimaatbestendig is, ook op de lange termijn (jaar 2100);
 - Voor de nieuwe en huidige bewoners een goed leefklimaat gewaarborgd wordt, gezien het feit dat het dorp verdriedubbeld in aantal bewoners;
 - De ambities op het gebied van stedenbouw en duurzaamheid worden gehaald.
- **Monitoring.** Geef (een aanzet voor) een monitoringsprogramma waarmee voor de periode tot 2040 de effecten en het doelbereik tijdens de verschillende fasen van realisatie en daarna en per deelgebied kunnen worden gevolgd en geëvalueerd.

Daarnaast vraagt de Commissie mer aandacht voor een zelfstandig leesbare samenvatting, die een goede afspiegeling is van de inhoud van het milieueffectrapport.

Omgang met het advies van de Commissie mer

De Commissie mer heeft in haar advies de gemeente Haarlemmermeer in de volle breedte geadviseerd over de reikwijdte en het detailniveau van het milieueffectrapport. Een groot deel van de adviespunten voor het opstellen van het milieueffectrapport zijn herkenbaar en zijn meegenomen bij het opstellen van het milieueffectrapport. Daarbij is wel gekeken naar wat nodig is voor onderbouwing van het gebiedsgericht programma en de omgevingsplanwijziging voor de gebiedsontwikkeling en de opgaven waarvoor de gebiedsontwikkeling staat. Er zijn keuzes gemaakt in welke adviezen van de Commissie mer zijn overgenomen en op welk detailniveau uitwerkingen en effectonderzoeken zijn uitgevoerd.

Concretisering ambities

De in de NRD genoemde ambities zijn ambities uit eerder opgestelde en vastgestelde beleidsdocumenten: Gebiedskaart Lisserbroek 2040 en het Ambitiedocument Lisserbroek. Deze ambities blijven staan. Het betreffen ambities op allerlei terreinen en abstractieniveaus. In het kader van het omgevingsplan en dit milieueffectrapport voor de gebiedsontwikkeling is een selectie gemaakt van de belangrijkste ambities voor de gebiedsontwikkeling en die aansluiten bij de thema's die in dit milieueffectrapport aan bod komen. Deze selectie van ambities is opgenomen in paragraaf 3.3 van dit milieueffectrapport.

Alternatieven

De Gebiedsontwikkeling Lisserbroek kent een voorgeschiedenis, een traject waarin al aspecten zijn afgewogen en keuzes zijn gemaakt. Het nu voorliggende planvoornemen is daar het resultaat van en een optimalisatie van ambities, opgaven en belangen. Er worden daarom geen locatie- en inrichtingsalternatieven meer onderzocht, anders dan de doorkijk naar uitbreiding van 2.400 woningen naar 4.000 woningen. Een nadere uitleg hierbij is opgenomen in paragraaf 3.4 van dit milieueffectrapport.

De door de Commissie mer beschreven aspecten voor alternatievenontwikkeling (alternatief klimaatbestendig, alternatief verkeersstructuur, alternatief duurzame mobiliteit) zijn belangrijke aspecten voor de gebiedsontwikkeling. Klimaatbestendigheid en de verkeersstructuur zijn dan ook integraal meegenomen in het planvoornemen (zie paragraaf 3.2.2). De mogelijkheden voor en aandachtspunten van duurzame mobiliteit zijn middels een gevoeligheidsanalyse onderzocht (zie paragraaf 5.1.7).

Tot slot geeft de Commissie mer aan dat de ambities op het gebied van circulariteit, leefkwaliteit, landschap en erfgoed geschikt zijn om uit te werken als alternatief, omdat deze ambities mogelijk niet volledig of lastig te behalen zijn. Ook deze aspecten zijn “aan de voorkant” al meegenomen in het planvoornemen en geven daarmee geen aanleiding voor het verder onderzoeken van alternatieven. Wel is in dit milieueffectrapport beschreven in hoeverre die ambities ook gehaald worden. Dit is gedaan in paragraaf 6.5.

Effecten en doelbereik

De aandachtspunten van de Commissie mer ten aanzien van het effectenonderzoek (inclusief toetsing aan het doelbereik) zijn meegenomen in de diverse themahoofdstukken/paragrafen (zie hiervoor).

Monitoring

Aan het eind van het milieueffectrapport (paragraaf 7.2) is een eerste opzet gegeven voor een monitoringsprogramma.

1.5.3 *Wijzigingen milieueffectrapport ten opzichte van NRD*

Voortschrijdend inzicht/verdere uitwerking van plannen

Sinds het gereedkomen van de NRD (eind juli 2021) zijn de plannen voor de Gebiedsontwikkeling Lisserbroek verder uitgewerkt. Dit heeft geleid tot de volgende aanpassing/aanscherping van de uitgangspunten voor het milieueffectrapport:

- De woningbouwaantallen voor de eerste fase zijn verhoogd van 2.400 naar 2.900 (zie eerder tekstkader). Daarnaast zijn in hoofdstuk 3 (beschrijving van het plan) van dit milieueffectrapport de woningbouwaantallen exacter vastgelegd (2.078 voor Lisserbroek-Noord, 1.922 voor Binnenturfspoor). Voor het alternatievenonderzoek blijven de totalen 2.400 voor fase 1 met een doorkijk naar 4.000 in fase 2;
- De plangrens en vlakken voor woningbouw en infrastructuur zijn in hoofdstuk 3 (beschrijving plan) van dit milieueffectrapport concreter gemaakt ten opzichte van de in NRD gepresenteerde plangrens en vlakken. Het betreft geen wezenlijke wijzigingen of uitbreiding van het plangebied;
- De beoogde ontsluiting is in hoofdstuk 3 (beschrijving plan) en paragraaf 5.1 (verkeer) van dit milieueffectrapport verder uitgewerkt dan de visie op de verkeersstructuur zoals in de NRD opgenomen. Tevens is de benodigde ontsluiting nader onderzocht en gemotiveerd in paragraaf 3.5 van dit milieueffectrapport;
- Het overzicht van autonome ontwikkelingen/raakvlakprojecten is in hoofdstuk 4 van dit milieueffectrapport geactualiseerd;
- Toevoeging van de Groenvisiegebieden aan de effectenonderzoeken. Naast de beoogde woningbouw in Lisserbroek-Noord en Binnenturfspoor in 2 alternatieven (2.400 en 4.000 woningen) stelt de gemeente Haarlemmermeer een Groenvisie op voor het gebied rondom de woningbouwlocaties. Om de effecten van en op deze Groenvisiegebieden mee te kunnen nemen in de plan- en besluitvorming voor het omgevingsplan, zijn deze beschreven in dit milieueffectrapport. Bij de diverse milieuthema's worden naast de effecten van de woningbouw en infrastructuur ook de effecten van de Groenvisiegebieden beschreven.
- Het beoordelingskader is op een aantal aspecten uitgebreid (zie paragraaf 4.2).

Wijzigingen milieueffectrapport n.a.v. adviezen en zienswijzen op NRD

De adviezen van de bestuursorganen en de zienswijzen hebben geen aanleiding gegeven tot aanpassing van de opzet en aanpak van dit milieueffectrapport. De genoemde aandachtspunten zijn, zoals hierboven beschreven, meegenomen in de betreffende hoofdstukken en paragrafen.

Wijzigingen milieueffectrapport n.a.v. Advies Commissie mer op NRD

Het advies van de Commissie mer heeft geen aanleiding gegeven tot wezenlijke aanpassing van de opzet en aanpak van dit milieueffectrapport. De genoemde aandachtspunten zijn, op de wijze zoals hierboven beschreven, meegenomen in de betreffende hoofdstukken en paragrafen. Daarnaast heeft het advies van de Commissie mer geleid tot nadere motivatie van gemaakte keuzes.

1.6 Leeswijzer

Dit rapport is als volgt opgebouwd:

- Hoofdstuk 2 geeft een samenvattend overzicht van de belangrijkste beleidskaders die voor de Gebiedsontwikkeling Lissbroek relevant zijn;
- Daarna is in hoofdstuk 3 de voorgenomen Gebiedsontwikkeling verder beschreven en is aangegeven welke alternatieven in het milieueffectrapport zijn onderzocht;
- Hoofdstuk 4 beschrijft de onderzoeksmethodiek: wat is onderzocht en op welke manier;
- Hoofdstuk 5 is de kern van dit milieueffectrapport: de beschrijving en beoordeling van de effecten van de Gebiedsontwikkeling op de omgeving. Dit is gedaan voor alle in het beoordelingskader genoemde thema's en aspecten;
- In hoofdstuk 6 is een samenvattende conclusie gegeven, waarna in hoofdstuk 7 is ingegaan op leemten in kennis en een voorstel voor het monitorings-/evaluatieprogramma. Achtergrondinformatie is in de losse bijlagen bij dit milieueffectrapport opgenomen.

Ten behoeve van de leesbaarheid van dit rapport zijn bij de beoordelingen oranje telramen opgenomen, zie onderstaand:



2. Beleidskaders

Voor de transformatie van dit gebied naar een gemengd gebied zijn nationale, provinciale, regionale en lokale beleidskaders van toepassing. Dit hoofdstuk geeft een overzicht van relevante wettelijke kaders en beleidsstukken. De algemene, overkoepelende beleidskaders zijn hier toegelicht. De meer specifieke, thematische beleidskaders zijn per thema in de effecthoofdstukken toegelicht. Voor zover er beleid van toepassing is. Aan het eind van dit hoofdstuk zijn de thematische beleidskaders wel opgesomd, om een overzicht te geven.

Algemene beleidskaders

Beleid	Toetsing
Nationaal	
Nationale Omgevingsvisie (NOVI) De NOVI bevat de hoofdzaken van het beleid voor de fysieke leefomgeving. Uit de Omgevingswet volgt dat al het strategische beleid uit de bestaande beleidsdocumenten, met en zonder wettelijke grondslag, én het nieuwe strategische beleid op het beleidsterrein van de fysieke leefomgeving worden opgenomen in de NOVI. Het gaat om het strategisch beleid, omdat de NOVI een visie is en de hoofdzaken bevat van het beleid voor de fysieke leefomgeving (artikel 3.2 Omgevingswet). De NOVI geeft richting en helpt om keuzes te maken; te kiezen voor slimme combinaties van functies; uit te gaan van de specifieke kenmerken en kwaliteiten van gebieden. Momenteel (Q1 2025) werkt het Rijk aan de Nota Ruimte, die in voorontwerp-fase reeds gepubliceerd is.	Voorliggend initiatief voorziet met name in de uitbreiding van Lisserbroek. De ontwikkeling zorgt ervoor dat Lisserbroek en de omgeving sterker en leefbaarder wordt. De ontwikkelvelden Binnenturfspoor en Lisserbroek-Noord worden met elkaar verbonden door de GBR. Inwoners kunnen ontspannen in een groene omgeving en gebruik maken van het pad voor langzaam verkeer dat de verschillende functies in het plangebied bereikbaar maakt. De GBR draagt bij aan een gezonde leefomgeving. De omgeving van Lisserbroek wordt verder ontwikkeld voor recreatie en groen. De kenmerken van het gebied blijven behouden. De Gebiedsontwikkeling is getoetst aan de ladder voor duurzame verstedelijking en voldoet daaraan. Hiermee is de voorgenomen ontwikkeling in overeenstemming met de NOVI.
Luchthavenindelingsbesluit (LIB) Met de inwerkingtreding van het Luchthavenindelingsbesluit Schiphol zijn ruimtelijke beperkingen opgelegd aan de omgeving van Schiphol. Enerzijds om de veiligheid van het luchtverkeer van en naar Schiphol in voldoende mate te kunnen waarborgen, anderzijds om de mensen die rondom Schiphol leven voldoende te beschermen tegen geluidhinder en omgevingsveiligheidsrisico's. De zogenaamde 20Ke-contour uit de (inmiddels vervallen) Nota Ruimte is opgenomen in het LIB. In bijlage 3 van het LIB (beperkingen bebouwing) zijn 5 zones aangewezen. Zones 1 en 3 zijn ingesteld vanwege omgevingsveiligheid (EV). Zones 2 en 4 betreffen beperkingen vanwege geluid. Zone 5 is een planologisch afwegingsgebied gebaseerd op de zogenaamde 20Ke-gebied uit de inmiddels vervallen Nota Ruimte.	De voorgenomen ontwikkeling valt binnen het beperkingengebied van het LIB, wat betekent dat er extra regels gelden. Voor het overgrote deel van het plangebied gelden geen beperkingen voor bebouwing. Een deel van het plangebied valt binnen 'beperking bebouwing LIB 5', afwegingsgebied geluid en externe veiligheid. Voor gronden die hiervoor aangewezen zijn, geldt dat er geen nieuwe woningbouwlocaties zijn toegestaan. Het betreft echter alleen gronden voor de toekomstige ontsluiting, waardoor voorgenomen ontwikkeling in overeenstemming is met het Luchthavenindelingsbesluit.
Provinciaal en regionaal	
Omgevingsvisie NH2050 Op 19 november 2018 is door de Provinciale Staten van Noord-Holland de Omgevingsvisie Noord-Holland 2050 vastgesteld. Hierin is de visie op de fysieke leefomgeving beschreven. De Omgevingsvisie wil zorgen voor balans tussen economische groei en leefbaarheid. Zo kunnen we voor toekomstige generaties het welvaarts- en welzijnsniveau in Noord-Holland op een hoog niveau houden. Dit betekent dat in Noord-Holland een basiskwaliteit van de leefomgeving wordt gegarandeerd; de ruimte voor economische ontwikkeling wordt altijd in samenhang met dit uitgangspunt beschouwd. Duurzame economische ontwikkeling is nodig voor de werkgelegenheid en daarmee voor de bestaanszekerheid van	Voor de voorgenomen ontwikkelingen zijn de bewegingen 'sterke kernen, sterke regio's', 'nieuwe energie' en 'natuurlijk en vitaal landelijke omgeving' van belang. Met de uitbreiding van Lisserbroek wordt er gewerkt aan een sterke regio met goede voorzieningen. Er wordt gestreefd naar een duurzaam woonmilieu door een natuurinclusief ontwerp. De ontwikkelingen in en rondom Lisserbroek dragen bij aan de ambities op het gebied van klimaatverandering, gezonde leefomgeving en de overgang naar een duurzame energie. De voorgenomen ontwikkeling is in lijn met de Omgevingsvisie NH2050.

inwoners; de provincie Noord-Holland wil ook in de toekomst een provincie zijn voor iedereen zodat de provincie sociaal-inclusief kan worden gehouden. Maar ook om de grote investeringen op te brengen die nodig zijn voor onder meer de transitie naar een duurzame-energiehuishouding, de overgang naar een circulaire economie en het behoud van het karakteristieke landschap.

In de wetenschap dat de wereld waarmee Noord-Holland is verbonden continu verandert, geeft deze visie enerzijds richting en daarmee houvast naar een onbekende toekomst, en anderzijds voldoende ruimte en handelingsperspectief om te anticiperen op nieuwe ontwikkelingen. Er wordt dus geen eindbeeld voor 2050 gepresenteerd. Deze visie laat in algemene zin wel zien wat onze ontwikkelprincipes zijn voor de hele provincie om een hoge leefomgevingskwaliteit te bieden. Deze principes zijn overkoepelend: ze gelden voor de hele provincie.

Hierbij komen de thema's gezondheid, veiligheid, klimaatadaptatie en landschap aan bod, alsook een aantal generieke principes voor het gebruik van de fysieke leefomgeving. Daarnaast worden vijf samenhangende bewegingen geschetst: bewegingen die laten zien hoe wordt omgegaan met opgaven die op de samenleving afkomen en die de provincie wil faciliteren. Dat wordt gedaan door een aantal ontwikkelprincipes en randvoorwaarden mee te geven om de beweging naar de toekomst te kunnen maken.

Het gaat om de volgende vijf bewegingen:

1. Dynamisch schiereiland – hier is het benutten van de unieke ligging leidend waarbij de kustverdediging voorop staat en waar toeristische en recreatieve kansen benut kunnen worden en natuurwaarden worden toegevoegd.
2. Metropool in ontwikkeling – hierin beschrijven we hoe de Metropoolregio Amsterdam steeds meer als één stad gaat functioneren en dat de reikwijdte van de metropool groter wordt. Door het ontwikkelen van een samenhangend metropolitaans systeem vergroten we de agglomeratiekracht.
3. Sterke kernen, sterke regio's – deze beweging gaat over de ontwikkeling van centrumgemeenten die daarmee het voorzieningenniveau in de gehele regio waarin ze liggen vitaal houden en de kernen hun herkenbare identiteit behouden.
4. Nieuwe energie – in deze beweging gaat het over het benutten van de economische kansen van de energietransitie en circulaire economie.
5. Natuurlijk en vitaal landelijke omgeving – deze beweging gaat over het ontwikkelen van natuurwaarden in combinatie met het versterken van de (duurzame) agrifoodsector.

Omgevingsverordening NH2020

In de Omgevingsverordening NH2020 (op 1-1-2025 geactualiseerd) zijn regels samengevoegd op het gebied van natuur, milieu, mobiliteit, erfgoed, ruimte en water. De provincie wil met de omgevingsverordening ontwikkelingen, zoals woningbouw en de energietransitie, mogelijk maken en zet in op het beschermen van mooie en bijzondere gebieden in Noord-Holland. Gezocht wordt naar een evenwichtige balans tussen economische groei en leefbaarheid. De belangrijkste belangrijke ambities voor Noord-Holland, zoals

Voor het plangebied zijn de regels rondom 'LIB 5 zone Schiphol', 'Natuurnetwerk Nederland', 'Wezenlijke kenmerken en waarden Natuurnetwerk Nederland', 'Wezenlijke kenmerken en waarden Natuurverbindingen' en 'Landelijk gebied' van belang. De toetsing hiervan is gewaarborgd in paragraaf 5.11 van dit milieueffectrapport en de behandeling van het Luchvaartindingsbesluit in het kader Nationaal beleid.

omschreven in de Omgevingsvisie, zijn verankerd in de nieuwe Omgevingsverordening Noord-Holland.	Daarmee is de voorgenomen ontwikkeling in overeenstemming met de Omgevingsverordening NH2020.
Gemeentelijk	
Omgevingsvisie Haarlemmermeer 2040 De ambitie van de gemeente Haarlemmermeer is om door te groeien naar 200.000 inwoners in 2040. De Haarlemmermeer moet nu en in de toekomst een aantrekkelijke plek zijn om te wonen en werken. We maken daarbij gebruik van onze ligging als middelpunt van internationale verbindingen en van onze economische toppositie. De kernen met hun eigen karakter en de kwaliteit van het landschap zetten we in om onze identiteit te versterken. We willen zuinig en zorgvuldig met de ruimte omgaan. De Omgevingsvisie Haarlemmermeer 2040 helpt om daarbij de juiste afwegingen te maken. Ze beschrijft ambities en doelen voor verschillende thema's. De Omgevingsvisie zet de koers voort die met de Structuurvisie Haarlemmermeer 2030 is ingezet. Dit betekent dat de gemeente: • Blijft inzetten op het fysiek en sociaal verbonden zijn met elkaar en met de omgeving; • Gebruik blijft maken van onze grote variatie en diversiteit in landschappen en kernen; • Zicht blijft positioneren als attractieve ontmoetingsplaats. Deze ambities komen terug in de volgende verhaallijnen in de visie: 1. Wonen waar stad en dorp samenkomen 2. Economisch krachtig en divers 3. Ontspannen in ons buitengebied 4. Slim en stevig verbonden met onze netwerken.	Gebiedsontwikkeling Lissbroek wordt in de 'Omgevingsvisie Haarlemmermeer 2040' meermaals benoemd. Met de nieuwbouw wordt ingezet op de fysieke en sociale verbondenheid met de inwoners en de omgeving. De ontwikkeling voorziet in woningbouw met bijbehorende ontsluiting en groenvoorzieningen, waarmee in Lissbroek wordt ingezet op een aantrekkelijke woonomgeving. De realisatie van de GBR en ontwikkeling van recreatiegebieden zorgen voor ontspanning en verbondenheid in en in de omgeving van Lissbroek. De voorgenomen ontwikkeling is daarom in overeenstemming met de Omgevingsvisie Haarlemmermeer 2040.
Woonbeleidsprogramma 2019-2025 De ambities voor het woonbeleid van de komende vijf jaar komen voort uit de regionale bouwtaak, lokale omstandigheden en vraag aanbod verhoudingen op de woningmarkt. Het woonbeleid gaat uit van eigenheid, verscheidenheid en doorstroming. Variatie in het woningaanbod zorgt voor gemengde dorpen en wijken, is toekomstbestendig en vergroot de mogelijkheden voor een wooncarrière binnen de gemeente Haarlemmermeer. Wonen houdt in de visie verband met een visie op groen, bereikbaarheid, werk en voorzieningen. Om die reden wordt verschil gemaakt tussen de grote (centraal gelegen) dorpen Hoofddorp, Nieuw-Vennep en Badhoevedorp enerzijds en de kleinere kernen langs de Ringvaart anderzijds. Daarom wordt in de gemeente Haarlemmermeer ingezet op de ontwikkeling van vier woonmilieus: • Landelijk tot circa 20 woningen per hectare; • Centrum dorps tot circa 25 woningen per hectare; • Stedelijk centrum tot circa 50 woningen per hectare; • Stedelijk plus tot circa 80 woningen per hectare. Daarbij is het belangrijk dat in alle woonmilieus de helft van de nieuwe woningen betaalbaar (prijssegmenten laag en midden) wordt en blijft. Voor ontwikkelingen met meer dan 30 woningen geldt daarom: 50% betaalbare woningen, waarvan een significant deel sociale huur.	In Gebiedsontwikkeling Lissbroek wordt een mix van woningtypes ontwikkeld. Voor Lissbroek-Noord wordt een ontspannen dorps woonmilieu nagestreefd. In Binnenturfspoor verandert de woningdichtheid van noordoost naar zuidwest. Het woonmilieu verandert van dorps naar landelijk. Binnenturfspoor kent drie woonsferen met verschillen in dichtheid: centrum dorps, dorps landelijk en landelijk. Deze variatie in het woningaanbod zorgt voor gemengde dorpen en wijken, is toekomstbestendig en vergroot de mogelijkheden voor een wooncarrière binnen de gemeente Haarlemmermeer. De ontwikkeling is in lijn met het Woonbeleidsprogramma 2019-2025.

Verwijzing beleidskaders in hoofdstuk 5 (effecten en beoordeling)

Kader	Hoofdstuk
- Perspectief Mobiliteit (Provincie Noord-Holland) - Beleidskader mobiliteit (Vervoerregio Amsterdam) - Regionale strategie mobiliteit - Mobiliteitsvisie van de gemeente Haarlemmermeer (2018) - Verkeersstructuurplan Nieuw-Vennep Concept ter vaststelling – maart 2023 en Verkeersstructuurplan Hoofddorp Concept na inspraak – 11 april 2023 - Parels voor de Ringvaart (2014) - Gebiedskaart Lissbroek 2040 (2018)	5.1 Verkeer en vervoer
- Omgevingswet + Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) - Luchthavenindelingbesluit (LIB, 2023) - Omgevingsverordening Noord-Holland 2022	5.2 Geluid
- Omgevingswet + Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) - Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) - WHO-advieswaarden - Ontwerp-beleid luchtkwaliteit Haarlemmermeer	5.3 Luchtkwaliteit
Omgevingswet + Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl)	5.5 Omgevingsveiligheid
- Gebiedskaart Lissbroek 2018 (gemeente Haarlemmermeer) - GezondheidsEffectScreening GES	5.6 Gezondheid
- Omgevingswet - Erfgoedwet (2016) - Omgevingsvisie Noord-Holland 2050 - Omgevingsverordening Noord-Holland 2022 - Leidraad Landschap en Cultuurhistorie (Provincie Noord-Holland) - Provinciaal Ensemble Haarlemmermeerpolder - Omgevingsvisie Haarlemmermeer 2040 - Visie Landschap en Recreatie (gemeente Haarlemmermeer) - Visie Ringdijk en Ringvaart (gemeente Haarlemmermeer) - Visie Polderlinten (gemeente Haarlemmermeer) - Erfgoedvisie gemeente Haarlemmermeer 2020-2030 - Erfgoedverordening Haarlemmermeer - Bestemmingsplan Lissbroek (2013) (gemeente Haarlemmermeer) - Gebiedskaart Lissbroek 2018 (gemeente Haarlemmermeer)	5.7 Landschap en cultuurhistorie
- Erfgoedwet (2016) - Omgevingswet - Omgevingsverordening Noord-Holland 2022 - Archeologische verwachtings- en beleidskaart (gemeente Haarlemmermeer) - Bestemmingsplan "Buitengebied Midden" (gemeente Haarlemmermeer)	5.8 Archeologie
- Omgevingswet - Nota Bodembeheer (gemeente Haarlemmermeer)	5.9 Bodem
- Omgevingswet - Nationaal Water Programma 2022-2027 - Nationaal Bestuursakkoord Water - Omgevingsvisie NH2050 - Regionaal Waterprogramma Noord-Holland 2022-2027 - Waterbeheerplan 2022-2028 (Hoogheemraadschap Rijnland) - Keur en Beleidsregels (Hoogheemraadschap Rijnland) - Duurzame inrichting openbare ruimte (DIOR) (gemeente Haarlemmermeer) - Gemeentelijk Rioleringsplan Haarlemmermeer - Klimaatadaptatiebeleid	5.10 Water
- Omgevingswet en Bal - Natura 2000-gebieden (Europese richtlijnen)	5.11 Ecologie
- Klimaatadaptatiebeleid - Gebiedskaart Lissbroek (2018) - Klimaatadaptatiebeleid gemeente Haarlemmermeer	5.13 Klimaatadaptatie
Gebiedskaart Lissbroek (2018)	5.14 Duurzaamheid

3. Voornemen en alternatieven

3.1 De basis: kenschets huidige situatie plangebied en omgeving

Hieronder is ter introductie van het gebied waar de Gebiedsontwikkeling Lissbroek plaats gaat vinden een korte kenschets van de historische ontwikkeling en huidige situatie gegeven. Voor een uitgebreidere beschrijving van de historische ontwikkeling wordt verwezen naar paragraaf 5.7 (Landschap en Cultuurhistorie) en de deelonderzoeken Landschap en Cultuurhistorie en Archeologie.

Ruimtelijke en functionele landschappelijke structuur

Het plangebied is gelegen in de Lissbroekerpolder (Binnenturfspoor) en Haarlemmermeerpolder (Lissbroek-Noord, nieuwe infrastructuur en Groenvisiegebieden), beide onderdeel van de droogmakerij Haarlemmermeerpolder. Het droogleggen van de Haarlemmermeer (1852) en de agrarische inrichting van de droogmakerij bepaalt nog steeds in belangrijke mate de landschappelijke en functionele structuur van het plangebied en zijn omgeving (figuur 3.1): de begrenzing door de Ringdijk en Ringvaart, de noordwest-zuidoost georiënteerde verkavelings-structuur(en het verschil hierin tussen Lissbroekerpolder en de Haarlemmermeerpolder), de afwateringsstructuur middels een hoofdvaart, tochten en slotenpatroon en het (nog) voornamelijk agrarisch gebruik. Daar is in de 20^e eeuw de woningbouw van Nieuw-Vennep en Lissbroek, de bijbehorende ontsluitende infrastructuur (zoals N207) en de bedrijvigheid/glastuinbouw aan toegevoegd.



Figuur 3-1 Huidige situatie Haarlemmermeerpolder bij plangebied (rood omkaderd) en omgeving (bron: Esri Nederland)

Bebouwingsstructuur

Het gebied Binnenturfspoor is een oud cultuurlandschap in een nieuwe droogmakerij. Het is kleinschalig van karakter en vormt daardoor binnen de rationele opzet van de Haarlemmermeerpolder een bijzonder gebied met een sterke eigen identiteit van de Lissbroekerpolder. Binnenturfspoor wordt begrensd door drie strengen met eerstelijns bebouwing. Deze bebouwing, en dan met name de bebouwing die zich aan de buitenranden van het gebied situeert, geeft het deel zijn karakter. Aan de Lisserdijk bevinden zich vooral dijkwoningen die na het aanleggen van de Ringvaart zijn gebouwd. Aan het Turfspoor ligt een wat lossere bebouwingsskorrel met agrarisch karakter. Tussen deze buitenranden van het gebied ligt het later aangelegde Gansoord. De opzet van Gansoord is wat moderner en heeft goede ontsluitingsmogelijkheden voor bedrijvigheid.

Het dorp Lissbroek heeft historische woningen langs de Lisserdijk en aan een klein stukje van de Lissweg. Langs de Narcissenstraat zijn enkele vooroorlogse bouwblokken te vinden. Verder bestaat het dorp uit naoorlogse-bouw waarvan het merendeel is gebouwd tussen 1906 en 1985. Aan de zuidoostkant van het dorp ligt de meest recent gebouwde woonbuurt. Met uitzondering van de appartementen bij de huidige rotonde op kruising van Lissweg en de IJweg is het dorp gegroeid met laagbouw. Het zijn vooral rijwoningen met op enkele plekken twee-onder-één kap woningen en vrijstaande woningen. Het water en het groen zorgen voor openheid tussen de bebouwing.

Karakteristiek is dat alle woningen gericht zijn op de straat. Veel woningen hebben uitbouwen of aanbouwen aan de straatzijde. Dit geeft samen met aanwezige voortuinen een dorps karakter. Afwisselend ligt de goot aan de straatzijde op 3 meter hoog en 6 meter hoog. De lage goot en de situaties waarbij bergingen aan de straat staan versterken ook het dorps beeld. Alle straten hebben stoepen die de open plekken met elkaar verbinden. Sommige straten zijn volledig verhard en sommige straten hebben een groen karakter.

De IJweg maakt onderdeel uit van het poldergrid van de Haarlemmermeerpolder. Het is één van hoofdwegen waarlangs de oorspronkelijke agrarische bebouwing met erven lag.

Functionele structuur

Lissbroek heeft een functionele samenhang (bv met betrekking tot de voorzieningen) met het direct aan de andere kant van de Ringvaart gelegen Lisse. Het centrum van Lisse ligt op ongeveer één kilometer afstand van Lissbroek. Het huidige aantal inwoners van Lissbroek bedraagt circa 4.000. Lissbroek en Lisse delen voorzieningen, bv. de school, sportvoorzieningen, winkels en supermarkten.

Binnenturfspoor

Het plangebied van locatie Binnenturfspoor is een gemengd gebied met vrijstaande woningen en bedrijvigheid die voornamelijk bestaat uit tuinbouw. Het gebied is ontsloten via de Lissbroekerweg, Lisserdijk, de Lissweg en het Turfspoor, een smalle weg die loopt vanaf de Lissweg naar de Lisserdijk. Aan de Lisserdijk ligt op een gezonde industrieterrein de scheeps- en jachtwerf Oldenhage. Achter een aantal (bedrijfs)woningen aan Gansoord en het Turfspoor is bebouwing, zoals kassencomplexen en opslagruimten, te vinden. Binnenturfspoor is verder ontsloten door Gansoord, een weg die centraal gelegen is in het gebied. Langs Gansoord staat, net als aan Turfspoor, nog een aantal tuinbouwbedrijven en bedrijfswoningen. Aan het eind van het Gansoord is een bedrijvencluster aanwezig. Er ligt een fietsverbinding in het gebied vanaf de aansluiting Gansoord op de Lissbroekerweg naar het Turfspoor. Binnenturfspoor grenst aan bedrijventerrein Kruisbaak.

Lissbroek-Noord

Het plangebied van locatie Lissbroek-Noord is momenteel overwegend agrarisch in gebruik met afwisselend bollenteelt en akkerbouw. Aan de oostzijde van het plangebied ligt een bedrijf met een diepvriesopslag. Aansluitend op het noordelijk deel van deelgebied Lissbroek-Noord ligt het Zwaansbroek dat is aangewezen als Natuurnetwerk Nederland. Nabij het Zwaansbroek is een daginstelling voor mensen met een verstandelijke beperking gevestigd.



Figuur 3-4 Functies in en rondom het plangebied

Gevoelige gebieden en waarden

Het plangebied maakt onderdeel uit van de landschappelijk en cultuurhistorisch waardevolle droogmakerij Lissbroekerpolder en Haarlemmermeerpolder en ligt in het inundatiegebied van de Stelling van Amsterdam (Unesco-Werelderfgoed) (zie verder paragraaf 5.7). Het plangebied is niet gelegen in of direct nabij beschermde bodem- of watergebieden (zie paragraaf 5.9 en 5.10). Het plangebied is niet in of direct nabij Natura 2000-gebied gelegen. Daarmee is alleen toename van stikstof een mogelijk effect op Natura 2000 (zie verder paragraaf 5.11). Een (klein) deel van het plangebied maakt onderdeel uit van Natuurnetwerk Nederland (NNN). Daarnaast grenst het plangebied aan NNN. In het plangebied ligt een 380 kV hoogspanningsleiding, maar spelen geen bijzondere veiligheidsrisico's (paragraaf 5.5) en of ruimtelijke beperkingen (paragraaf 5.13).

3.2 Opgave en uitgangspunten gebiedsontwikkeling

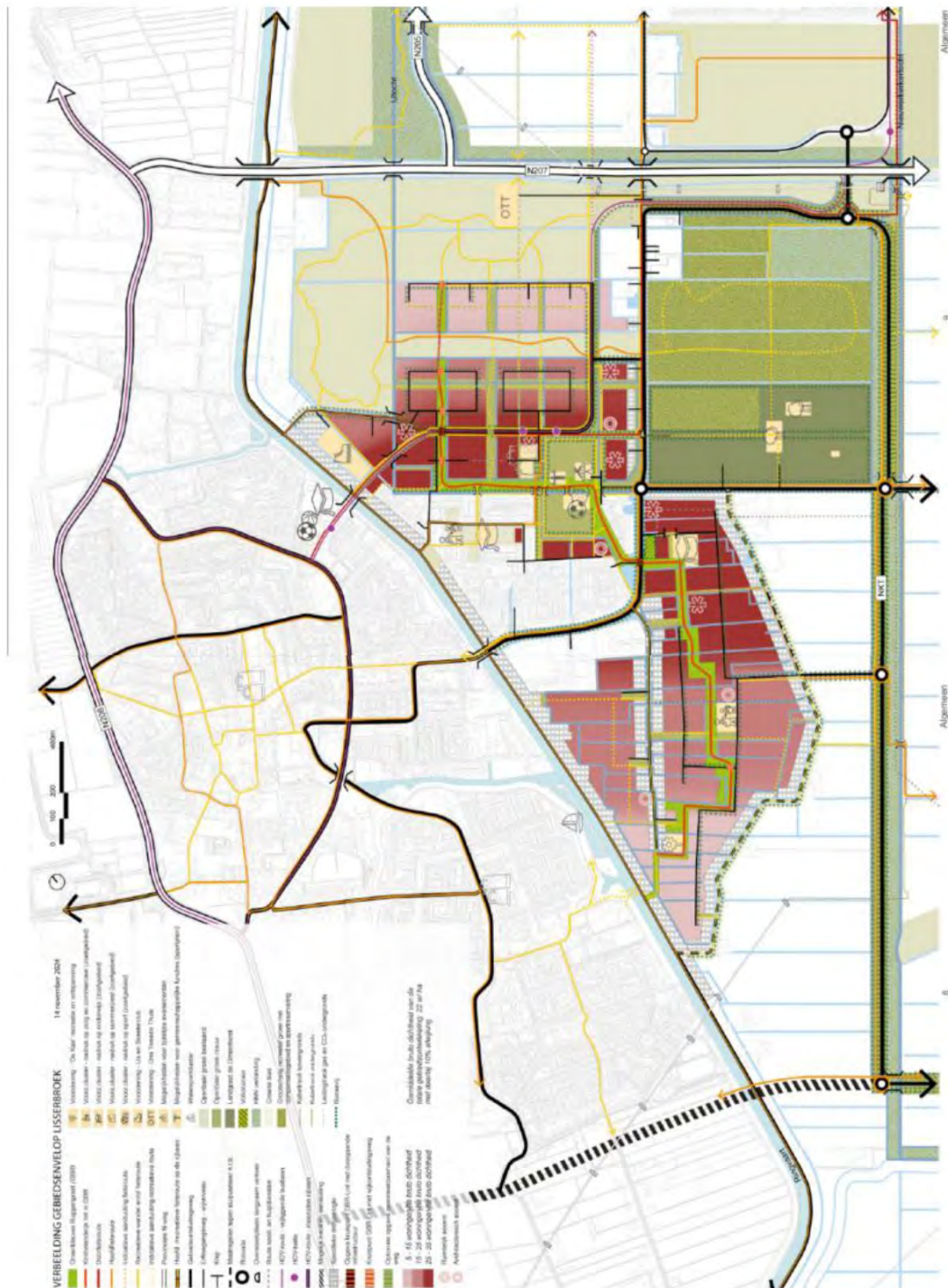
3.2.1 Opgave

De gemeente Haarlemmermeer kent een grote woningbouwopgave. De gemeente heeft in 2019 de doelstelling gesteld circa 1.000 woningen per jaar te bouwen tot en met 2040. Dat betekent dat er tot 2040 grofweg 20.000 woningen gebouwd dienen te worden om te voorzien in de indicatieve woningbouwbehoefte. De woningbouwopgave is niet enkel een gemeentelijke opgave, maar een grotere regionale opgave van de Metropoolregio Amsterdam en Holland-Rijnland. Voor Lissbroek worden specifiek twee locaties genoemd, locatie Turfspoor en locatie Noord, met een indicatief woningaantal van respectievelijk 1.200 en 1.500. De gemeente Lisse heeft in haar woonprogramma een kleinere behoefte opgenomen met een totale behoefte van 810 nieuwe woningen tot 2030 (gemeente Lisse, 2020). Er zijn op dit moment in de gemeente Haarlemmermeer harde plannen voor 3.500 – 4.000 woningen. De resterende opgave betreft dus 16.000 woningen tot 2040. De ontwikkeling van 2.900 – 4.000 woningen bij Lissbroek voorziet zowel in de behoefte aan woningen in de gemeente Haarlemmermeer als in de gemeente Lisse en de Metropoolregio Amsterdam (MRA) als geheel.

3.2.1 Uitgangspunten Gebiedsontwikkeling Lisserbroek

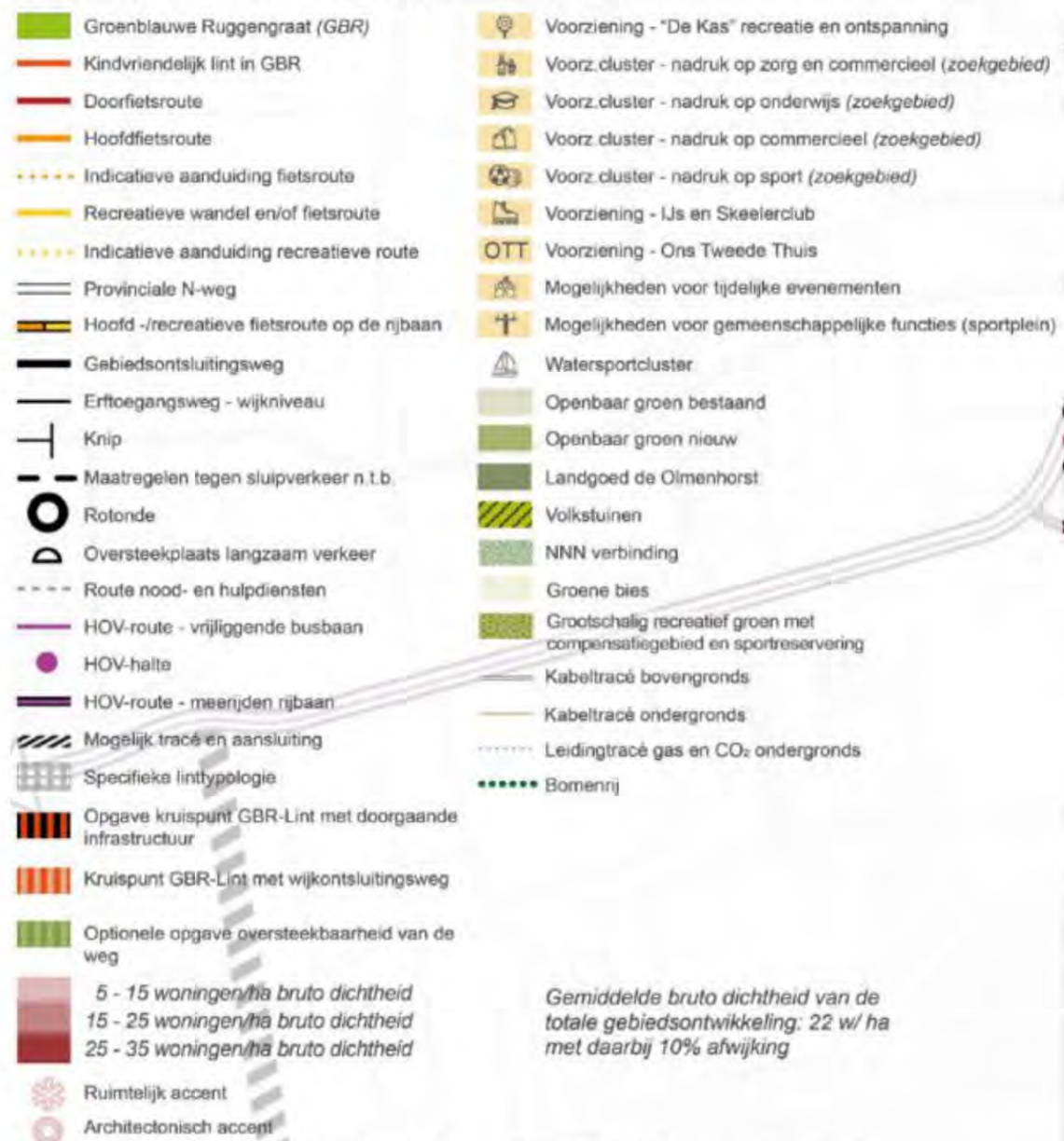
Uitgangspunten gebiedsenvelop

In de Gebiedsenvelop Lisserbroek zijn spelregels en randvoorwaarden geformuleerd voor het realiseren van een toekomstbestendige leefomgeving waarbij de drie delen (bestaand Lisserbroek, Binnenturfspoor en Lisserbroek-Noord) in samenhang worden ontwikkeld. In de volgende figuur is de Gebiedsenvelop Lisserbroek weergegeven. De gebiedsenvelop gaat uit van de realisatie van maximaal 4.000 woningen in en rondom de deelgebieden Binnenturfspoor en Lisserbroek-Noord.



VERBEELDING GEBIEDSENVELOP LISSERSBROEK

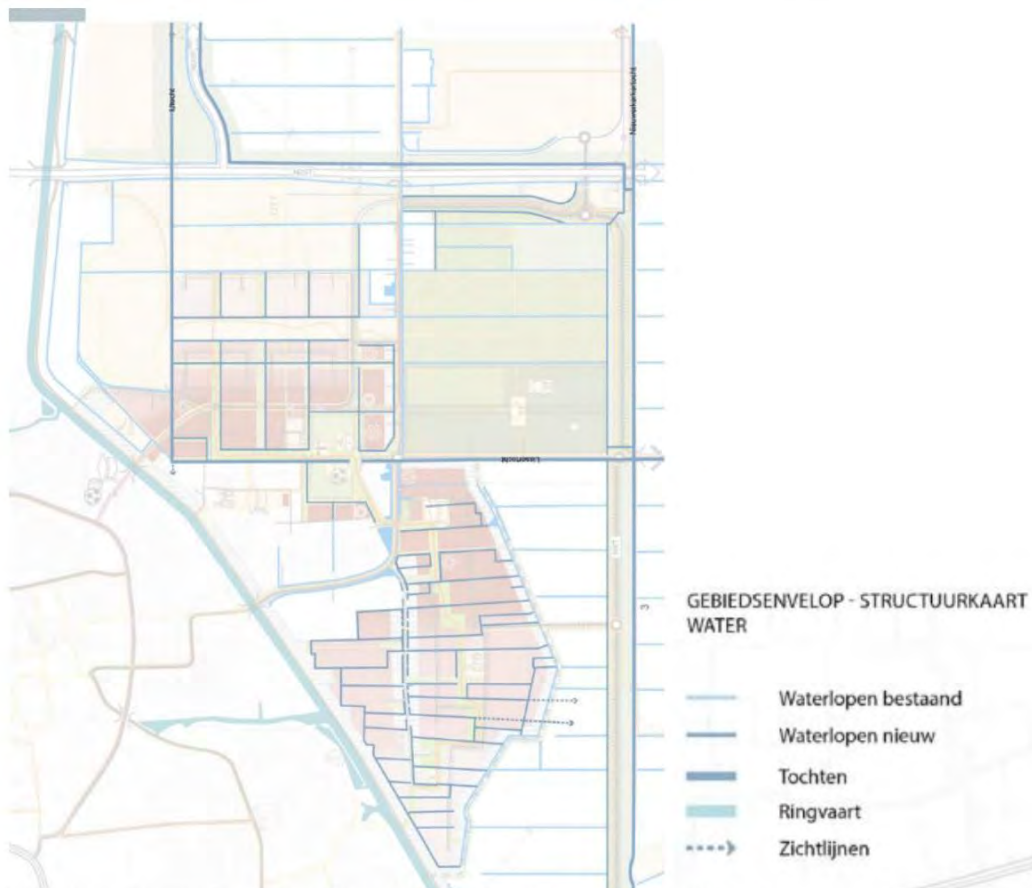
14 november 2024



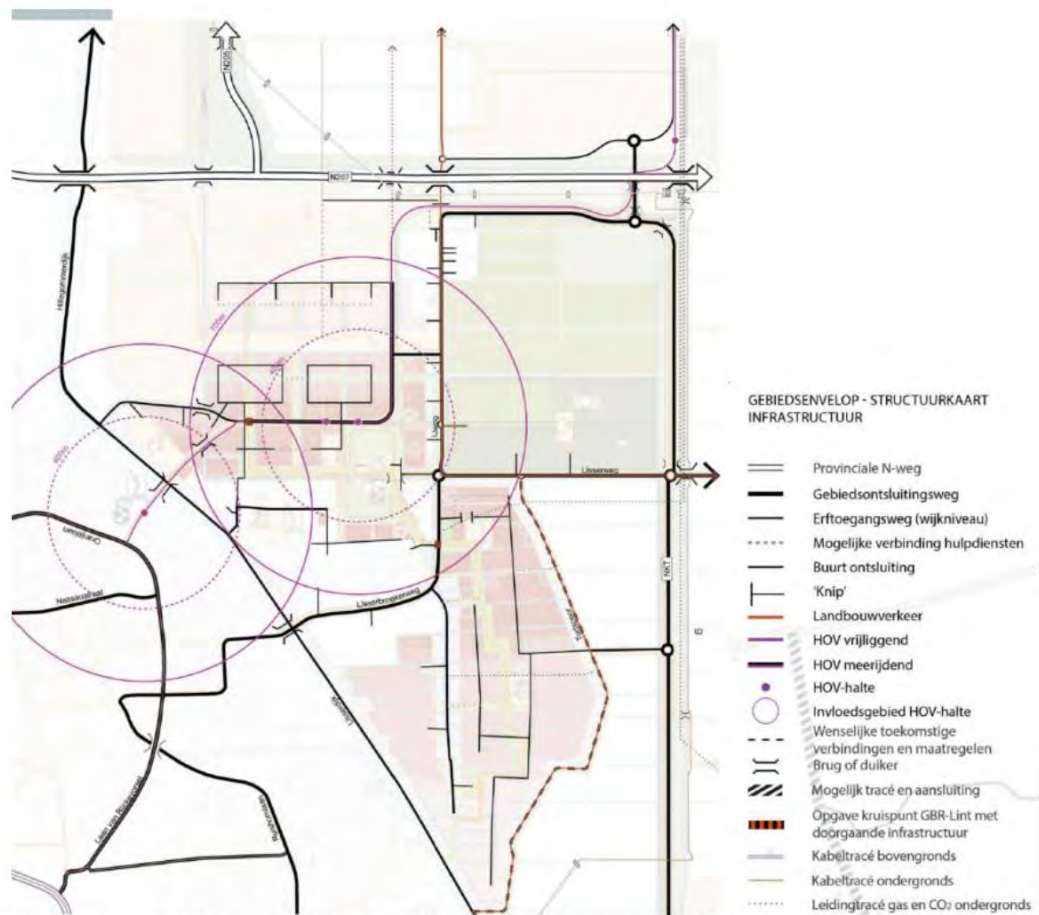
Figuur 3-5 Gebiedsenvelop Lissersbroek (bron: Ontwerp Gebiedsgericht Programma Lissersbroek, gemeente Haarlemmermeer januari 2025)

De ontwikkelvelden Binnenturfspoor en Lissersbroek-Noord worden verbonden door een groenblauwe ruggengraat, een complete groenzone met een kindvriendelijk lint (pad) voor langzaam verkeer. Het groenblauwe lint vormt de ruggengraat van het dorp. Deze groenblauwe hoofdstructuur, de Groenblauwe Ruggengraat (GBR) is een gebied waarin meerdere functies samen komen, zoals de waterhuishoudkundige functie, de recreatieve functie (fietsen, wandelen en spelen) en ecologie (flora en fauna). In de GBR zal een aaneenschakeling van verblijfsplekken in de vorm van sport, spel (trapveldjes en speeltoestellen), groen en water worden gerealiseerd. De route zal bestaan uit één verharding waarop wandelaars en fietsers welkom zijn. De GBR verbindt Binnenturfspoor met het bos Zwaansbroek ten noorden van Lissersbroek-Noord.

In Lissersbroek-Noord komt een uniek watersysteem: het zogenaamd Verbeterd Droogmakerij Systeem (VDS). Dit is een op de toekomst gericht watersysteem dat grote hoeveelheden neerslag in een korte tijd kan opvangen. Door de toename van het aantal inwoners is er behoefte aan meer lokale en bovenwijkse voorzieningen. Aan de GBR komen als 'stepping stones' voorzieningen te liggen. Zo wordt het dorp ook door voorzieningen met elkaar verbonden.



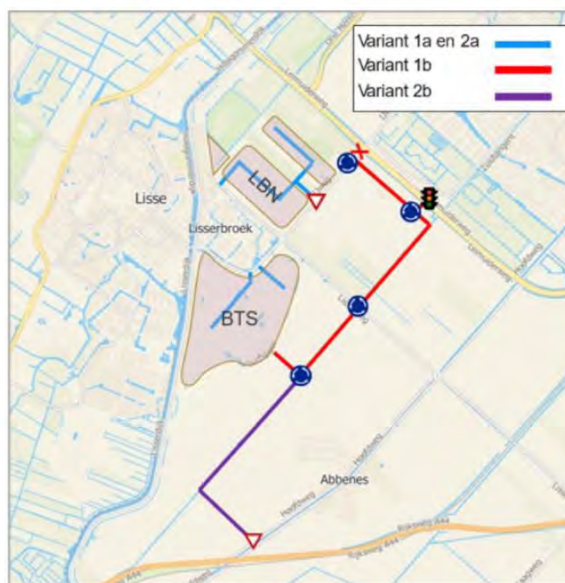
bron: Ontwerp-Gebiedsprogramma Lissbroek (gemeente Haarlemmermeer, 2025)



bron: Ontwerp-Gebiedsprogramma Lissbroek (gemeente Haarlemmermeer, 2025)

Uitgangspunten ontsluiting

Om een goede bereikbaarheid te garanderen is nieuwe infrastructuur voor autoverkeer voorzien. Deze nieuwe infrastructuur is weergegeven in de volgende figuur. In paragraaf 3.6 is een motivatie voor deze ontsluiting opgenomen.



Figuur 3-6 Voorziena infrastructuur voor ontsluiting van Gebiedsontwikkeling Lissbroek met 4.000 woningen (voor uitleg varianten: zie paragraaf 3.4) (bron: Goudappel/Sweco, 2025)

Ontsluiting van Binnenturfspoor is voorzien op Gansoord, de Lissbroekerweg en een nieuwe ontsluiting via de Nieuwerkerkerktocht richting de A44 en de N207. Ontsluiting van Lissbroek-Noord is voorzien via de IJweg, de Lissweg en een nieuwe verbindingsweg richting de Nieuwerkerkerktocht. Er is een knip voor autoverkeer voorzien in de IJweg. Een nieuwe aansluiting op de N207 is verderop voorzien. Met deze nieuwe infrastructuur wordt het dubbeldorp ontlast.

Uitgangspunten programma

In Lissbroek wordt ingezet op een centrum-dorps woonmilieu, maar ook dorps en landelijk, wat past bij het huidige dorp. Er komt een divers woningaanbod voor onder andere ouderen en jonge gezinnen met bijbehorende voorzieningen (supermarkt, sport en zorg), zie volgende tabel.

Tabel 3-1: Indicatief bouwprogramma Gebiedsontwikkeling Lissbroek (bron: ontwerp Gebiedsprogramma Lissbroek)

Voorziening	Aantal/ BVO	Locatie
Woningen	2.900 – 4.000	Lissbroek Noord en Binnenturfspoor
Supermarkt/commercieel	3.000 m ² BVO in	Lissbroek-Noord
Commercieel, niet zijnde detailhandel	1.700 m ² BVO in	Binnenturfspoor
Zorg	1.460 m ² BVO in	Lissbroek-Noord
Basisonderwijs	2.500 m ² BVO in	Binnenturfspoor
Kinderopvang	2.600 m ² BVO in	Binnenturfspoor
Sporthal	2.500 m ² BVO in	Lissbroek Noord
Sport	4 ha in	Lissbroek Noord

Uitgangspunten Essentiekaart Binnenturfspoor

Binnenturfspoor heeft een dorps karakter, omdat een mix van woningtypes wordt ontwikkeld. Er zijn in eerste instantie circa 1.250 woningen in Binnenturfspoor voorzien (alternatief 1). Het eindbeeld (alternatief 2) betreft 1.922 woningen. Van noordoost naar zuidwest verandert de woningdichtheid. Het woonmilieu verandert van dorps naar landelijk. Binnenturfspoor kent drie woonsferen met verschillen in dichtheid, rooilijnafstand en verschillen tussen gevels en kapen. De woonsferen zijn centrumdorps, dorps landelijk en landelijk.

Het noordelijk gedeelte bestaat uit een centrumdorps milieu. Het sluit aan op bestaand Lissbroek en Lissbroek-Noord. Dit milieu heeft dorps, dichte bouwblokken met een hogere bebouwingsdichtheid waarbij de parkeerplaatsen grotendeels in een binnenhof liggen. Hierdoor ontstaat een wat rustiger straatbeeld.

In het middengebied wordt een dorps landelijk woonmilieu nagestreefd met onder andere vrijstaande woningen en twee-onder-een-kapwoningen. Bij deze woningtypen wordt meer op eigen terrein geparkeerd waardoor er een gevarieerd straatbeeld ontstaat.

Zuidelijker wordt het woonmilieu meer landelijk. In dit milieu is de opzet ruimer en ligt de bebouwingsdichtheid laag. Rondom de kassen zal er worden aangesloten met veelal vrijstaande woningen en tweekappers.

Uitgangspunten Essentiekaart Lissbroek-Noord

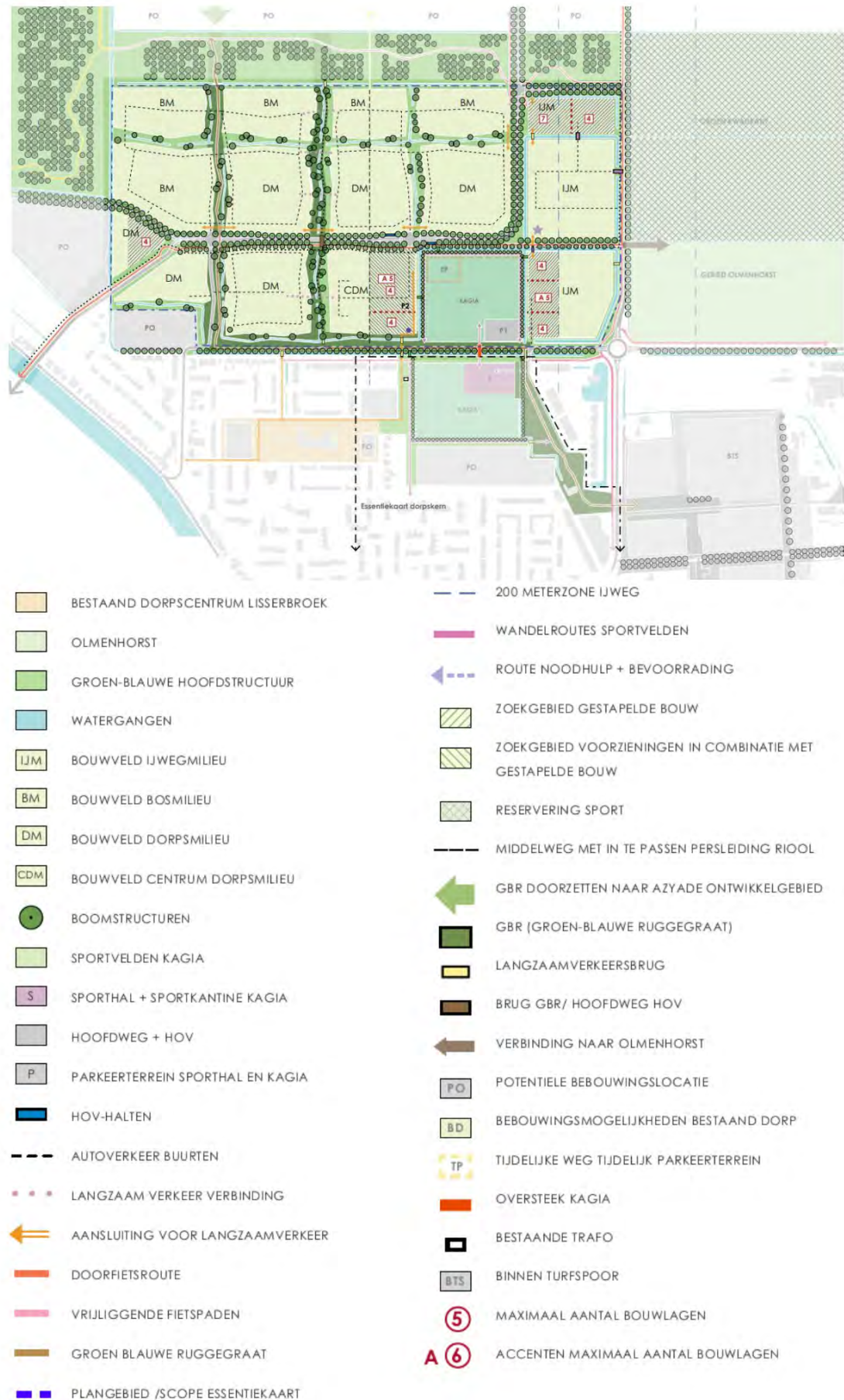
Er zijn in eerste instantie circa 1.150 woningen in Lissbroek-Noord voorzien (alternatief 1). Het eindbeeld (alternatief 2) betreft 2.078 woningen. Het plangebied Lissbroek-Noord brengt het bos naar het dorp en het dorp naar het bos. Een belangrijk uitgangspunt voor Lissbroek-Noord is het realiseren van een nieuw aantrekkelijk dorpshart dat verbonden is met de rest van het plangebied door middel van de GBR. Het dorpshart met een samenhangende identiteit is er voor zowel het bestaande Lissbroek, Binnenturfspoor en Lissbroek-Noord. Het is een plek waar mensen elkaar treffen en het gevoel krijgen onderdeel uit te maken van Lissbroek als geheel. De voorzieningen in Lissbroek-Noord bestaan uit een supermarkt in combinatie met enkele commerciële voorzieningen en niet-commerciële voorzieningen. Bij de commerciële voorzieningen wordt gedacht aan: drogisterij, kapper, cafetaria, bakker, bloemist en mogelijk nog andere vers-winkels. Bij de niet-commerciële voorzieningen wordt gedacht aan een medisch cluster met huisarts, tandarts en bijvoorbeeld apotheek.



Figuur 3-7 Essentiekartaat Binnenturfspoor (bron: Loosvanvliet & Faro (2024))



Figuur 3-8 Plannen voor het dorpshart Lisserbroek en Lisserbroek-Noord (bron: BPD & RROg (2024))



Figuur 3-9 Essentiekartaal Lissbroek-Noord (bron: BPD & RROG (2024))

Fasering gebiedsontwikkeling

De planontwikkeling gaat uit van een bouwtempo van 400 à 500 woningen per jaar. Uitgaande van een gelijke verdeling over de alternatieven 1 en 2 en de deelgebieden; Lissersbroek-Noord en Binnenturfspoor. De bouwperiode zal, op basis van deze uitgangspunten, uitkomen op een periode van ongeveer 5,5 jaar voor de realisatie van alternatief 1 en 8 à 9 jaar voor de realisatie van alternatief 1 en 2 samen. In de concept fasering wordt er ontwikkeld vanuit de huidige kern van Lissersbroek (van binnen naar buiten). Beide deelgebieden worden tegelijkertijd ontwikkeld.

	Maatregel	Aantal Woningen (Bij realisatie maatregel)			Maatgevende knelpunt
		BTS	LBN	Totaal	
Stap 0	Bestaande infra	50	50	100	Lissersbrug
Stap 1	Knip iJweg				
		600	700	1.300	Lissersbrug
Stap 2	NKT Midden				
		950	700	1.650	Lissersbrug, Tamboerijn
Stap 3	Verbindingsweg				
		950	1.400	2.350	Lissersbrug, Tamboerijn
Stap 4	NKT Noord				
		1.500	1.400	2.900	Lissersbrug
Stap 5	NKT Zuid				
		1.922	2.078	4.000	Lissersbrug, Leefbaarheid Abbenes

Bron: Sweco/Goudappel, 2024

3.3 Ambities en doelstellingen

De kern van de ambitie van Lissersbroek is weergegeven in de volgende zin:

‘Lissersbroek-Parel aan de Ringvaart, verbonden met water en het groene land. Dynamisch polderdorp met hart voor traditie en ruimte voor markante initiatieven. Thuis voor jong en oud’.

Deze ambitie is opgesteld door bewoners, marktpartijen en overheid en vastgelegd in het Ambitiedocument Lissersbroek (oktober 2015, vastgesteld door de gemeenteraad in juli 2016). Het document beschrijft vier kernwaarden: markante twist, uitnodigend, onbezorgd leven en natuurlijk verbonden volgens het karakter van het dorp in 2040 (zie onder).

Vorm te geven kernwaarden Lissersbroek:

Markante twist - nieuwe smaak met behoud van eigenheid

- In Lissersbroek wordt oud met nieuw gecombineerd. Men is trots op wat er is. De oude elementen, maar ook de eigenheid en kwaliteit van Lissersbroek, worden bewaard maar wel in een nieuw jasje met een eigenzinnige draai.
- Het mag spannender: speels, divers en kleurrijk.
- Ook markante gebouwen vinden een plek waardoor Lissersbroek vernieuwend is en verrast.
- De combinatie van de oude met de nieuwe elementen maken van Lissersbroek een karakteristieke omgeving om te leven.

Uitnodigend - een thuis voor jong en oud

- Lissersbroek is een dorp dat uitnodigt om elkaar te ontmoeten en te leren kennen.
- Er is interactie tussen de verschillende mensen en er wordt ruimte geboden aan verschillend plimage om een eigen plek te creëren. Zowel de nieuwe als de huidige bewoners, jong en oud, voelen zich er thuis.
- Het is een zorgzame gemeenschap, waarbij het gezinsleven belangrijk is.
- De gezelligheid van thuis zet zich ook door buitenshuis: ontmoetingsplekken zijn zo gemaakt dat ze de sociale contacten bevorderen.
- Lissersbroek kent een sociaal hart waar iedereen graag samenkomt om elkaar te ontmoeten.

Onbezorgd leven - ontspannen en blij

- In Lisserbroek kan je genieten van een ontspannen leven: het dorp sprankelt, je voelt de frisheid en vrijheid.
- Lisserbroek kent een mix van melancholie en vrolijkheid: de weemoed van vroeger en momenten van overpeinzing, gecombineerd met vrolijkheid, onbezorgdheid en een grote mate van relaxed zijn.
- Maar Lisserbroek is ook een plek waar 'gewoon' gewoon mag zijn; geen opsmuk, no nonsense.

Natuurlijk verbonden - decor van het dorp

- Het landschap vormt de long van het dorp. Groen, bloemen, water; de puurheid en echtheid van de omgeving maakt Lisserbroek zo bijzonder.
- De binding met de natuur is duurzaam, er wordt rekening gehouden met de toekomst. Er is besef van alles wat groeit en bloeit en er wordt respectvol mee omgegaan door de omgeving.
- Maar de natuur is er ook gewoon, zonder opsmuk, aantrekbaar voor de kinderen en te gebruiken zowel agrarisch als voor ontspanning.

Karakter Lisserbroek

Groei, respect en harmonie

- Het sociale karakter van het dorp moet behouden blijven, waarbij tegelijkertijd iedereen zijn eigen ruimte moet worden gegund.
- Het creëren van een veilige omgeving waarbinnen men beschermd kan opgroeien wordt als een belangrijk element gezien.
- Behoud van bestaand karakter maar met een vernieuwende verschuiving: het goede van het oude bewaren, maar met vernieuwing zodat ook andere (jeugdige) doelgroepen zich aangetrokken voelen.
- Op een slimme bewuste wijze omgaan met natuurlijke bronnen om tot duurzame oplossingen te komen.
- De eigenheid van Lisserbroek gebruiken en intensiveren.
- Waar Lisserbroek soms behoudend kan zijn, de (ongeschreven) regels volgend, is de roep om iets meer los te komen van deze regels en controle ook zeer aanwezig

Bewoners Lisserbroek

Diversiteit, verbinding, vernieuwing en respect voor het oude

- Tolerantie richting de jeugd waardoor oud en jong zich automatisch met elkaar verbindt.
- Kwaliteit van het oude niet verliezen, maar juist creatief combineren met het nieuwe
- Een verrassend Lisserbroek: diversiteit
- Duidelijke markering van Lisserbroek: één of meerdere gebouwen waardoor men weet 'Ik ben in Lisserbroek!'
- Een verrassend Lisserbroek met diversiteit, maar niet met te veel opsmuk. Respect voor de rust en het landschap.

Verder zijn in de Gebiedskaart Lisserbroek 2040 thematische ambities opgenomen. Deze ambities staan beschreven bij de effectbeschrijvingen in hoofdstuk 5. De thema's betreffen: bereikbaarheid en mobiliteit (paragraaf 5.1), energie (paragraaf 5.14), klimaatadaptatie (paragraaf 5.12), leefbaarheid en gezondheid (paragraaf 5.6), circulariteit (paragraaf 5.14) en erfgoedwaarde (paragraaf 5.7).

3.4 Alternatieven

Er is voor het milieueffectrapport Gebiedsontwikkeling Lisserbroek uitgegaan van twee alternatieven voor stedelijke ontwikkeling en een alternatief voor de ontwikkeling van groen en recreatieve gronden:

- Een alternatief met 2.400 woningen (inclusief infrastructuur en benodigde voorzieningen, waarbij alleen de gronden van de ontwikkelende partijen GEM en BPD ontwikkeld worden;
- Een alternatief waarin nog eens 1.600 woningen (inclusief infrastructuur en benodigde voorzieningen) waarbij ook andere gronden in en om Binnenturfspoor en Lisserbroek-Noord ontwikkeld worden. Dit brengt het totaal op maximaal 4.000 woningen waar in het milieueffectrapport-onderzoek naar wordt gedaan. In feite gaat het hier om een doorkijk naar de extra effecten van de ontwikkeling van 1.600 woningen en bijbehorende extra infrastructuur.

Daarnaast zijn er de Groenvisiegebieden, waarbij een deel van het plangebied een functie groen en/of recreatie krijgt.

Vanuit de milieueffecten is voor alternatief 1 met 2.400 woningen gekeken naar de effecten van 2.400 woningen (incl. voorzieningen), waarbij onderscheid gemaakt is in:

- a) Effecten Binnenturfspoor;
- b) Effecten Lissbroek-Noord;
- c) Effecten ontsluiting voor Binnenturfspoor en Lissbroek-Noord;
- d) Als relevant: cumulatie van effecten van a, b en c.

Effecten 2.900 woningen in plaats van 2.400 in de eerste fase

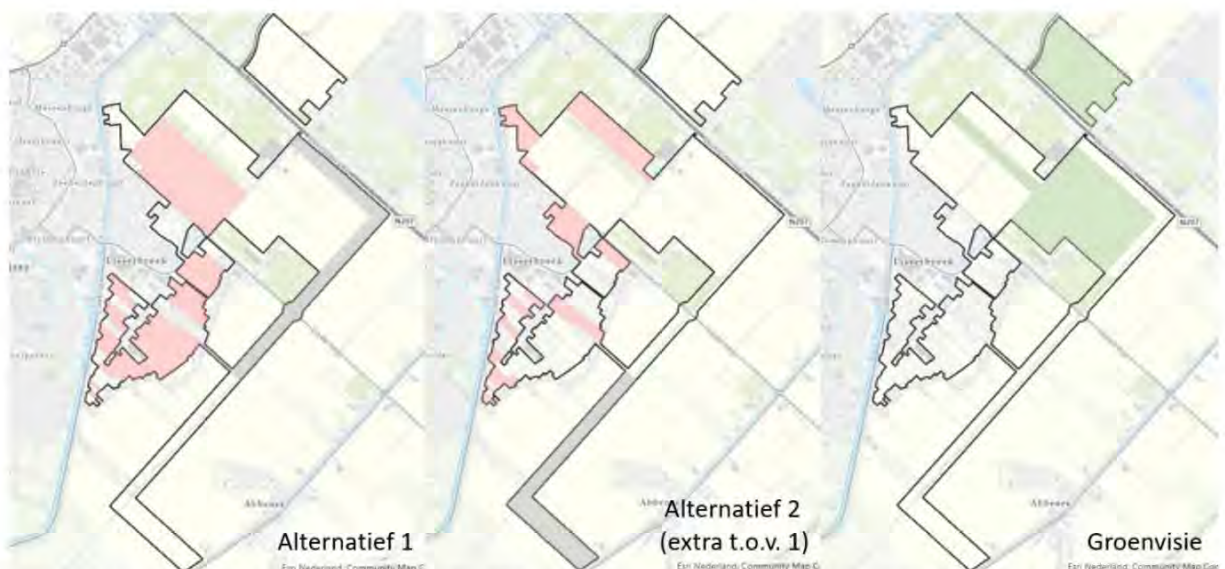
Aankankelijk bestond het voornemen voor de eerste fase van Lissbroek uit de realisatie van 2.400 woningen. Dit is zo ook beschreven in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau, het startdocument van de mer-procedure in 2021. Op basis hiervan zijn de effecten op de omgeving bepaald, zoals beschreven in dit milieueffectrapport. Voortschrijdend inzicht heeft laten zien dat op het verkeersnetwerk zoals voorzien in de eerste fase 2.900 woningen op een goede manier afgewikkeld kunnen worden. Er is daarom door de gemeente besloten 2.900 woningen als uitgangspunt voor de eerste fase te hanteren. De onderzoeken in dit MER zijn niet aangepast: de 2.900 woningen worden gerealiseerd in hetzelfde plangebied als de 2.400 woningen en de effecten van 2.900 woningen vallen binnen de bandbreedte van de effecten van 2.400 tot 4.000 woningen. Daar waar relevant is in dit milieueffectrapport ingegaan op verschillen in effecten tussen 2.900 en 2.400 woningen. De uiteindelijke toets van de effecten van 2.900 woningen in de eerste fase vindt plaats in de vervolgfase van plan- en besluitvorming voor de eerste fase: de omgevingsplanwijziging en omgevingsvergunningen voor de eerste fase.

Vanuit de milieueffecten is voor alternatief twee met 4.000 woningen gekeken naar de effecten van 4.000 woningen (incl. voorzieningen) binnen de ontwikkelvelden, waarbij onderscheid gemaakt is in:

- a) Extra effecten van/op velden in Binnenturfspoor;
- b) Extra effecten van/op velden rondom Lissbroek-Noord;
- c) Extra effecten van/op aanvullende infrastructuur (extra ontsluiting richting zuiden);
- d) Als relevant: cumulatie van effecten van a, b en c en cumulatie van effecten van alternatieven 1 en 2.

Vanuit de milieueffecten is voor het alternatief van de Groenvisiegebieden gekeken naar de effecten van groen en/of recreatie, waarbij onderscheid gemaakt is in:

- a) Groenvisiegebieden;
- b) Als relevant: cumulatie van effecten met alternatieven 1 en 2.



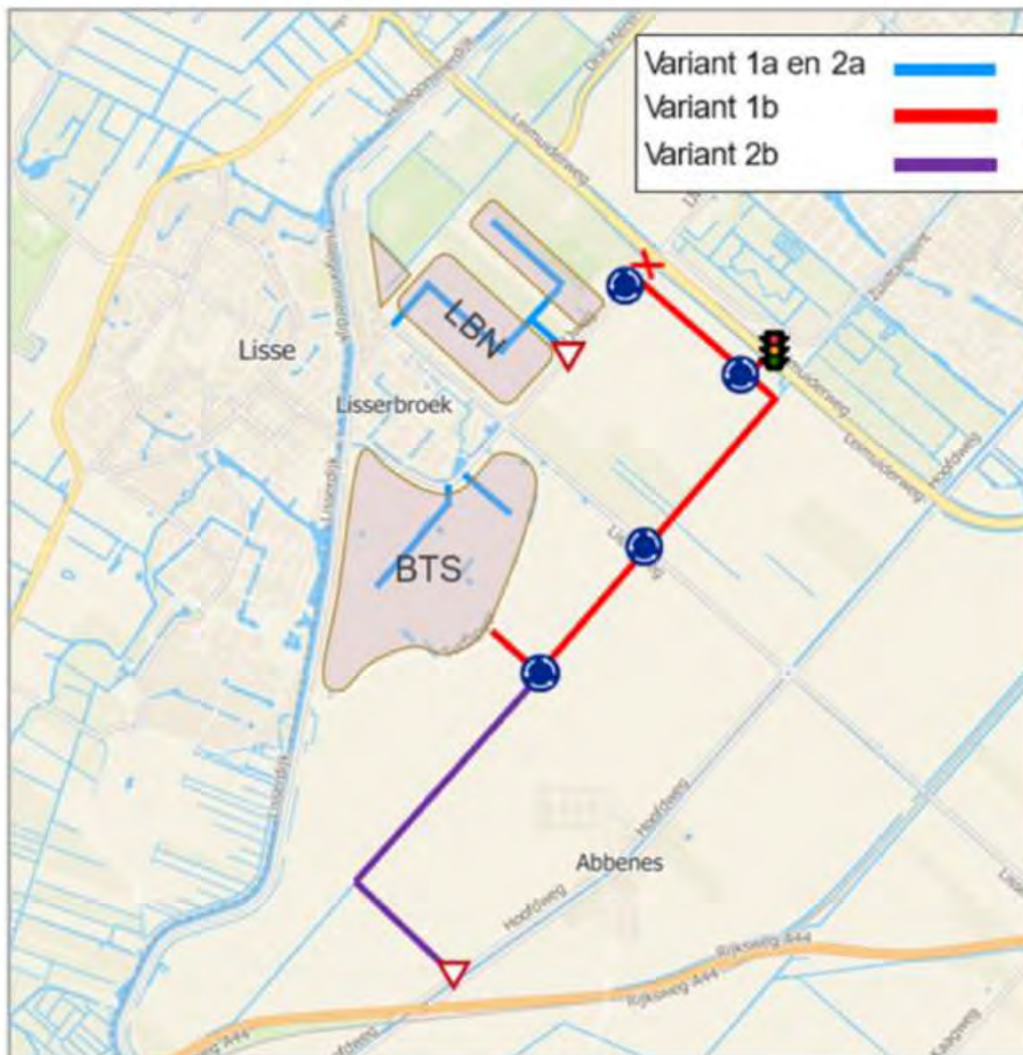
Figuur 3-10 Alternatieven Gebiedsontwikkeling Lissbroek Alternatief 2 bestaat uit alternatief 2 inclusief de extra gronden zoals aangegeven in deze figuur

Ontsluiting plangebied

De exacte ontsluitingsstructuur van autoverkeer is nog nader te bepalen, maar de gewenste structuur wordt gezocht conform de gebiedskaart 2040 van de gemeente Haarlemmermeer (zie ook paragraaf 5.1 onder beleidskaders). In *Figuur 3-11* is de beoogde ontsluiting van het plangebied in alternatief 2 weergegeven.

Voor de bereikbaarheid van fietsers wordt aangesloten op de bestaande fietsontsluiting van de regio, waarlangs veel huidige fietsers hun weg reeds weten te vinden.

Voor de OV-bereikbaarheid wordt aangesloten op de bestaande buslijnen. Daarbij heeft vooral Binnenturfspoor baat bij de aanwezigheid van verschillende bestaande bushaltes dicht bij het plangebied. Lisserbroek-Noord beschikt over minder bestaande bushaltes dicht bij het plangebied. In de toekomst profiteert Lisserbroek-Noord naar verwachting wel van de directe ontsluiting door de HOV-verbinding Noordwijk Schiphol (zie paragraaf 4.1.2), welke dwars door het ontwikkelgebied van Lisserbroek-Noord loopt met een halte bij de centrumvoorzieningen.



Figuur 3-11 Beoogde ontsluiting plangebied (Goudappel/Sweco, 2025)

3.5 Voortraject alternatieven en infrastructurele maatregelen

Programmatistische-alternatieven

Er zijn, los van de genoemde alternatieven in paragraaf 3.4, geen andere redelijkerwijs te beschouwen alternatieven beschouwd in dit milieueffectrapport. In het beleidsdocument Parels aan de Ringvaart (2014) en de Gebiedskaart Lissbroek (2018) is de locatiekeuze en de maximale omvang van de woningbouw gemotiveerd. Hier borduurt het milieueffectrapport op verder. Verder zijn er geen alternatieven voor de inrichting van de gebieden. Het is nog niet duidelijk hoe de gebieden stedenbouwkundig ingericht worden. Wel is bekend waar woningbouw en de Groenvisiegebieden komen. Woningbouw wordt zo dicht mogelijk tegen de huidige kern van Lissbroek aangebouwd. De Groenvisiegebieden sluiten aan op het bestaand groen. Er zijn geen doelstellingen om voor een andere locatie voor woningbouw of het groen te kiezen. Dit is daarom ook geen aanleiding om hiervoor alternatieven te onderzoeken. Bovendien blijft het programma hetzelfde en zullen er geen wezenlijk andere milieueffecten gaan optreden als er binnen het plangebied andere keuzes ten aanzien van het programma worden gemaakt.

Er zijn naast de genoemde programmatistische alternatieven op voorhand geen thematische alternatieven. Als er vanuit het milieuonderzoek aanleiding is om een extra variant te onderzoeken, dan is dit opgenomen bij het desbetreffende thema in hoofdstuk 5. Er vindt naar aanleiding van het milieuonderzoek wel onderzoek plaats naar mogelijke maatregelen om negatieve effecten te voorkomen/verminderen (mitigatie).

Motivering infrastructurele maatregelen

Aanvullende infrastructuur is nodig omdat bestaande wegen aan en over hun capaciteit gaan met verkeer uit de nieuwe woningbouwontwikkelingen. Het verhogen van de capaciteit van het bestaande wegennet heeft nadelen en is niet altijd voldoende. Daarom is aanvullende infrastructuur nodig.

In de afgelopen jaren zijn voor Gebiedsontwikkeling Lissbroek een aantal onderzoeken naar de verkeersontsluiting uitgevoerd. In deze onderzoeken zijn meerdere varianten onderzocht om te bepalen welke infrastructuur er nodig is voor Gebiedsontwikkeling Lissbroek. Het betreffen de volgende studies:

- Sweco, verkeerskundige effecten Parels aan de Ringvaart, 26 augustus 2016;
- RHDHV, Verkeersonderzoek Lisse/Lissbroek, 11 april 2017;
- Sweco, Verkeersstudie Westflank Haarlemmermeer, 2019;
- Sweco, Quickscan restcapaciteit Lissbrug, 29 mei 2020;
- Goudappel Coffeng, Onderzoek fasering Haarlemmermeer Westzijde-Zuid, 21 februari 2020;
- Goudappel Coffeng, 3^e tranche woningbouwimpuls, 11 maart 2021;
- Goudappel Coffeng en Sweco, Verkeersonderzoek gebiedsontwikkelingen Lissbroek, 22 november 2021;
- Goudappel Coffeng en Sweco, Oplegnotitie verkeersstudie plan B, 22 februari 2022;
- Goudappel Coffeng en Sweco, Quickscan Faseringsonderzoek Lissbroek-Noord en Binnenturfspoor, oktober 2022.
- Sweco / Goudappel. Verkeersonderzoek MER Lissbroek, 16 april 2024 (basis voor dit milieueffectrapport)

De belangrijkste conclusies uit deze onderzoeken zijn als uitgangspunt meegenomen bij het opstellen van de alternatieven en de verkeersontsluiting. De belangrijkste conclusies uit deze onderzoeken zijn samengevat in bijlage 1.

4. Onderzoeksmethodiek

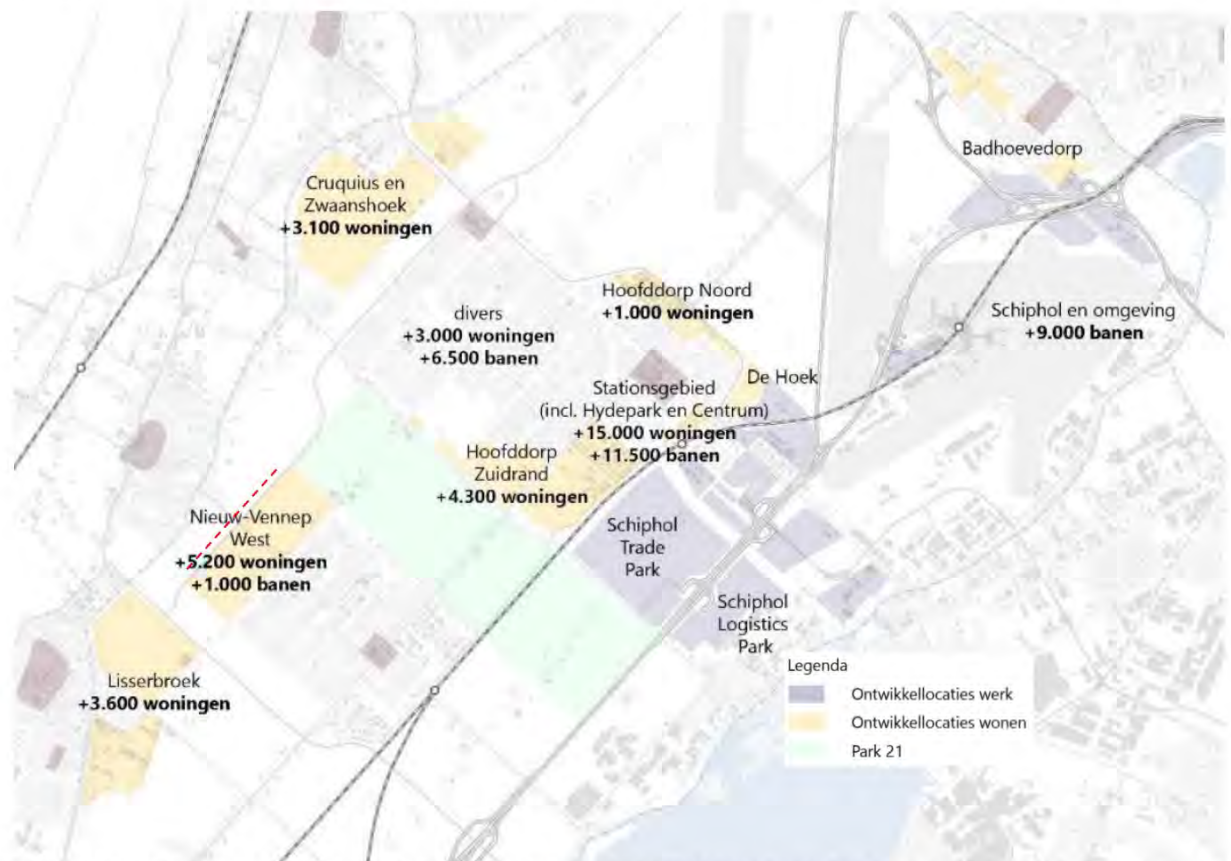
4.1 Referentiesituatie

Een milieueffectrapport maakt een vergelijking van de effecten van het voornemen met de referentiesituatie. Deze referentiesituatie is de situatie in de toekomst, waarbij alle nu reeds vastgestelde plannen en programma's gerealiseerd zijn, behalve de in het milieueffectrapport te onderzoeken activiteiten.

Voor het milieueffectrapport Gebiedsontwikkeling Lisserbroek is het referentiejaar 2032 gekozen. Dit betekent dus dat alle reeds vastgestelde plannen dan gerealiseerd zijn, plus de autonome groei van bijvoorbeeld het verkeer. In dit milieueffectrapport worden de effecten beschreven ten opzichte van de referentiesituatie in 2032.

4.1.1 Autonome ontwikkelingen

In het onderzoeksgebied rondom Lisserbroek is een aantal autonome ontwikkelingen voorzien, die worden meegenomen in de referentiesituatie. De autonome ontwikkelingen zijn weergegeven in de volgende figuur.



Figuur 4-1 Autonome ontwikkelingen rondom Gebiedsontwikkeling Lisserbroek, inclusief parallelle IJweg als onderdeel van de ontwikkeling van Nieuw-Vennep-West (rode stippellijn). Gebiedsontwikkeling Lisserbroek en diens ontsluiting is in de referentiesituatie niet meegenomen (bron: Sweco, 2023)

In de directe omgeving van Gebiedsontwikkeling Lisserbroek wordt uitgegaan van een aantal specifieke ontwikkelingen:

- Nieuw-Vennep-West: 840 woningen, inclusief parallelle IJweg;
- Pionier-Bols: 1.413 woningen;
- Park21: Verkeersgeneratie op basis van oppervlakte bouwprogramma;
- Lisse: 1.263 woningen en 350 arbeidsplaatsen;
- Hillegom: 1.311 woningen en 296 arbeidsplaatsen.

Deze ontwikkelingen zijn het uitgangspunt voor de referentiesituatie.

Nieuw-Vennep-West

Aan de Westkant van Nieuw-Vennep is een grootschalige woningbouwlocatie in voorbereiding met naar verwachting 3.000 – 4.000 woningen. De verkeersontsluiting daarvan zal relatie hebben met de IJweg en de N207. Daarmee raakt het aan de ontwikkeling van Lissbroek waarbij de verkeersontsluiting immers ook relatie heeft met de IJweg en de N207.

De ontwikkeling van plangebied Nieuw-Vennep-West kent een eigen tijdspad. Om de effecten van de verandering van de verkeersstromen ten gevolge van Gebiedsontwikkeling Lissbroek zo zuiver mogelijk te benaderen is ervoor gekozen om nog niet uit te gaan van de volledige ontwikkeling van Nieuw-Vennep-West (te meer omdat nog niet vaststaat hoeveel woningen gerealiseerd gaan worden). Voor het planjaar 2032 is rekening gehouden met 840 woningen voor Nieuw-Vennep-West. De infrastructuur die in de referentiesituatie van 2032 – en de alternatieven – is meegenomen is de aanleg van de Parallele IJweg (Populierenbaan) in Nieuw-Vennep-West.

Om toch inzichtelijk te maken wat de effecten zijn van 4.000 woningen in Nieuw-Vennep-West op de infrastructuur is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd. Daarbij zijn de verkeersintensiteiten handmatig opgehoogd van 840 naar 4.000 woningen in Nieuw-Vennep-West. Op basis van modelresultaten is de toename van verkeer op het kruispunt N207 – Getsewoudweg bepaald en geanalyseerd op kruispuntniveau. Hieruit blijkt dat de cyclustijd toeneemt van 90 tot 95 seconden als gevolg van de toename van het aantal woningen in Nieuw-Vennep-West. Het verkeer kan met 95 seconden op een acceptabele manier worden verwerkt en er is bij drukte sprake van een redelijk tot matige kwaliteit van de verkeersafwikkeling. Er is daarom geen reden om extra maatregelen aan de infrastructuur te treffen.

Ontwikkelingen Lisse en omgeving

Er wordt in het milieueffectrapport rekening gehouden met volledige ontwikkeling binnen vastgestelde voormalige bestemmingsplannen, zoals De Waterkanten en Meerzicht. Dit betekent dat er tot 2030 circa 660 woningen en tot 2040 circa 616 woningen in Lisse gerealiseerd worden. De autonome woningbouwontwikkelingen in Lisse maken deels van dezelfde infrastructuur gebruik als de ontwikkelingen rondom Lissbroek. Deze ontwikkelingen zijn uitgangspunt voor de referentiesituatie.

Piekberging Haarlemmermeer

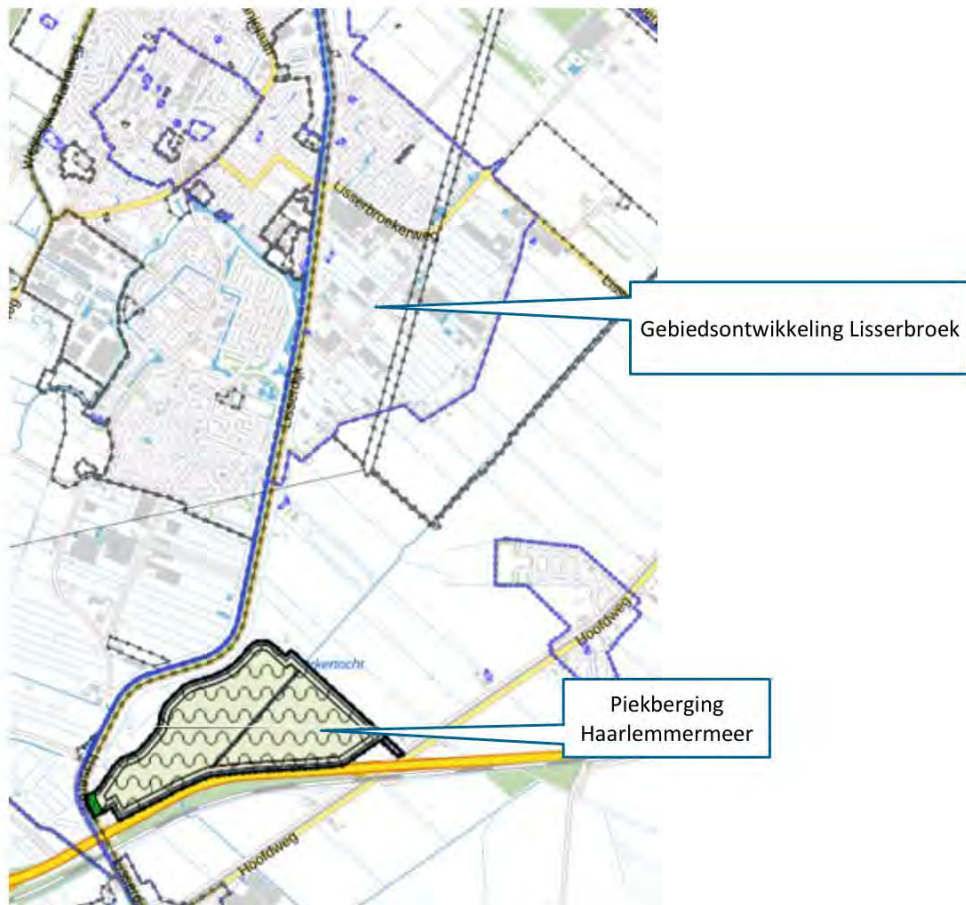
In de zuidpunt van de Haarlemmermeerpolder wordt een piekberging gerealiseerd om te voorkomen dat watergangen overlopen of kades doorbreken door te hoge waterstanden. De verwachting is dat de piekberging gemiddeld eens in de 15 jaar wordt ingezet om overmatig water te bergen. In 2020 zijn de eerste werkzaamheden van start gegaan. In 2015 is het voormalig bestemmingsplan voor het project Piekberging Haarlemmermeer onherroepelijk geworden (zie volgende figuur). De piekberging is uitgangspunt voor de referentiesituatie.

4.1.2 Raakvlakprojecten

In het milieueffectrapport Gebiedsontwikkeling Lissbroek worden de gebieden die ruimtelijk en functioneel nauw met elkaar samenhangen beschouwd. Daarnaast zijn er diverse projecten in de nabije omgeving die mogelijk invloed kunnen uitoefenen op de voorgenomen activiteiten die in het milieueffectrapport worden onderzocht, maar geen onderdeel zijn van de referentiesituatie. Het is bij deze projecten nog niet zeker dat ze gerealiseerd worden. Dit worden raakvlakprojecten genoemd. In het milieueffectrapport wordt de mogelijke wederzijdse beïnvloeding en/of cumulatie betrokken. In de volgende passages zijn deze raakvlakprojecten beschreven.

Bereikbaarheid Haarlemmermeer-Bollenstreek/Duinpolderweg

In 2008 is de bereikbaarheidsstudie grensstreek, naar de verbetering van de verkeersafwikkeling en verkeersproblematiek in de grensstreek tussen Zuid- en Noord-Holland uitgevoerd. De aanleiding voor deze studie was invulling geven aan de mobiliteitsopgave: het bereikbaar houden van de Greenport en de leefbaarheid van de woonkernen garanderen, het slechten van de Ringvaart als barrière tussen Bollenstreek en Haarlemmermeer, het terugdringen van de omgevingshinder, het ontsluiten van de bouwontwikkeling in de Haarlemmermeer en het opwaarderen van het openbaarvervoersaanbod. Dit heeft geleid tot de projecten Bereikbaarheid Haarlemmermeer-Bollenstreek (Duinpolderweg) en project HOV (hoogwaardig openbaar vervoer) Noordwijk – Schiphol voortgekomen.



Figuur 4-2 Locatie Piekberging Haarlemmermeer (bron: ruimtelijkeplannen.nl)

Het project Bereikbaarheid Haarlemmermeer-Bollenstreek/Duinpolderweg is inmiddels komen te vervallen. Het onderdeel nieuwe verbinding tussen rijksweg A44 en Lisse wordt niet doorgezet. Óf, hoe en wanneer dit laatste toch als project nog terugkomt is op dit moment onbekend. Het onderdeel verdubbeling naar 2x2 rijstroken op de Nieuwe Bennebroekerweg is nu een apart project met als doelstelling om de doorstroming en de verkeersveiligheid van de Nieuwe Bennebroekerweg tussen de A4 en de N205 te verbeteren. Op 18 juni 2021 is de NRD voor dit project door het college vastgesteld.

Verder is voor de gemeente Haarlemmermeer een Netwerkstudie Haarlemmermeer 2040 uitgevoerd welke in de zomer van 2021 is vastgesteld door het college van de gemeente Haarlemmermeer en Gedeputeerde Staten (GS) van de provincie Noord-Holland. Op basis hiervan kunnen partijen samenwerken aan opgaven om te komen tot de benodigde verkeers- en mobiliteitsstructuur. Deze studie biedt de basis om het regionale mobiliteitsnetwerk in de gemeente klaar te maken voor de toekomst. Voor de (omgeving van) het plangebied voor Gebiedsontwikkeling Lisserbroek zijn mogelijke oplossingsrichtingen aangedragen op het gebied van het lokale netwerk voor lopen en fietsen, (hoogwaardig) openbaar vervoer, hubs voor deelmobiliteit en een robuuste hoofdstructuur rondom de kernen.

Als gevolg van het besluit van de provincie Noord-Holland om niet langer uitvoering te geven aan het project Duinpolderweg heeft Provinciale Staten van Zuid-Holland in februari 2021 opdracht gegeven om te starten met de uitvoering van een nieuwe studie naar multimodale korte en (midden)lange termijn oplossingen voor de Noordelijke Duin- en Bollenstreek. Knelpunten uit het verleden worden aangepakt, maar ook wordt gekeken wat er nodig is om de regio in de toekomst goed bereikbaar en leefbaar te houden. Daarbij wordt onderzocht wat voor innovatieve oplossingen er mogelijk zijn en hoe mensen verleid kunnen worden vaker de fiets te pakken of met het openbaar vervoer te reizen. In de plannen wordt rekening gehouden met de effecten voor het klimaat en hoe ze in het landschap passen.

HOV Noordwijk - Schiphol

GS van Noord-Holland heeft in september 2020 het tracé vastgesteld voor het Hoogwaardig Openbaar Vervoer (HOV) traject Noordwijk – Schiphol, waar de HOV-brug tussen Lisse en Lisserbroek, die ook toegankelijk is voor fietsers, onderdeel van uitmaakt. Het traject dat volgt op de oeververbinding wordt ingepast in de Gebiedsontwikkeling Lisserbroek-Noord en krijgt hier een halte. Het traject gaat vooralsnog naar het beginpunt van de zuidtak Zuidtangent, waarbij er rekening mee gehouden wordt dat de verbinding op een later moment in te passen is in de toekomstige gebiedsontwikkeling Nieuw-Vennep-West (zie [Figuur 4-3](#)).

De provincie is bezig met het opstellen van een Provinciaal Inpassingsplan (PIP). Na vaststelling van het PIP door Provinciale Staten kan gestart worden met de voorbereidingen voor de aanleg van de busbaan. De eerste bussen maken naar verwachting halverwege 2029 gebruik van de nieuwe busbaan.

De beoogde HOV-verbinding richting Schiphol een aanvulling op de bereikbaarheid van Gebiedsontwikkeling Lisserbroek. Er is in dit milieueffectrapport in de effectbeschrijving en -beoordeling geen rekening gehouden met deze HOV-verbinding. In het verkeersonderzoek is wel een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd om de effecten van deze verbinding te bepalen. Daar komt uit dat deze verbinding een goede aanvulling is op de bereikbaarheid van Gebiedsontwikkeling Lisserbroek. Hiermee kan een reductie van de verkeersgeneratie van maximaal 8% behaald worden.



Figuur 4-3 Vastgesteld tracé HOV Noordwijk-Schiphol (bron: Provincie Noord-Holland, 2024)

Landgoed de Olmenhorst

Ten noordoosten van deelgebied Binnenturfspoor ligt Landgoed de Olmenhorst met 18 hectare aan biologische appel- en perenboomgaarden. Op het landgoed de Olmenhorst vinden momenteel diverse activiteiten plaats. Er is een biologische productieboomgaard en een landgoedwinkel. Tevens zijn er horeca-activiteiten en vinden er evenementen, zoals de Appelparade (voorheen Voorjaarsfair) en de zelfplukperiode plaats. Daarnaast is land verhuurd en zijn in gebouwen diverse ateliers en een kleinschalig architectenbureau gehuisvest. Op het landgoed vinden culturele, recreatieve, educatieve en zorg activiteiten plaats. Om in de toekomst een duurzaam gezonde bedrijfsvoering van de Olmenhorst te behouden, heeft de Olmenhorst de wens door te ontwikkelen. Als de Olmenhorst doorontwikkelt, dan zijn er voor de toekomstige bewoners van Gebiedsontwikkeling Lisserbroek meer mogelijkheden om te recreëren in de omgeving van hun woonplaats. De effecten hiervan zijn vergelijkbaar met de effecten van de Groenvisiegebieden. De effecten van de Groenvisiegebieden staan beschreven in hoofdstuk 5.

4.2 Beoordelingsmethodiek

4.2.1 Beoordelingskader

In dit milieueffectrapport worden de gevolgen van de verschillende alternatieven in beeld gebracht en worden de effecten daarvan beschouwd ten opzichte van de referentiesituatie (zie paragraaf 4.1). In tabel 4.1 zijn de relevante aspecten voor de besluitvorming weergegeven.

Tabel 4-1: Beoordelingskader milieueffectrapport Gebiedsontwikkeling Lisserbroek

Thema	Criterium	Methodiek
Verkeer en vervoer	Verkeersstructuur- en afwikkeling	Kwantitatief en kwalitatief
	Bereikbaarheid langzaam verkeer	Kwalitatief
	Bereikbaarheid openbaar vervoer	Kwalitatief
	Bereikbaarheid landbouwverkeer	Kwalitatief
	Verkeersveiligheid	Kwantitatief en kwalitatief
Geluid	Wegverkeerslawaaï	Kwantitatief
	Industrielawaai	
	Luchtvaartlawaaï	
	Cumulatie	
Luchtkwaliteit Gezondheid	Luchtkwaliteit	Kwantitatief
	Milieugezondheidskwaliteit	Kwantitatief
	Bevordering van gezond gedrag	Kwalitatief
Omgevingsveiligheid	Plaatsgebonden risico	Kwantitatief en kwalitatief
	Groepsrisico	
Archeologie	Beschermde waarden	Kwalitatief
	Verwachtingswaarde	
Landschap en cultuurhistorie	Landschap	Kwalitatief
	Bijzonder provinciaal landschap	
	Aardkundige waarden	
	Overige provinciaal aangeduide landschappelijke waarden	
	Unesco Werelderfgoed	
	Beschermde Stads- en Dorpsgezicht	
	Rijksmonumenten	
	Provinciaal aangeduide cultuurhistorische waarden	
	Gemeentelijke monumenten	
	Overige gemeentelijk beschermde cultuurhistorische waarden	
Bodem	Grondverzet	Kwalitatief
	Bodemopbouw en -waarden	
	Zetting	
	Bodemkwaliteit	
Water	Oppervlaktewaterkwantiteit	Kwalitatief
	Oppervlaktewater-kwaliteit (KRW)	
	Grondwaterkwantiteit en -kwaliteit	
	Drinkwaterwingebied/ Grondwater-beschermingsgebied	
	Waterveiligheid	
	Vuil- en hemelwater	
Natuur	Beschermde soorten	Kwantitatief en kwalitatief
	Beschermde gebieden Natura2000 en Natuurnetwerk Nederland	
Klimaatadaptatie Lichthinder	Wateroverlast, overstromingsrisico, hittestress, droogte	Kwalitatief
	Lichtemissie	Kwalitatief
	Hemelhelderheid	
Ruimtegebruik	Gevolgen voor het woon- en leefmilieu	Kwalitatief
	Gevolgen voor landbouw en bedrijvigheid	
	Gevolgen voor recreatie	
	Gevolgen voor ondergrondse- en bovengrondse infrastructuur	
Duurzaamheid	Bijdrage aan duurzaamheidsambities	Kwalitatief
Hinder tijdens de realisatiefase	Verkeer en parkeren, trillingen, stof, geluid, afval en zwerfvuil	Kwalitatief

Beoordelingsschaal

Voor de effectbeoordeling wordt gebruik gemaakt van een zevenpuntschaal:

Tabel 4-2 Beoordelingsschaal effecten

Score	Toelichting
++	Zeer positief effect ten opzichte van de referentie
+	Positief effect ten opzichte van de referentie
0/+	Enigszins positief effect ten opzichte van de referentie
0	Neutraal (geen) effect ten opzichte van de referentie
0/-	Enigszins negatief effect ten opzichte van de referentie
-	Negatief effect ten opzichte van de referentie
--	Zeer negatief effect ten opzichte van de referentie

In de beoordelingssystematiek is rekening gehouden met het feit dat er ten opzichte van de referentiesituatie ook sprake kan zijn van geringe toe- en afnamen van effecten. Deze effecten zijn maar beperkt onderscheidend, maar om te voorkomen dat deze effecten te snel genuanceerd worden tot geen effect of worden overschat, zijn deze in de gehanteerde systematiek aangeduid met de scores 0/+ of 0/-. Veel van de milieueffecten zijn beoordeeld op basis van deelonderzoeken, waarvan de resultaten in achtergrondrapportages zijn verwoord en onderbouwd. Deze rapportages zijn als separate bijlagen bij dit milieueffectrapport gevoegd. De motivatie van de gegeven beoordelingen is opgenomen in het effectenhoofdstuk van dit milieueffectrapport (hoofdstuk 5). Een samenvatting van alle beoordelingen is opgenomen in hoofdstuk 6.

4.2.2 Plan- en studiegebied

Het plangebied van Gebiedsontwikkeling Lissebroek is het gebied waar het beoogde omgevingsplan wordt vastgesteld (zie Figuur 4-4). Het plangebied is gelegen in de gemeente Haarlemmermeer ten zuidwesten van Nieuw-Vennep en ten zuidoosten van Hillegom. Het plangebied ligt ten oosten van de Ringvaart. De Ringvaart vormt de grens tussen Lisse in Zuid-Holland en Lissebroek in Noord-Holland.



Figuur 4-4 Ligging van het plangebied

Het studiegebied verschilt per milieuthema, omdat de reikwijdte van de effecten per milieuaspect kan verschillen. Een deel van de effecten vinden voornamelijk plaats op de locatie van het planvoornemen. De afbakening van het studiegebied voor de locatie gebonden effecten wordt daarom bepaald op basis van de impact van het effect op de locatie van het planvoornemen. Het studiegebied is in de effectenhoofdstukken per milieuthema inzichtelijk gemaakt. In de praktijk is bij de voorgenomen ingrepen een invloedgebied van enkele honderden meters rondom het plangebied afdoende.

4.2.3 *Opbouw effecthoofdstukken*

In het volgende hoofdstuk wordt een gelijke opbouw gehanteerd:

- Eerst is beschreven welke beoordelingscriteria (paragraaf 4.2.1) en welk beleid zijn gehanteerd bij de effectbeschrijving;
- De huidige situatie en referentiesituatie zijn beschreven welke relevant zijn voor het genoemde aspect. Hier wordt ook het studiegebied voor het aspect beschreven;
- De effecten van het planvoornemen zijn beschreven. Dit gebeurt per aspect. Hierbij wordt een vergelijking gemaakt ten opzichte van de referentiesituatie - de situatie van het gebied zonder de planontwikkeling;
- Op basis van de uitkomsten is bij elk aspect vervolgens een beoordeling van de effecten gegeven op de criteria die bij de effectvoorspelling zijn gehanteerd;
- Aan het einde van de paragraaf met de beoordeling is een overzicht weergegeven van de effectbeoordeling voor het betreffende thema;
- Na de beoordeling van het planvoornemen zijn mogelijkheden voor mitigatie van (negatieve) effecten, leemten in kennis en spelregels voor het plan beschreven.

5. Effecten en beoordeling

5.1 Verkeer en vervoer

In deze paragraaf zijn de verkeerseffecten van het planvoornemen voor de Gebiedsontwikkeling Lissersbroek beschreven en beoordeeld. In het kader van Gebiedsontwikkeling Lissersbroek is een verkeersonderzoek uitgevoerd⁴. In dit hoofdstuk zijn de resultaten van dit onderzoek beschreven en gebruikt voor de beoordeling van de aspecten die behoren bij het thema verkeer en vervoer.

5.1.1 Beleids- en beoordelingskader

Beleidskader verkeer en vervoer

Regionale beleidskaders

De regionale beleidskaders worden gevormd door de provincie Noord-Holland, de provincie Zuid-Holland en de Vervoerregio Amsterdam. Daar waar de provincie Noord-Holland voor ogen heeft om vooral via drie pijlers de mobiliteitstransitie te faciliteren (Verminder, Verander, Verbeter aanpak), spreekt Zuid-Holland over de opgave om mobiliteit snel, veilig en duurzaam te laten plaatsvinden, over de weg, het fietspad, water en het spoor.

Het provinciaal beleid richt zich vooral op het gebruik van duurzame mobiliteit. Daarnaast richt het zich op het verbeteren van de verkeersveiligheid. Daarbij gaat het om het aantrekkelijker maken voor reizigers om voor duurzame vormen van mobiliteit te kiezen, zoals het gebruik van de fiets en het openbaar vervoer (OV). Op deze manier wordt beoogd de CO₂ in 2030 met 55 procent te verminderen ten opzichte van 1990.

Verder zijn het bundelen van modaliteiten en het verbeteren van deur-tot-deur reizen twee van de hoofdpogaves waar het provinciaal beleid zich op richt. Het provinciaal beleid voor de mobiliteitstransitie richt zich op drie pijlers: Verminderen (intensiteit), Veranderen (andere vervoerswijzen) en Verbeteren (verduurzamen van bijvoorbeeld infrastructuur). De provincie beoogt de transitie te behalen door samen te werken met medeoverheden en andere partners. Al met al moet het beleid dus tot een mobiliteitstransitie leiden, waarmee een mobiliteitssysteem wordt gecreëerd dat slim, schoon en veilig is voor iedereen.

Binnen het beleidskader mobiliteit van de Vervoerregio Amsterdam vindt er een samenwerking plaats tussen 15 gemeenten (waaronder de gemeente Haarlemmermeer) en andere partners. Er zijn 5 strategische opgaven waar de regio voor staat:

- Van modaliteit naar mobiliteit: integratie van modaliteiten;
- Naar een CO₂ neutraal mobiliteit systeem: meer aandacht duurzaamheid en leefbaarheid;
- Prettige en veilige reis: Comfort, beleving, informatie en veiligheid;
- Match tussen mobiliteit en ruimte: inpassing en ruimtelijke kwaliteit;
- Nabijheid dagelijkse activiteiten: verdichtingsopgaves.

Het aanpakken van deze opgaven moet ervoor zorgen dat de regio de groeiende mobiliteitsdruk van de toekomst kan opvangen, zodat deze bereikbaar en aantrekkelijk blijft, en de leefbaarheid in de regio niet wordt aangetast.

Regionaal wordt samengewerkt aan de Regionale Strategie Mobiliteit, om ervoor te zorgen dat het Rijnland over twintig jaar nog steeds bereikbaar is op een veilige en schone manier. In de regionale strategie ligt de focus op de openbaar vervoer concessie, de regiotaxi, de verkeersveiligheid en doorfietsroutes. En de strategie heeft ruimtelijk voornamelijk als doel het stimuleren van de aanleg- en verbeteren van doorfietsroutes en het verbeteren van de verkeersveiligheid.

Op regionaal niveau wordt ook gewerkt aan de Duin- en Bollenstreek. In het position paper 'bereikbaarheid Duin- en Bollenstreek' zijn een aantal beleidskeuzes gemaakt die relevant zijn voor ruimtelijke ontwikkelingen. Er wordt een wensbeeld nagestreefd waarbij wordt ingezet op een robuust mobiliteitssysteem voor de Duin- en Bollenstreek.

⁴ Sweco/Goudappel, Verkeersonderzoek MER Lissersbroek, 30 september 2022

- Grootchalige ruimtelijke ontwikkelingen vinden alleen plaats als hoogwaardig openbaar vervoer aanwezig is of gelijktijdig wordt ontwikkeld;
- In de Duin- en Bollenstreek worden mobiliteitshubs ontwikkeld, die het grootste deel van de regio naadloos toegang biedt tot het HOV-netwerk. Deze mobiliteitshubs krijgen een plek in de regionale ruimtelijke agenda;
- Een dekkend en samenhangend regionaal snelfietsnetwerk wordt zonder hiaten gerealiseerd en toekomstvast ontworpen, waarmee het de drager van de interne bereikbaarheid binnen de regio wordt;
- Er worden investeringen in het regionale wegennet geprogrammeerd die een verbetering van de bereikbaarheid van de Duin- en Bollenstreek als geheel opleveren en die tegelijkertijd lokale leefbaarheidsproblemen door verkeersoverlast verminderen.

Lokale beleidskaders

De gemeente Haarlemmermeer is de tweede economie in de metropoolregio Amsterdam door onder andere de aanwezigheid van Schiphol. Door de snelle economische groei in de metropoolregio groeit het aantal inwoners en ondernemers van de gemeente. Het doel van de **Mobiliteitsvisie van de gemeente Haarlemmermeer (2018)** is om de groei van mobiliteit in de toekomst te kunnen faciliteren. Daarnaast is het doel de reiziger keuzevrijheid te geven, bijvoorbeeld in de vervoeroptie. Dit kan gerealiseerd worden door het creëren van een robuust wegennet, goede busverbindingen, een systeemsprong in het openbaarvervoer en een verbeterde fietsinfrastructuur, met name naar ov-knooppunten. Om hier een efficiënt en flexibel mobiliteitsnetwerk te genereren. Om dit te bereiken zijn er een aantal richtlijnen opgesteld:

- Eerst bewegen, dan bouwen: de benodigde aanpassingen aan hoofdwegen, OV-verbindingen en (snel)fietsroutes vinden plaats voordat er een toename van verkeer plaatsvindt als gevolg van de ontwikkeling van woningbouw;
- Het wegennet heeft een duidelijke en logische hiërarchie van wegen;
- Het OV heeft een uitzonderlijk goede landelijke, regionale en lokale bereikbaarheid en brengt reizigers snel, comfortabel en veilig naar hun bestemming;
- Het fietsnetwerk is toekomst vast: helder, veilig en duidelijk met goede voorzieningen op het gebied van stallen, verlichting en bewegwijzering met snelfiets;
- Voetgangersvoorzieningen zijn goed en veilig;
- Parkeervoorzieningen worden gebruikt door de categorieën parkeerders waarvoor ze bedoeld zijn;
- Goederenvervoer is slim georganiseerd met aandacht voor bedrijfsbereikbaarheid, minimale hinder en een zo veilig mogelijke routing door de gemeente.

Voor het gebied Lissersbroek betekent dit dat er een goed fietsnetwerk moet zijn in het gebied met snelfietsroutes naar voorzieningen of OV-knooppunten, zodat nieuwe bewoners minder de auto gaat gebruiken. Daarnaast is het belangrijk dat er zo min mogelijke doorgaand verkeer door het gebied gaat rijden om de leefbaarheid voor bewoners te waarborgen en overlast te beperken.

Om de mobiliteitsgroei tot 2040 te kunnen faciliteren, en als uitwerking van de mobiliteitsvisie, heeft de gemeente Haarlemmermeer voor de kernen Hoofddorp en Nieuw-Vennep een Verkeersstructuurplan (VSP) opgesteld⁵. In deze VSP's is rekening gehouden met de mogelijke ontwikkeling van Lissersbroek (en Binnenturfspoor). Zo is er bijvoorbeeld afgestemd op de Verkeersstudie Westflank Haarlemmermeer 2019. Vanuit de mobiliteitsvisie is de aanpak in de VSP's verder uitgerold aan de hand van 5 stappen:

1. Autoluw ontwikkelen;
2. Mobiliteitsmanagement om pieken te ontlasten;
3. Aantrekkelijke netwerken voor fiets, OV, auto en P+R;
4. Sturen met parkeerbeleid en prijs;
5. Verkeersmanagement: sturen op routekeuze.

In de VSP's is de keuze gemaakt dat woningbouw in Lissersbroek en Nieuw-Vennep-West wordt gefaciliteerd door netwerkmaatregelen in overeenstemming met het Combimodel uit de Westflankstudie. De 5 stappen en de hiervoor genoemde keuze leiden tot een aantal maatregelen, waarvan er drie van toepassing zijn op de Gebiedsontwikkeling Lissersbroek en Binnenturfspoor:

⁵ Verkeersstructuurplan Nieuw-Vennep Concept ter vaststelling – maart 2023 en Verkeersstructuurplan Hoofddorp Concept na inspraak – 11 april 2023

1. HOV Lisse – Nieuw-Vennep-West – station Hoofddorp – Schiphol;
2. Regionale fietsroute Lissbroek - Nieuw-Vennep –Hoofddorp via de IJweg verbeteren; en
3. Verbeteren fietsroute Lissbroek – Nieuw-Vennep via Operaweg (incl. fietstunnel N207)

De gemeente Haarlemmermeer typeert Lissbroek als parel aan de Ringvaart. Het is gelegen in een dynamisch polderdorp en is verbonden met water en het groene land. In de visie **Parels voor de Ringvaart (2014)** is een verkeersstructuur voor Lissbroek bepaald. Daarin staat de verbindende ringstructuur voor de auto centraal, een wegenstructuur die het 'dubbeldorp' Lisse en Lissbroek ontsluiting geeft richting de Rijksweg A4/A44 en de omliggende kernen zoals Nieuw-Vennep. Deze ringstructuur is ook van belang voor Gebiedsontwikkeling Lissbroek. Het afwikkelen van verkeer richting en via deze wegenstructuur past in de visie van de gemeente Haarlemmermeer.

De ambitie van de gemeente Haarlemmermeer om de fiets een volwaardig alternatief te laten zijn ten opzichte van de auto komt tot uitdrukking in het voornemen om de snelfietsroute vanaf de HOV-halte naar Nieuw-Vennep (en verder naar Hoofddorp) na te streven. Daarnaast wordt het fietsen in de gemeente ook gefaciliteerd en gestimuleerd door het ontwikkelen van goede fietsverbindingen in de bebouwde kom. Ook de route Groen Blauwe Ruggengraat (GBR) is daarin een onderdeel.

De gemeente Haarlemmermeer heeft de **Gebiedskaart Lissbroek 2040 (2018)** opgesteld. In deze gebiedskaart is een visie ontwikkeld op de verkeersstructuur voor Lissbroek. Het is een ambitiedocument dat weergeeft hoe de nieuwe woonwijken van Lissbroek moeten worden vormgegeven en ontsloten dienen te worden (zie volgende figuur).



Figuur 5-1 Visie verkeersstructuur Lissbroek 2040 (bron: Gebiedskaart Lissbroek 2040)

De Gebiedskaart Lissbroek 2040 beschrijft de volgende algemene doelstellingen voor bereikbaarheid:

- Ruimtelijke en sociale samenhang door een autoluw hart centraal in het dorp;
- Onderling verbonden door een langzaam verkeerverbinding (de Groenblauwe Ruggengraat;
- Verbonden door een goede bereikbaarheid van voorzieningen binnen het "dubbeldorp";
- Rustig wonen door buitenom ontsluiten van nieuwe woonwijken en weren van doorgaand verkeer en sluipverkeer door gebruikmaking van het bovenliggende (provinciale) wegennet;
- Eigen identiteit door het behoud van landschappelijke karakteristieken.

Het is volgens de Gebiedskaart Lissbroek 2040⁶ van belang dat de toekomstige verkeersstructuur bijdraagt aan het bereiken van deze doelstellingen. Dat betekent dat er als afgeleide hiervan de volgende opgaven zijn voor de verkeersstructuur. Het gaat daarbij niet alleen om autoverkeer, maar ook om fietsers, voetgangers en het inpassen van openbaar vervoer:

- Een belangrijke opgave is om omwille van leefbaarheid en ruimtelijke en sociale samenhang het forensenverkeer afkomstig uit de Bollenstreek/Lisse, in de toekomst niet dwars door het dorp heen te laten rijden maar zoveel mogelijk er omheen. Het verkeer vanuit de Bollenstreek met bestemming A4/A44 en verder, moet al in de Bollenstreek zo snel mogelijk naar het bovenliggende provinciale wegennet geleid worden.
- Een andere opgave is om ervoor te zorgen dat de verkeersintensiteiten op de (gebieds)ontsluitingswegen rondom Lissbroek ook in toekomst in verhouding blijven staan tot de capaciteit en de inrichting van die wegen. Een evenwichtige spreiding van verkeer is hierbij van belang. Het verkeer van de nieuwe woonwijken wordt direct naar buiten geleid, zoals bijvoorbeeld in Nieuw-Vennep Getsewoud. Gansoord is bedoeld voor de ontsluiting van de aanliggende percelen, niet voor de ontsluiting van de nieuwe woonwijk Binnenturfspoor. Het verkeer wordt via nieuwe wegen naar de Lissweg geleid zodat de Lissbroekerweg niet door dit verkeer belast wordt.
- Voor de bereikbaarheid van de voorzieningen in het dorps hart, voorzieningen in Lisse én de toekomstige halte van het HOV-tracé is de aanleg van langzaam verkeerroutes vanuit de nieuwe woonwijken onontbeerlijk. Ook het creëren van nieuwe verbindingen voor langzaam verkeer over de Ringvaart past bij een beter bereikbaarheid van voorzieningen. Het gaat hier over een primaire verantwoordelijkheid van beide provincies.

In de Gebiedskaart Lissbroek 2040 (2018) is de volgende ambitie voor bereikbaarheid en mobiliteit opgenomen: *Ambitie is om de fiets en de bus aantrekkelijke alternatieven te laten zijn voor de auto. Het stimuleren van ketenmobiliteit door het voorzien in een aantrekkelijk overstappunt van fiets naar HOV is inzet van een duurzame gebiedsontwikkeling. Daarnaast vraagt de aanleg van een snelfietsroute vanaf de HOV-halte richting Nieuw-Vennep (dan verder naar Hoofddorp) om ruimtelijke inpassing. Ambitie is verder om een zoveel mogelijk autoluw centrumgebied te ontwikkelen. Opgave voor de woonwijken is het aanleggen van een robuuste verbindende route naar het centrumgebied en het buitengebied. Een route waarbij zo min mogelijk sprake is van menging met autoverkeer of ander gemotoriseerd verkeer. De fietser is de koning en de auto is te gast. Fiets- en voetgangerspaden sluiten goed aan op het bestaand netwerk in en rond het dorp. De ruimtelijke structuur van straten in de woonwijken is gericht op het ontmoedigen van sluipverkeer. Nagegaan wordt welke maatregelen kunnen bijdragen aan "autodelen" en in hoeverre stimuleringsmaatregelen ertoe kunnen bijdragen dat ook bewoners van het bestaande dorp meedoen.*

Tot slot is het wensbeeld van het dorp dat voldaan wordt aan het adagium 'Eerst bewegen, dan bouwen'. Dit betekent dat voordat de eerste woning wordt gebouwd er een plan moet zijn met passende planning voor de ontsluiting van zowel de nieuwbouw en het bestaande dorp en een oplossing van de verkeersoverlast en onveiligheid op en rond de Lissbrug.

Beoordelingskader verkeer en vervoer

De te toetsen criteria voor het thema verkeer en vervoer zijn in de onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 5-1 Beoordelingskader relevante aspecten verkeer en vervoer

Thema	Criterium	Methodiek
Verkeer en vervoer	Verkeersstructuur- en afwikkeling auto	Kwantitatief en kwalitatief
	Bereikbaarheid langzaam verkeer	Kwalitatief
	Bereikbaarheid openbaar vervoer	Kwalitatief
	Bereikbaarheid landbouwverkeer	Kwalitatief
	Verkeersveiligheid	Kwantitatief en kwalitatief

⁶ In de gebiedskaart is ook de verkeersmaatregel Duinpolderweg opgenomen, maar de provincie heeft inmiddels afgezien van deze maatregel.

De toetsing van deze aspecten heeft kwantitatief en kwalitatief plaatsgevonden. In het verkeersonderzoek is met behulp van het Verkeersmodel Noord-Holland Zuid onderzocht wat de effecten zijn op de verkeersafwikkeling, de bereikbaarheid en de verkeersveiligheid als gevolg van de Gebiedsontwikkeling Lisserbroek (Goudappel / Sweco, april 2024). Daarbij is versie 3.1 met als basisjaar 2018 voor het verkeersmodel gehanteerd. Dit betekent dat het verkeersmodel is gekalibreerd op verkeersstellingen van de periode voordat de COVID-19-pandemie uitbrak. Het verkeersmodel omvat het gebied van de gemeente Haarlemmermeer en de omgeving van Lisse.

Het verkeersmodel maakt op basis van modelinvoer een prognose van de verkeersgeneratie en verdeelt deze over het netwerk. De modelinput van het verkeersmodel is in de basis gebaseerd op de groeiscenario's van het WLO (Toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving), opgesteld door het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), en verder gebaseerd op de uitgangspunten van de referentiesituatie en de alternatieven.

Het verkeersmodel gaat uit van een "traditioneel" gebruik van de auto. Het effect van de HOV-verbinding tussen Noordwijk en Schiphol (zie paragraaf 4.1.2) is bijvoorbeeld nog niet meegenomen in de verkeerscijfers. Dit geldt ook voor andere lopende ontwikkelingen op het gebied van duurzame mobiliteit (bijvoorbeeld autodelen). Dit geeft een worst-case benadering van het (auto)verkeerseffect. Een onderschatting van het (auto)verkeerseffect, en de daarvan afgeleide effecten op geluid en luchtkwaliteit wordt daarmee voorkomen. In paragraaf 4.1.2 is een gevoeligheidsanalyse opgenomen naar de (mogelijke) effecten van de HOV-verbinding Noordwijk-Schiphol.

In het onderzoek zijn de verkeersintensiteiten van de volgende situaties met betrekking tot de verkeersafwikkeling berekend en weergegeven:

1. Huidige situatie (2018);
2. Verkeersintensiteiten model 2032 zonder Gebiedsontwikkeling Lisserbroek (referentiesituatie);
3. Verkeersintensiteiten model 2032 met Gebiedsontwikkeling Lisserbroek:
 - Alternatief 1:
 - 2.400 woningen, zonder toevoeging infrastructurele maatregelen;
 - 2.400 woningen, met toevoeging infrastructurele maatregelen;
 - Alternatief 2:
 - 4.000 woningen, zonder toevoeging infrastructurele maatregelen;
 - 4.000 woningen, met toevoeging infrastructurele maatregelen.

Alle berekeningsresultaten zijn opgenomen in het verkeersonderzoek voor Lisserbroek (losse bijlage 1). Hier zijn ook alle uitgangspunten van het onderzoek beschreven.

Voor het bepalen van effecten op de verkeersveiligheid is gekeken naar de capaciteit van wegen en de te verwachte intensiteiten van auto's en fietsers. Een te drukke weg kan namelijk negatief zijn voor de verkeersveiligheid. Ook is gekeken naar oversteken en het gebruik van verschillende modaliteiten (met hun eigen snelheden).

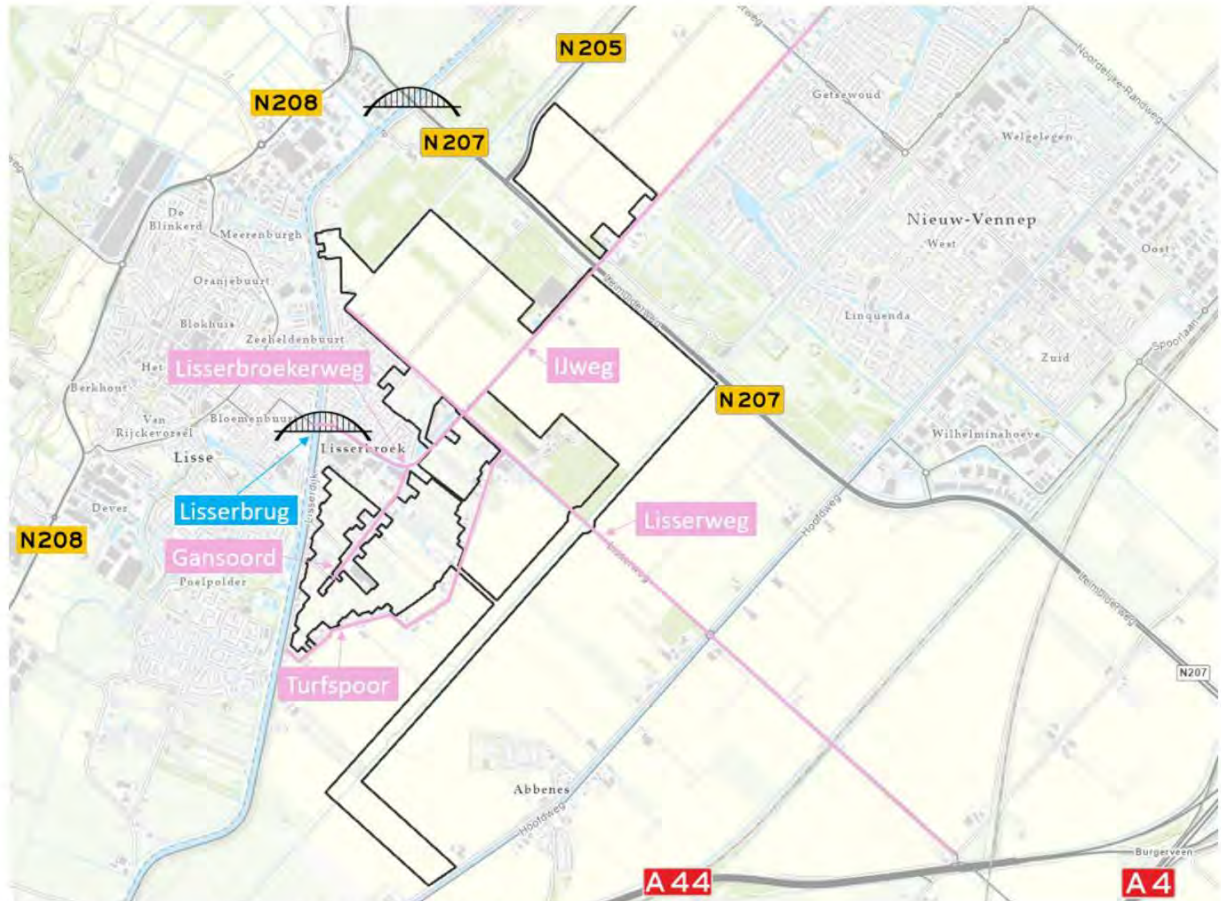
In de effectbepaling is eerst ingegaan op de eindsituatie van de beide alternatieven. Later in dit rapport wordt ingegaan op faseringsaspecten (zie paragraaf 5.15).

5.1.2 Huidige situatie

De huidige situatie voor de verschillende modaliteiten (auto, fiets, openbaar vervoer en landbouwverkeer) is hieronder toegelicht.

5.1.2.1 Huidige situatie auto

Het wegennet in en rondom Lisse en Lissebroek bestaat uit een aantal N-wegen en kleinere doorgaande wegen (zie Figuur 5-2). Kenmerkend is de Ringvaart als grens tussen de Provincie Noord-Holland en Zuid-Holland. Er zijn beperkt mogelijkheden om de Ringvaart te kruisen: de Lissebrug en de brug van de N207.



Figuur 5-2 Wegennetwerk rondom het plangebied

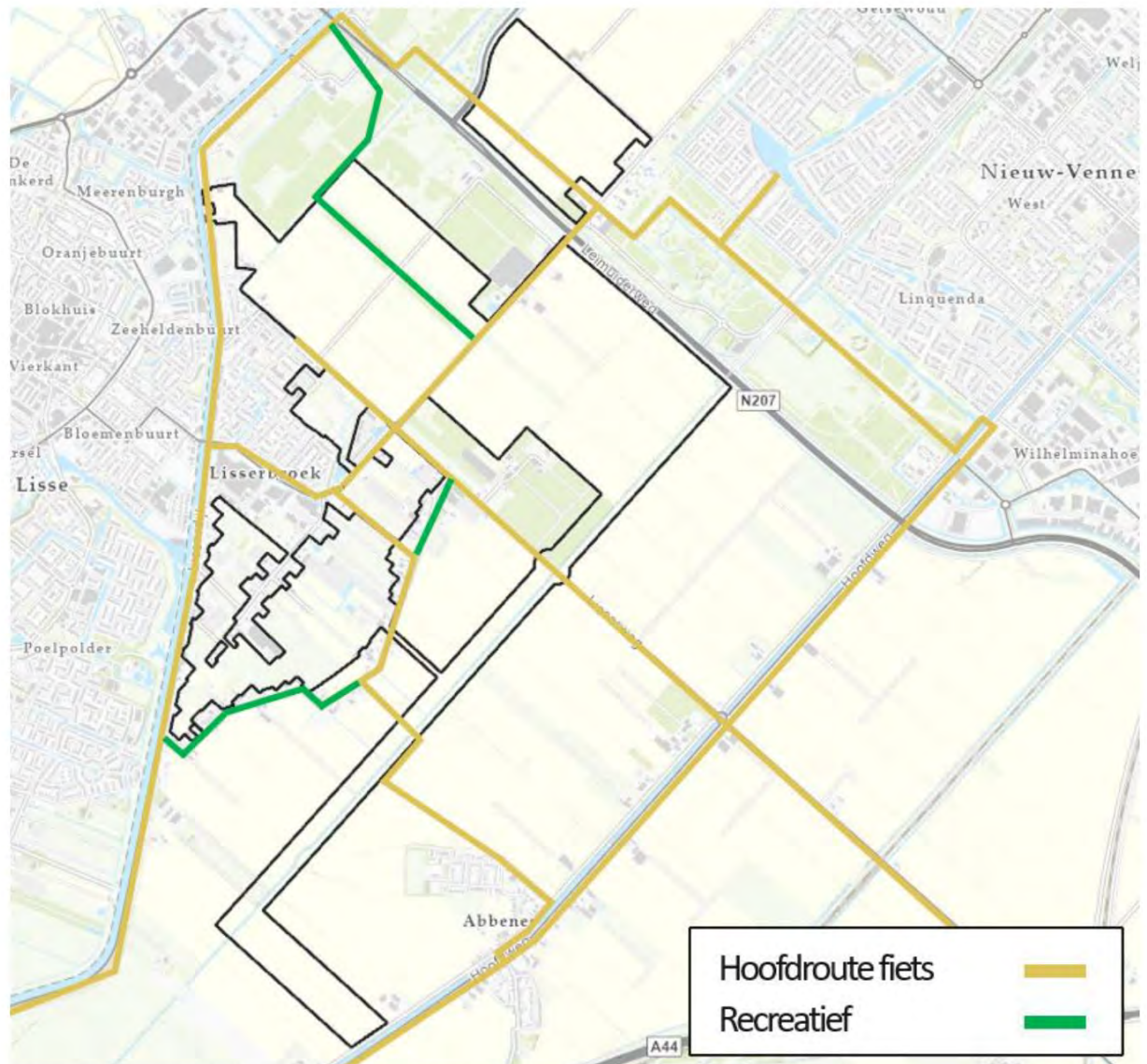
Om het plangebied binnen te komen of te verlaten zijn er ontsluitingsmogelijkheden via de N208, N207 en de N205. De A4/A44, voornamelijk via de N207 te bereiken, is de Rijksweg die toegang geeft tot het nationale wegennet. De Lisseweg heeft in het zuiden een aansluiting op de A44/A4. Via de IJweg zijn de N207, N205 en N208 te bereiken.

Deelgebied Binnenturfspoor is in de huidige situatie ontsloten via Gansoord en Turfspoor met aansluitingen op de Lissebroekerweg en de Lisseweg. Deelgebied Lissebroek-Noord is in de huidige situatie ontsloten via de Lisseweg en de IJweg.

Binnen de bebouwde kom is er een belangrijke verbinding via de Lissebrug over de Ringvaart tussen Lisse en Lissebroek. In het verlengde van de Lissebrug liggen de Lissebroekerweg en de Lisserdijk aan de kant van Lissebroek en de Kanaalstraat aan de kant van Lisse. In de huidige situatie zit de Lissebrug in de spits al grotendeels aan zijn capaciteit. Het dichtstbijzijnde alternatief over de Ringvaart is de brug van de N207.

5.1.2.2 Huidige situatie langzaam verkeer

Lissbroek heeft verschillende routes voor fietsers om het plangebied te betreden of te verlaten. De hoofd fietsstructuur in Lissbroek ligt parallel aan de IJweg, de Lissbroekerweg, de Lissdijk de Lissweg. Voor Lisse is de Westelijke Randweg/N208 de belangrijkste infrastructuur voor fietsers. In Figuur 5-3 zijn de belangrijkste fietsroutes voor de huidige situatie weergegeven.

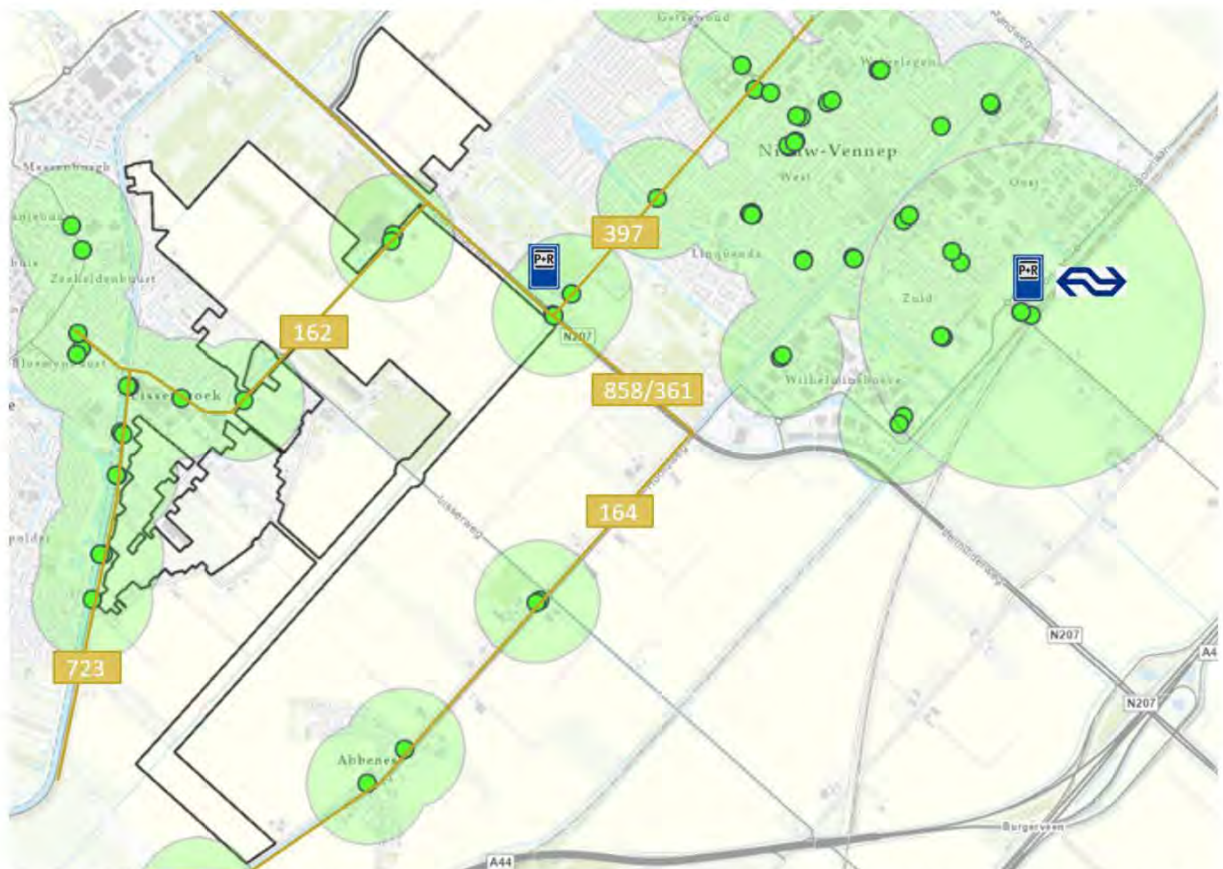


Figuur 5-3 Belangrijkste fietsroutes in en in de omgeving van Lissbroek in de huidige situatie

5.1.2.3 Huidige situatie openbaar vervoer

Lissbroek is momenteel ontsloten via de buslijnen 162, 164 en 723. De frequentie van de buslijnen is 4 tot 6 bussen per uur per richting. Er is in de huidige situatie geen NS-station in Lisse of Lissbroek aanwezig. Het meest nabijgelegen station is in Nieuw-Vennep, gelegen op circa 4,5 kilometer afstand. De buslijnen verbinden Lisse en Lissbroek met andere steden, zoals Hoofddorp en Leiden. In figuur 5.4 is een overzicht opgenomen van de huidige openbaarvervoersstructuur.

In Figuur 5-4 is ook de OV-dekkingsgraad van het plangebied en de omgeving weergegeven. De groene cirkels geven het verzorgingsgebied van de bushaltes weer. Deze laten een (loop)afstand van 350 meter zien rondom de bushaltes. Rondom het NS-station is een (loop)afstand van 1.000 meter te zien. Het verzorgingsgebied laat zien waar het aannemelijk is dat bewoners gebruik maken van de halte, aangezien de halte binnen loop- of fietsafstand ligt.

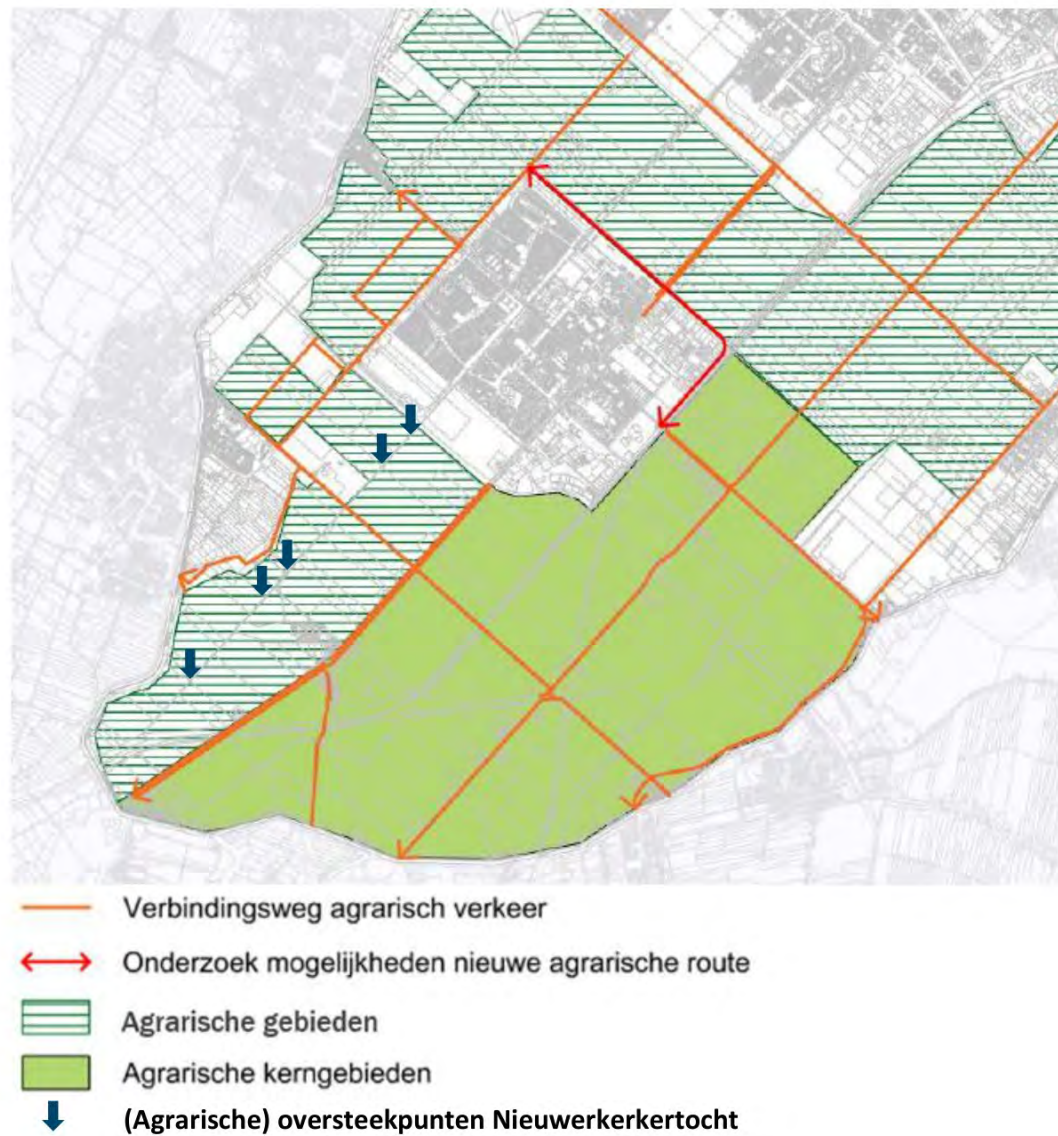


Figuur 5-4 Weergave van bestaande buslijnen (bruine lijnen) en bushaltes (lichtgroene stippen) en het verzorgingsgebied van de bushaltes (groen)

De gemiddelde OV-dekkingsgraad van de gemeente Haarlemmermeer is 43 procent. Dit is lager dan de gemiddelde OV-dekkingsgraad van de gemeente Lisse (61 procent). In Figuur 5-4 is te zien dat de OV-dekkingsgraad in het plangebied matig tot slecht is. Veel delen van het plangebied zijn niet voorzien van een goed bereikbare halte. Bijna het hele deelgebied Lissbroek-Noord heeft geen goed bereikbare halte. Binnenturfspoor wordt deels voorzien van haltes op de Lisserdijk. Al met al ligt de gemiddelde OV-dekkingsgraad van het plangebied ver onder het gemiddelde van de gemeenten Haarlemmermeer en Lisse. Echter, veel delen van het plangebied zijn in de huidige situatie niet bebouwd. Het is daarom logisch dat de OV-dekkingsgraad onder het gemiddelde ligt.

5.1.2.4 Huidige situatie landbouwverkeer

In de volgende figuur zijn de huidige landbouwroutes rondom Lissbroek-Noord en Binnenturfspoor weergegeven. Het Turfspoor dient als landbouwroute voor onder andere de ontsluiting van het ten zuiden gelegen agrarisch gebied. Deze route kan via de IJweg worden vervolgd richting Nieuw-Vennep. Er komen geen knelpunten voor in het huidige netwerk voor landbouwverkeer. In de figuur zijn ook de oversteekplaatsen van de huidige Nieuwerkerkertocht weergegeven



Figuur 5-5 Hoofdroutes agrarisch verkeer (bron: gemeente Haarlemmermeer)

5.1.2.5 Huidige situatie verkeersveiligheid

In de huidige situatie zijn er twee wegvakken die een hogere intensiteit hebben dan de capaciteit van de weg. Het eerste wegvak is N207 Leimuiderweg (wegvak 1) (zie *Figuur 5-6*).

Het tweede wegvak is Kanaalstraat in Lisse (wegvak 8). Dit wegvak ligt binnen de bebouwde kom van Lisse en heeft in de huidige vormgeving fietssuggestiestroken aan beide zijden van de weg. Voor intensiteiten hoger dan 10.000 motorvoertuigen per etmaal heeft dat vanuit verkeersveiligheidsperspectief niet de voorkeur. Deze straat is dus een aandachtspunt, ongeacht het wel of niet realiseren van Gebiedsontwikkeling Lisserbroek.



Figuur 5-6 Knelpunten wegvakken ten aanzien van verkeersveiligheid in de huidige situatie

5.1.3 Referentiesituatie

De referentiesituatie voor de verschillende modaliteiten (auto, fiets, openbaar vervoer en landbouwverkeer) is hieronder toegelicht.

5.1.3.1 Referentiesituatie auto

Verkeersstructuur

De verkeersstructuur (netwerk) in de referentiesituatie rondom het plangebied is gelijk aan de huidige situatie. De IJweg en de Lisserweg zijn nog steeds belangrijke ontsluitingswegen van het plangebied.

Er is in de referentiesituatie rekening gehouden met ontwikkelingen in de omgeving (zie paragraaf 4.1). Met name vanuit Nieuw-Vennep-West zijn ruimtelijke ontwikkelingen meegenomen, waarvoor ook infrastructurele maatregelen (Parallele IJweg) zijn inbegrepen.

Gebiedsontwikkeling Lisserbroek en diens ontsluiting zijn in de referentiesituatie nog niet meegenomen.

Verkeersintensiteiten (auto)

In Tabel 5-2 zijn de verkeersintensiteiten op die wegvakken in de referentiesituatie (ten opzichte van de huidige situatie) weergegeven. In Figuur 5-7 zijn de locaties van de wegvakken weergegeven.

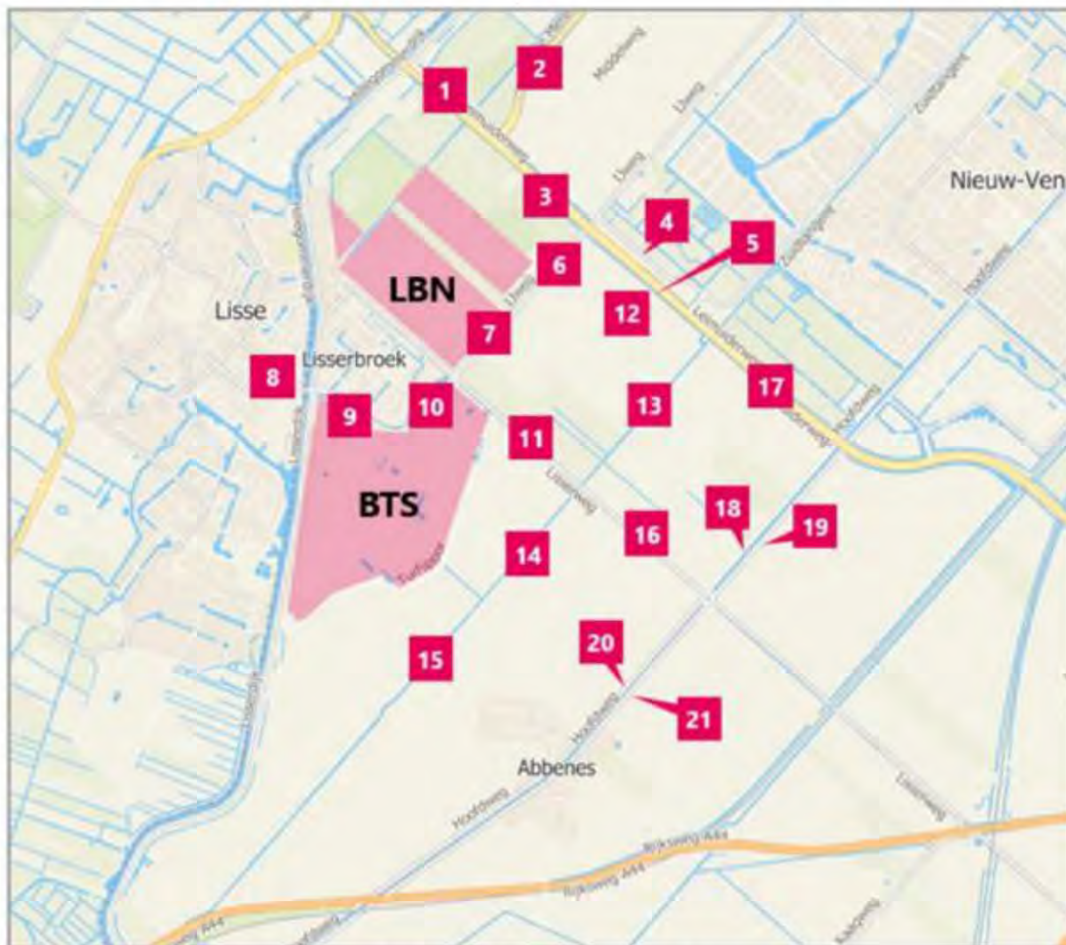
Tabel 5-2 Verkeersintensiteiten wegvakken (motorvoertuigen per etmaal)

Nr.	Wegvak	2032	Verschil t.o.v.	Verschil
		Referentie	2018	in %
1.	N207 Leimuiderweg (noordwest)	29.700	+2.500	+9
2.	N205 (Driemerenweg)	12.700	+2.500	+25
3.	N207 Leimuiderweg (midden)	21.100	+1.300	+7
4.	Getsewoudweg	6.500	-300	-4
5.	Nieuwerkerkertocht (bij N207)	-	-	-
6.	IJweg (noord)	7.400	+400	+6
7.	IJweg (zuid)	5.800	+700	+14
8.	Kanaalstraat	12.000	+1.500	+14
9.	Lisserbroekerweg (west)	8.200	-800	-9
10.	Lisserbroekerweg (oost)	10.800	+1.700	+19
11.	Lisserweg (noord)	7.900	+2.000	+34
12.	Verbindingsweg	-	-	-
13.	Nieuwerkerkertocht (noord)	-	-	-
14.	Nieuwerkerkertocht (midden)	-	-	-
15.	Nieuwerkerkertocht (zuid)	-	-	-
16.	Lisserweg (midden)	7.900	+2.000	+34
17.	N207 Leimuiderweg (zuidwest)	27.000	+1.200	+5
18.	Hoofdweg westzijde (noord)	4.100	+500	+14
19.	Hoofdweg oostzijde (noord)	9.100	+1.400	+18
20.	Hoofdweg westzijde (zuid)	4.600	+2.600	+130
21.	Hoofdweg oostzijde (zuid)	6.400	-500	-7
22.	Lisserweg (zuid)	6.100	+1.800	+42

Op de meeste wegvakken is tussen nu en 2032 een toename van verkeer voorzien. Dit is het logische gevolg van voorziene autonome ontwikkelingen en de daarmee samenhangende groei van het verkeer. Daarnaast neemt in Nederland nog steeds het autogebruik toe (los van nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen). De grootste procentuele en absolute toename vindt plaats op de hoofdweg (wegvak 20) langs Abbenes. Het hoeveelheid verkeer verdubbeld hier ruim. Aan de andere kant van het water, op de hoofdweg oostzijde (wegvak 21) neemt het verkeer autonoom af met 7 procent.

Op de N-wegen neemt het verkeer toe, met de grootste toename (25 procent) op de N205. Dit verkeer is met name afkomstig van de ontwikkeling van Nieuw-Vennep-West.

Het verkeer op de ontsluitende wegen van en naar het plangebied neemt ook toe, met respectievelijk 42 procent op de Lisserweg Zuid (wegvak 22), 34 procent op de Lisserweg midden (wegvak 16) en Lisserweg Noord (wegvak 11), en 14 procent op de IJweg (wegvak 7). De Kanaalstraat krijgt ook meer verkeer. Hier neemt het verkeer met 14 procent toe.



Figuur 5-7 Locaties wegvakken uit tabel 5-2 (bron: Goudappel/Sweco, 2025)

Verkeersafwikkeling (auto)

In Tabel 5-3 zijn de I/C waarden op kruispunten uit het verkeersmodel weergegeven voor de referentiesituatie. Vervolgens zijn in Figuur 5-8 de potentiële knelpunten weergegeven op kaart aangegeven met oranje cirkels.

De I/C-verhouding geeft de verhouding aan tussen de hoeveelheid verkeer (de intensiteit, I) en maximale capaciteit (C) van de weg aan. Bij I/C-verhoudingen wordt doorgaans gekeken naar de spitsperiodes omdat dan de intensiteiten het grootst zijn. De I/C-verhouding is een indicatie voor de kans op het ontstaan van files:

- Bij een I/C-verhouding < 0,8 heeft een weg voldoende capaciteit om het verkeer af te wikkelen;
- Bij een I/C-verhouding tussen de 0,8 en 0,9 is de restcapaciteit beperkt en is er kans op congestie;
- Bij een I/C-verhouding boven de 0,9 is er een grote kans op filevorming.

Tabel 5-3 I/C-waarden op kruispunten in de referentiesituatie

Nr.	Kruispunt	I/C waarde	
		Ochtendspits	Avondspits
a.	N208/N207	0,89	0,94
b.	N207/N205	0,89	0,89
c.	IJweg/Getsewoudweg	0,42	0,31
d.	Getsewoudweg	0,31	0,33
e.	Getsewoudweg/N207	1,04	0,90
f.	N207/Valutaweg	0,94	1,28
g.	Lisserbrug	0,89	0,89
h.	Lisserweg/IJweg/Lisserbroekerweg	0,41	0,41
i.	Lisserweg/Hoofdweg (rotonde)	0,39	0,40



Figuur 5-8 Locaties kruispunten en aanduiding knelpunt op basis van de I/C-waarden in de referentiesituatie (bron: Goudappel/Sweco, 2025)

Op basis van de I/C-waarden op kruispunten blijkt dat de volgende potentiële knelpunten optreden in de referentiesituatie:

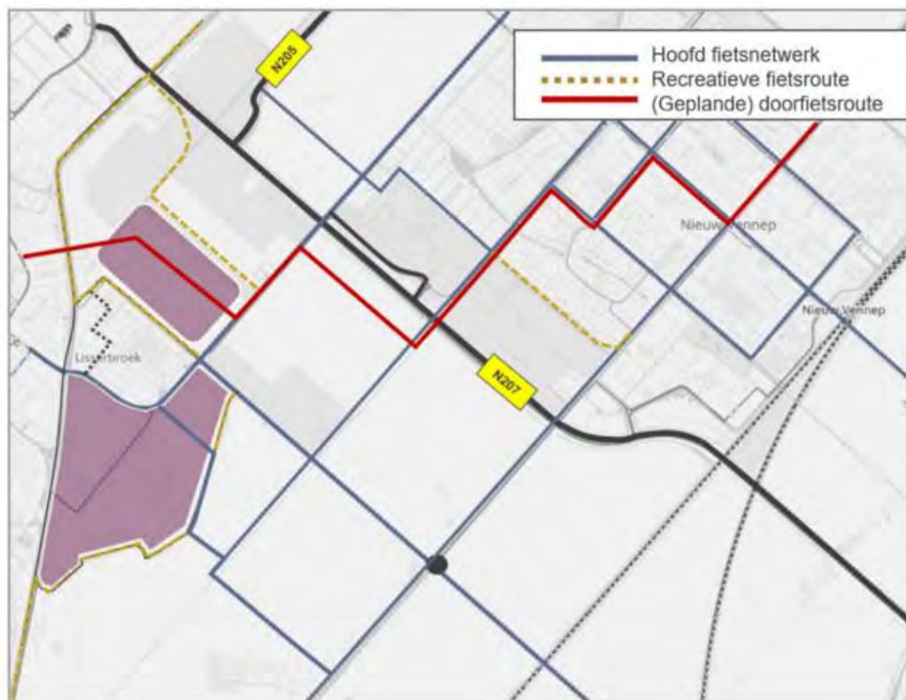
- N208/N207;
- N207/N205;
- N207 – Getsewoudweg;
- N207 – Valutaweg;
- Lisserbrug.

Deze knelpunten doen zich zowel in de ochtend- als de avondspits voor.

5.1.3.2 Referentiesituatie langzaam verkeer

In de regio is autonoom een doorfietsroute tussen Lisse en Schiphol beoogd via Lisserbroek. Deze is echter niet meegenomen in de referentiesituatie omdat de komst hiervan nog niet zeker is.

Er vinden in de referentiesituatie verder geen ontwikkelingen in het fietsnetwerk plaats. De referentiesituatie voor het fietsnetwerk is daarom gelijk aan de huidige situatie voor het fietsnetwerk. Door de autonome ruimtelijke ontwikkelingen neemt het fietsverkeer toe. Ook neemt het autoverkeer toe door autonome ontwikkelingen. Dit leidt niet tot knelpunten op het fietsnetwerk.



Figuur 5-9 Fietsnetwerk

5.1.3.3 Referentiesituatie openbaar vervoer

Openbaar vervoer kan een effect hebben op de autoverkeerintensiteiten. Voorwaarde hiervoor is dat er een kwalitatief goede OV-verbinding is die frequent rijdt en lage parkeernormen gehanteerd worden. Met een HOV-verbinding, zoals autonoom voorzien van Noordwijk via Lisse en Lisserbroek naar Schiphol/Hoofddorp, kan dit gerealiseerd. Echter aangezien de komst van deze OV-verbinding nog niet zeker is, is deze niet meegenomen in de referentiesituatie. In het verkeersonderzoek is daarom niet uitgegaan van aanvullende maatregelen voor OV, zodat de maximale autoverkeer intensiteiten inzichtelijk worden.

Er vinden verder in de referentiesituatie geen ontwikkelingen in het openbaar vervoer plaats. De referentiesituatie voor het openbaar vervoer is daarom gelijk aan de huidige situatie voor het openbaar vervoer.



Figuur 5-10 OV netwerk

5.1.3.4 *Referentiesituatie landbouwverkeer*

Er vinden in de referentiesituatie geen ontwikkelingen plaats voor het landbouwverkeer. Het autoverkeer neemt op diverse wegen toe, maar dit leidt niet tot knelpunten voor het landbouwverkeer.

5.1.3.5 *Referentiesituatie verkeersveiligheid*

In de referentiesituatie neemt het verkeer toe (zie paragraaf 0). Meer verkeer leidt tot een toename op de kans van ongevallen. De verkeersveiligheid in de referentiesituatie verslechterd dus ten opzichte van de huidige situatie.

Net als in de huidige situatie zijn er in de referentiesituatie twee wegvakken die een hogere intensiteit hebben dan de capaciteit van de weg: N207 Leimuiderweg (wegvak 1) en Kanaalstraat in Lisse (wegvak 8).

Overbelasting van wegvak 1 heeft met name een effect op de doorstroming van het verkeer en hangt af van de afwijking op de aanliggende kruispunten. De omliggende kruispunten zijn potentiële knelpunten (zie paragraaf 5.1.3.1), wat betekent dat er in beide spitsen filevorming op dit wegvak ontstaat.

Wegvak 2 is in de huidige situatie al een aandachtspunt vanuit verkeersveiligheid. In de referentiesituatie neemt hier de verkeersintensiteit toe met circa 1.500 motorvoertuigen per etmaal. De verkeersveiligheid op dit wegvak verslechterd dus nog verder ten opzichte van de huidige situatie. In de referentiesituatie blijft de Kanaalstraat in Lisse een aandachtspunt met betrekking tot de verkeersveiligheid (ongeacht het wel of niet realiseren van Gebiedsontwikkeling Lisserbroek).

5.1.3.6 *Conclusie referentiesituatie*

In de referentiesituatie neemt het verkeer toe ten opzichte van de huidige situatie (2018). Dit is met name het gevolg van autonome ontwikkelingen en de daarvan afgeleide autonome groei van het verkeer. De groei van het verkeer zorgt voor een aantal potentiële doorstromingsknelpunten op een vijftal kruisingen. Hier kunnen wachtrijen tijdens de spitsen ontstaan als gevolg van te weinig capaciteit. De Lisserbrug is in de huidige situatie ook al een knelpunt. Dit verandert niet in de referentiesituatie. De (gedeeltelijke) ontwikkeling van Nieuw-Vennep-West zorgt niet voor knelpunten op de dichtstbijzijnde kruisingen.

De Lisserbrug en de Kanaalstraat hebben een hogere verkeersintensiteit ten opzichte van de maximale capaciteit van de weg. Ook hier kunnen wachtrijen tijdens de spitsen ontstaan. Verder is om dezelfde reden verkeersveiligheid op deze wegvakken een aandachtspunt. In het bijzonder voor de Kanaalstraat, aangezien deze straat in de bebouwde kom van Lisse ligt.

Bovenstaande aandachtspunten zijn geconstateerd voor de situatie waarin Gebiedsontwikkeling Lisserbroek niet gerealiseerd is.

De OV-dekkingsgraad in het plangebied is matig tot slecht en ligt ver onder de gemiddelde OV-dekkingsgraad van de gemeenten Lisse en Haarlemmermeer. Echter, veel delen van het plangebied zijn in de referentiesituatie niet bebouwd. Dit is vergelijkbaar met de huidige situatie. Het is daarom logisch dat de OV-dekkingsgraad onder het gemiddelde ligt.

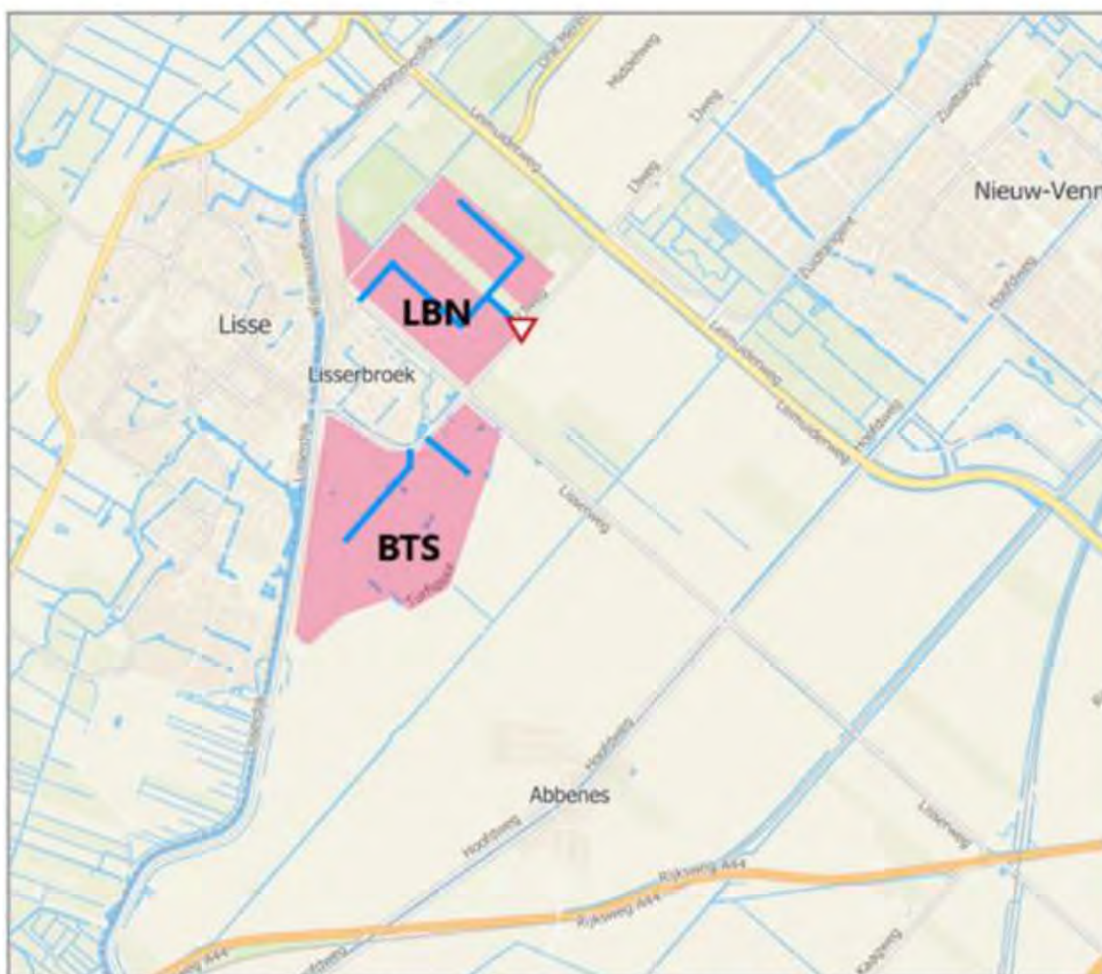
5.1.4 Effecten plan

De plansituatie voor de verschillende modaliteiten (auto, fiets, openbaar vervoer en landbouwverkeer) is hieronder toegelicht.

5.1.4.1 Effecten auto

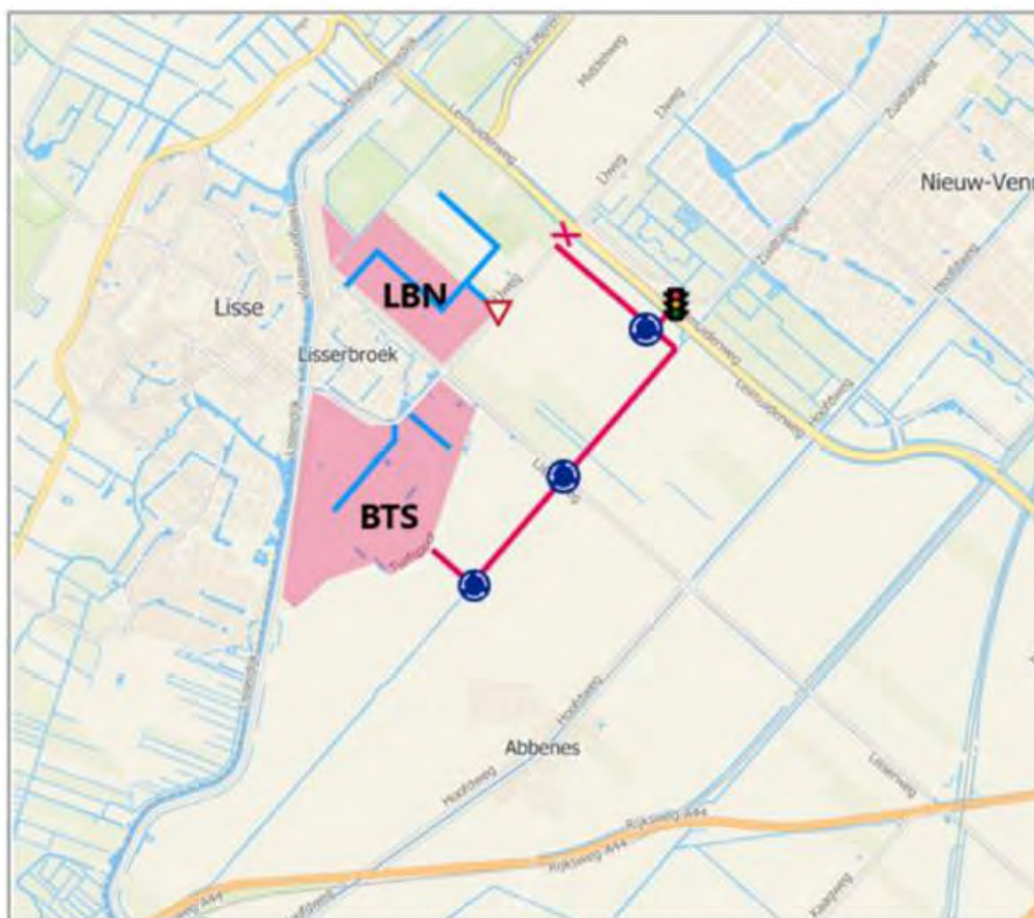
Alternatief 1: 2.400 woningen

Bij alternatief 1 worden er 2.400 woningen gerealiseerd in de deelgebieden Binnenturfspoor en Lisserbroek-Noord. Zonder nieuwe infrastructurele maatregelen gaan de nieuwe inwoners gebruik maken van de bestaande ontsluitende wegen om naar bestemmingen buiten het plangebied te rijden. De interne ontsluitingsstructuur van Lisserbroek-Noord wordt aangesloten op de Lisserweg en de IJweg. De interne ontsluitingsstructuur van Binnenturfspoor wordt aangesloten op de Lisserbroekerweg (zie Figuur 5-11).



Figuur 5-11 Alternatief 1 met enkel een interne ontsluitingsstructuur binnen de deelgebieden Binnenturfspoor en Lisserbroek-Noord (bron: Goudappel/Sweco, 2025)

Er is ook een variant onderzocht waarbij er wel infrastructuur aangelegd wordt (zie Figuur 5-12). De keuzes die hieraan vooraf zijn gegaan zijn beschreven in paragraaf 3.5. Er komt een knip in de IJweg (zie rood kruisje), de Verbindingsweg en de Nieuwerkerkertocht worden gerealiseerd.



Figuur 5-12 Alternatief 1 met nieuwe infrastructuur buiten de deelgebieden Binnenturfspoor en Lissbroek-Noord
(bron: Goudappel/Sweco, 2025)

Verkeersgeneratie

De hoeveelheid verkeer die per etmaal van en naar het plangebied gaat rijden heet de verkeersgeneratie. Alternatief 1 genereert in totaal 9.100 motorvoertuigen per etmaal (met en zonder nieuwe infrastructuur). Het overzicht van de verkeersgeneratie vanuit de deelgebieden is opgenomen in Tabel 5-4.

Tabel 5-4 Verkeersgeneratie in motorvoertuigen per etmaal per deelgebied bij alternatief 1

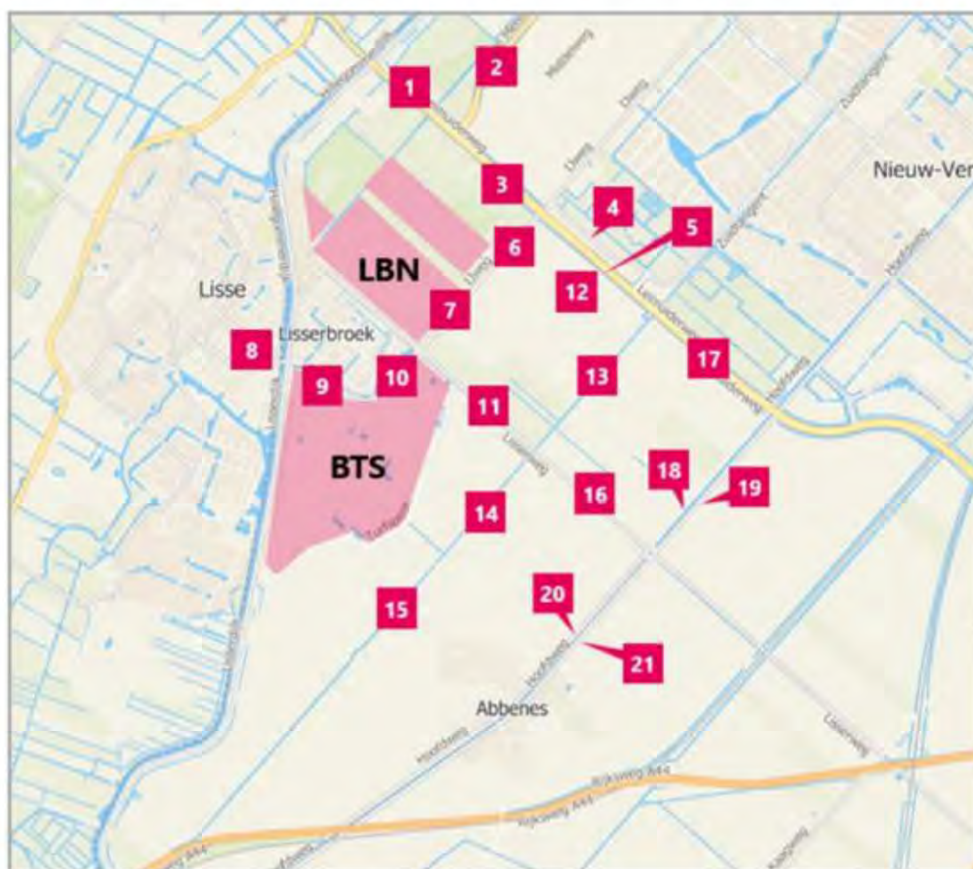
Deelgebied	Verkeersgeneratie Alternatief 1	
	Binnenturfspoor	Lissbroek-Noord
Lissbroekerweg	3.050	
Lisserweg	2.600	
IJweg		3.450
Totaal per deelgebied	5.650	3.450
Totaal alternatief 1	9.100 mvt/etmaal	

Verkeersintensiteiten

Het nieuwe verkeer wordt over de betreffende wegen afgewikkeld en verspreidt zich over het netwerk. Tabel 5-5 laat zien hoeveel verkeer over welke weg gaat rijden. De locaties van deze wegvakken zijn weergegeven in Figuur 5-13.

Tabel 5-5 Verkeersintensiteiten wegvakken (mvt/etmaal) zonder en met infrastructurele maatregelen

Nr.	Wegvak	2032	2032	Verschil in %	2032	2032	Verschil in %
		Alternatief 1 zonder infra	Verschil t.o.v. ref		Alternatief 1 met infra	Verschil t.o.v. ref	
1.	N207 Leimuiderweg (noordwest)	30.100	+400	+1	31.400	+1.700	+6
2.	N205 (Driemereweg)	12.600	-100	-1	15.700	+3.000	+24
3.	N207 Leimuiderweg (midden)	21.500	+400	+2	25.600	+4.500	+21
4.	Getsewoudweg	8.200	+1.700	+26	5.400	-1.100	-17
5.	Nieuwerkerkertocht (bij N207)	-	-	-	14.400	+14.400	-
6.	IJweg (noord)	10.800	+3.400	+46	8.400	+1.000	+14
7.	IJweg (zuid)	8.400	+2.600	+45	5.500	-300	-5
8.	Kanaalstraat	13.300	+1.300	+11	12.600	+600	+5
9.	Lissbroekerweg (west)	9.800	+1.600	+20	9.000	+800	+10
10.	Lissbroekerweg (oost)	10.700	-100	-1	9.900	-900	-8
11.	Lisserweg (noord)	9.800	+1.900	+24	8.000	+100	+1
12.	Verbindingsweg	-	-	-	8.400	+8.400	-
13.	Nieuwerkerkertocht (noord)	-	-	-	6.000	+6.000	-
14.	Nieuwerkerkertocht (midden)	-	-	-	1.800	+1.800	-
15.	Nieuwerkerkertocht (zuid)	-	-	-	-	-	-
16.	Lisserweg (midden)	9.800	+1.900	+24	13.200	+5.300	+67
17.	N207 Leimuiderweg (zuidwest)	27.700	+700	+3	27.300	+300	+1
18.	Hoofdweg westzijde (noord)	4.300	+200	+5	4.000	-100	-2
19.	Hoofdweg oostzijde (noord)	9.500	+400	+4	7.600	-1.500	-16
20.	Hoofdweg westzijde (zuid)	5.100	+500	+11	6.500	+1.900	+41
21.	Hoofdweg oostzijde (zuid)	6.500	+100	+2	5.800	-600	-9
22.	Lisserweg (zuid)	6.700	+600	+10	7.800	+1.700	+28



Figuur 5-13 Locaties wegvakken (bron: Goudappel/Sweco, 2025)

Analyse zonder toevoeging infrastructuur

Alternatief 1 zonder nieuwe infrastructuur leidt ten opzichte van de referentiesituatie op alle wegvakken tot een verandering van de verkeersintensiteit. Over het algemeen is er een toename van verkeer geconstateerd. Dit beeld is logisch, aangezien er meer verkeer gegenereerd wordt in het plangebied dan in de referentiesituatie. Gebiedsontwikkeling Lisserbroek leidt tot een (logische) toename van verkeer op de direct ontsluitende wegen (IJweg, Lisserbroekerweg, Lisserweg)

Op de IJweg (wegvakken 6 en 7) neemt het verkeer met bijna 50 procent toe. Dit is verkeer dat vanuit beide deelgebieden richting de N207 rijdt. Op de Lisserweg (wegvak 11) is de toename 24 procent en verderop 24 procent (wegvak 16). Dit is verkeer dat vanuit de deelgebieden richting het zuidoosten naar de A44/A4 rijdt. Ook rijdt een gedeelte van het verkeer vanuit de deelgebieden richting de Lisserbrug. Dit is te zien op de Lisserbroekerweg (wegvak 9). Deze weg wordt 20 procent drukker. Op de Lisserbrug/Kanaalstraat neemt het verkeer (verder) toe.

Op de Getsewoudweg is sprake van een relatief grote toename van autoverkeer. Op de N207 is sprake van een relatief geringe toename. Hetzelfde geldt voor de Hoofdweg.

Op de Hoofdweg westzijde (wegvak 20) neemt het verkeer met 11 procent toe. Dit is verkeer dat richting de A44 rijdt. 10 procent rijdt naar de A4 (wegvak 22).

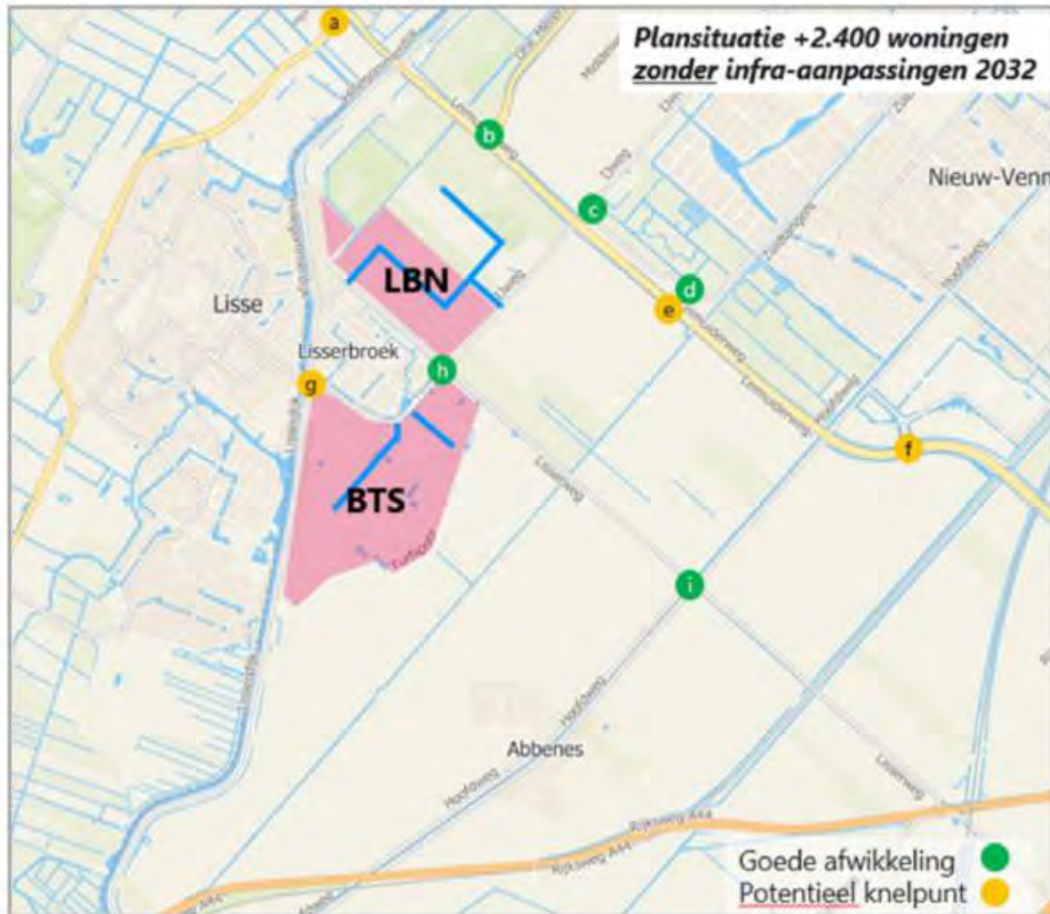
Analyse met toevoeging infrastructuur

Als nieuwe infrastructuur wordt aangelegd zoals weergegeven in Figuur 5-12 is de situatie op bijna alle wegvakken anders. Het verkeer van en naar de gebiedsontwikkeling gaat vooral gebruik maken van de nieuwe infrastructuur en daardoor nieuwe routes rijden. Hierdoor is er op bepaalde wegvakken, waar bijvoorbeeld eerst een toename berekend was, een afname van verkeer te verwachten en vice versa. De verschuivingen die plaatsvinden door het toevoegen van nieuwe infrastructuur zijn verklaarbaar. Er zijn een aantal wegvakken waar significante veranderingen optreden als er nieuwe infrastructuur wordt aangelegd:

- De N-wegen worden drukker. Zonder nieuwe infrastructuur was geen of beperkte toename van verkeer voorzien, maar met nieuwe infrastructuur worden de N205 en de N207 bij Nieuw-Vennep-West circa 20 procent drukker;
- De Getsewoudweg wordt rustiger. Dit is te verklaren doordat de Verbindingsweg een alternatief vormt voor deze weg en er een knip komt in de IJweg;
- De IJweg (wegvakken 6 en 7) wordt rustiger. Zonder maatregelen neemt de verkeersintensiteit met bijna 50 procent toe, maar zonder maatregelen is de toename op 32 procent minder op wegvak 6 en is een kleine afname van verkeer berekend op wegvak 7. Dit is te verklaren door de knip in de IJweg;
- De verkeersintensiteit op de Lisserweg Noord (wegvak 11) blijft met maatregelen nagenoeg gelijk ten opzichte van de referentiesituatie. Dit is te verklaren door de nieuwe Verbindingsweg die hier parallel aan ligt. Het verkeer rijdt nu ook hier overheen.
- Het verkeer op de Lisserweg midden (+67 procent) neemt nog meer toe. Dit komt omdat de Nieuwerkerkertocht (wegvak 13) ook nieuw verkeer aantrekt vanuit andere gebieden. Dit verkeer rijdt vervolgens via de Hoofdweg (wegvak 20) richting de A44. Hier neemt het verkeer met 30 procent toe ten opzichte van het alternatief zonder infrastructurele maatregelen.
- De Hoofdweg aan de oostzijde (wegvak 19) wordt daarentegen 20 procent rustiger. Dit komt door een verschuiving van het verkeer van hier naar de Nieuwerkerkertocht (wegvak 13).
- De Lisserbroekerweg wordt rustiger. Bewoners van deelgebied Binnenturfspoor maken nu ook gebruik van de Nieuwerkerkertocht om het gebied te verlaten of in te rijden.
- Op de Kanaalstraat/Lisserbrug is er een toename, maar gering (+5%) en geringer dan de toename zonder nieuwe infrastructuur (+11%).

Verkeersafwikkeling (auto)

De volgende figuur en tabel geven de potentiële knelpunten voor alternatief 1 weer zonder infrastructurele maatregelen. Deze potentiële knelpunten zijn middels het verkeersmodel geïdentificeerd op basis van I/C waarden op kruispunten. Ter vergelijking is de referentiesituatie toegevoegd aan de tabel.

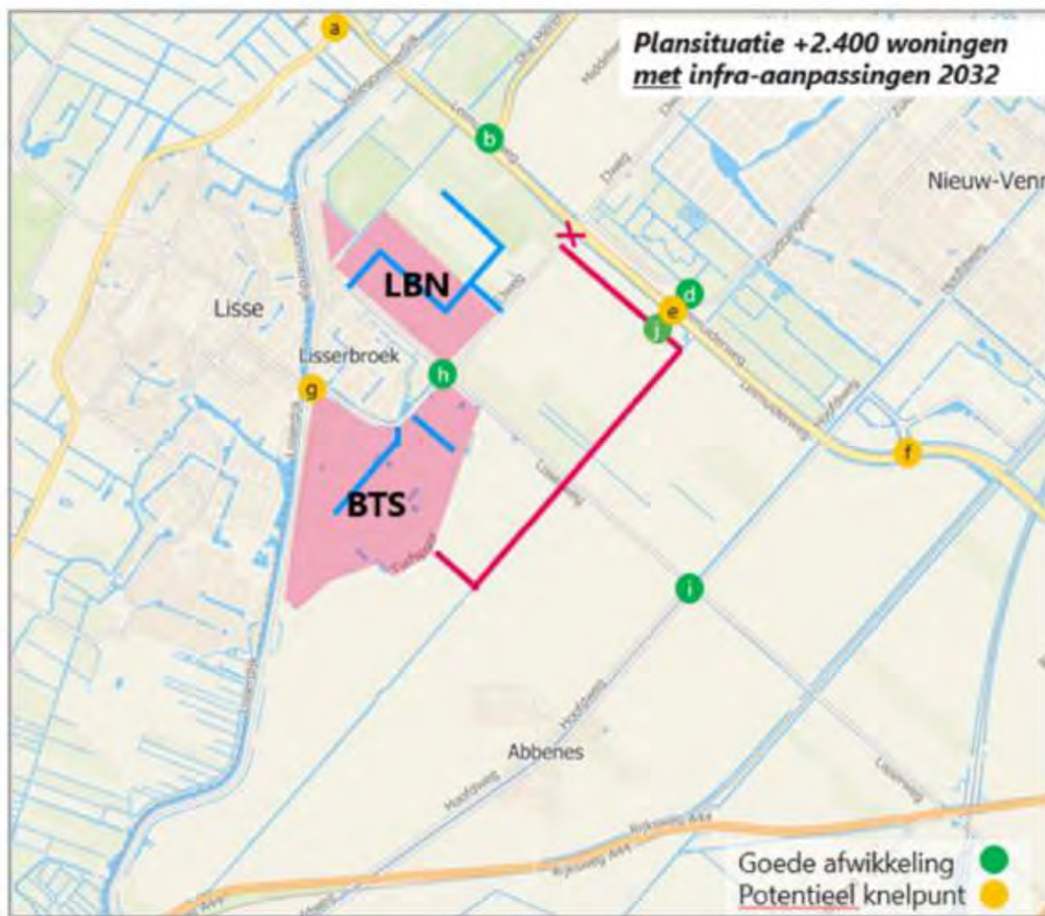


Figuur 5-14 Locaties kruispunten en aanduiding knelpunt op basis van de I/C-waarden in alternatief 1 zonder nieuwe infrastructurele maatregelen (bron: Goudappel/Sweco, 2025)

Tabel 5-6 I/C-waarden op kruispunten bij alternatief 1 zonder infrastructurele maatregelen

Nr.	Kruispunt	I/C waarde			
		Ochtendspits ref	Ochtendspits plan	Avondspits ref	Avondspits plan
a.	N208/N207	0,89	0,89	0,94	0,94
b.	N207/N205	0,89	0,89	0,89	0,89
c.	IJweg/Getsewoudweg	0,42	0,45	0,31	0,39
d.	Getsewoudweg	0,31	0,37	0,33	0,36
e.	Getsewoudweg/N207	1,04	1,05	0,90	0,89
f.	N207/Valutaweg	0,94	0,93	1,28	1,29
g.	Lisserbrug	0,89	0,89	0,89	0,89
h.	Lisserweg/IJweg/Lissebroekerweg	0,41	0,47	0,41	0,51
i.	Lisserweg/Hoofdweg (rotonde)	0,39	0,54	0,40	0,45

Tabel 5-6 laat zien dat er nauwelijks verschil is tussen de I/C-waarden in de referentiesituatie en in de plansituatie. Ook de ochtend- en de avondspits verschillen nauwelijks van elkaar. Dit betekent dat alternatief 1 zonder nieuwe infrastructuur geen nieuwe knelpunten oplevert en dat bestaande knelpunten niet opgelost worden, maar ook niet wezenlijk verslechteren.



Figuur 5-15 Locaties kruispunten en aanduiding knelpunt op basis van de I/C-waarden in alternatief 1 met nieuwe infrastructurele maatregelen (bron: Goudappel/Sweco, 2025)

Tabel 5-7 I/C-waarden op kruispunten bij alternatief 1 met infrastructurele maatregelen

Nr.	Kruispunt	I/C waarde			
		Ochtendspits ref	Ochtendspits plan	Avondspits ref	Avondspits plan
a.	N208/N207	0,89	0,89	0,94	0,94
b.	N207/N205	0,89	0,89	0,89	0,89
c.	IJweg/Getsewoudweg	0,42	-	0,31	-
d.	Getsewoudweg	0,31	0,35	0,33	0,52
e.	Getsewoudweg/N207	1,04	1,05	0,90	1,07
f.	N207/Valutaweg	0,94	0,97	1,28	1,27
g.	Lisserbrug	0,89	0,89	0,89	0,89
h.	Lisserweg/IJweg/Lisserbroekerweg	0,41	0,39	0,41	0,37
i.	Lisserweg/Hoofdweg (rotonde)	0,39	0,55	0,40	0,51
j.	Verbindingsweg/N207	-	0,54	-	0,54

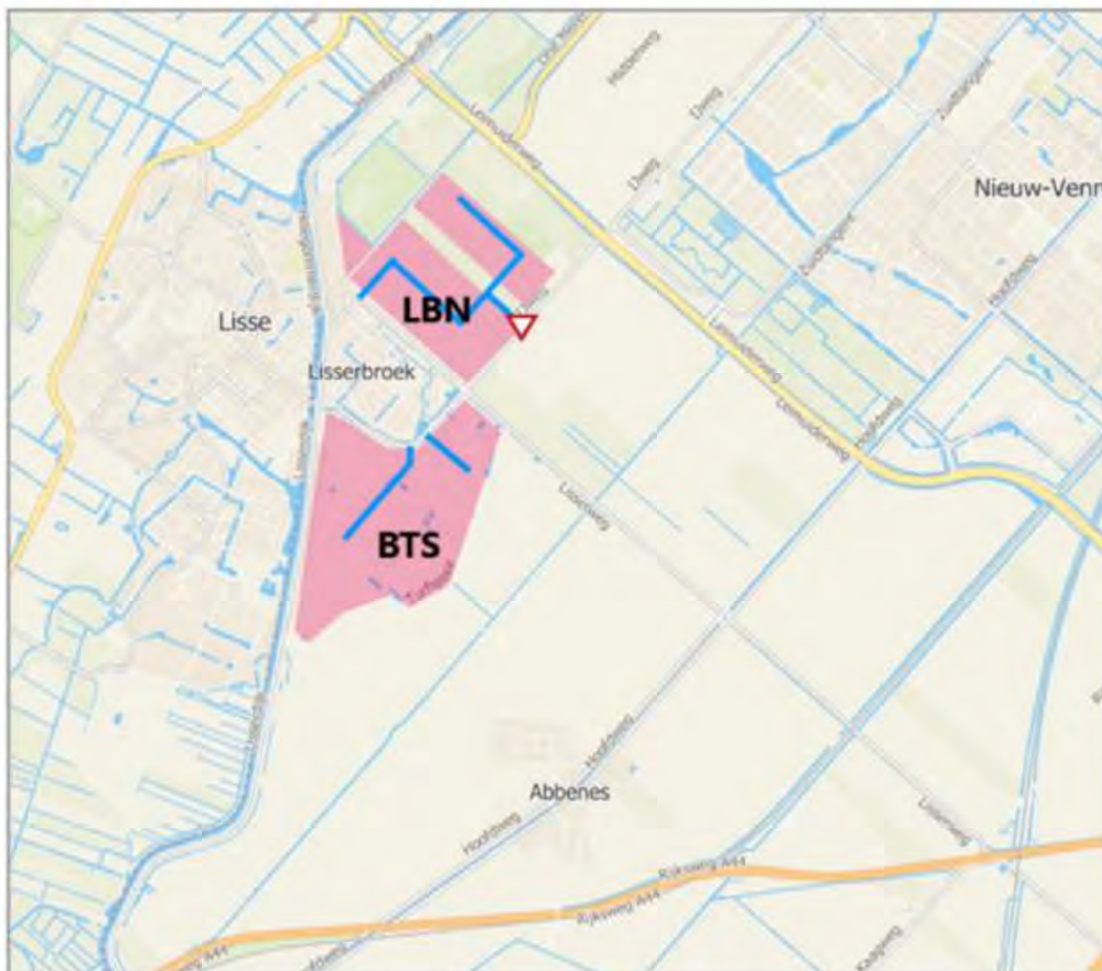
Tabel 5-7 laat zien dat er nauwelijks verschil is tussen de I/C-waarden in de referentiesituatie en in de plansituatie. Ook de ochtend- en de avondspits verschillen nauwelijks van elkaar. Het grootste verschil zit op kruispunt Getsewoudweg/N207 (kruispunt e). In de avondspits verergert dit knelpunt tot een I/C-waarde tot boven de 1. Hieruit wordt opgemaakt dat ook alternatief 1 met nieuwe infrastructuur geen nieuwe knelpunten oplevert. Nieuwe infrastructuur zorgt er echter ook niet voor dat bestaande knelpunten tijdens de spits opgelost worden, maar ook niet wezenlijk verslechteren.

Effecten van 2.900 in plaats van 2.400 woningen in de eerste fase

Het verkeersonderzoek (Sweco/Goudappel, 2024, bijlage bij dit milieueffectrapport) laat zien dat de infrastructurele wijzigingen ten behoeve van de eerste fase volstaan om maximaal 2.900 woningen op een goede manier af te wikkelen. 2.900 woningen leiden tot een toename van verkeer op het onderliggend wegennet, maar niet tot verslechtering van de bereikbaarheid ten opzichte van 2.400 woningen. Het effect op verkeer moet en zal nader onderbouwd worden in het kader van de omgevingsplanwijziging en omgevingsvergunningen voor de eerste fase.

Effecten alternatief 2: 4.000 woningen

Bij alternatief 2 worden er 4.000 woningen gerealiseerd in de deelgebieden Binnenturfspoor, Lisserbroek-Noord en omliggende gebieden. Zonder nieuwe infrastructuur gaan de nieuwe inwoners gebruik maken van de bestaande ontsluitende wegen om naar bestemmingen buiten het plangebied te rijden. De interne ontsluitingsstructuur van Lisserbroek-Noord wordt aangesloten op de Lisserweg en de IJweg. De interne ontsluitingsstructuur van Binnenturfspoor wordt aangesloten op de Lisserbroekerweg (zie Figuur 5-16).



Figuur 5-16 Alternatief 2 met enkel een interne ontsluitingsstructuur binnen de deelgebieden Binnenturfspoor en Lisserbroek-Noord (bron: Goudappel/Sweco, 2025)

Er is ook een variant onderzocht waarbij er wel nieuwe infrastructuur aangelegd wordt (zie Figuur 5-17). De keuzes die hieraan vooraf zijn gegaan zijn beschreven in paragraaf 3.5.



Figuur 5-17 Alternatief 2 met nieuwe infrastructuur buiten de deelgebieden Binnenturfspoor en Lisserbroek-Noord (bron: Goudappel/Sweco, 2025)

Verkeersgeneratie

De hoeveelheid verkeer dat per etmaal van en naar het plangebied gaat rijden heet de verkeersgeneratie. Alternatief 2 genereert in totaal 14.050 motorvoertuigen per etmaal. Dit is ruim 50 procent meer verkeer dan alternatief 1. Het overzicht van de verkeersgeneratie vanuit de deelgebieden is opgenomen in Tabel 5-8.

Tabel 5-8 Verkeersgeneratie in motorvoertuigen per etmaal per deelgebied bij alternatief 2

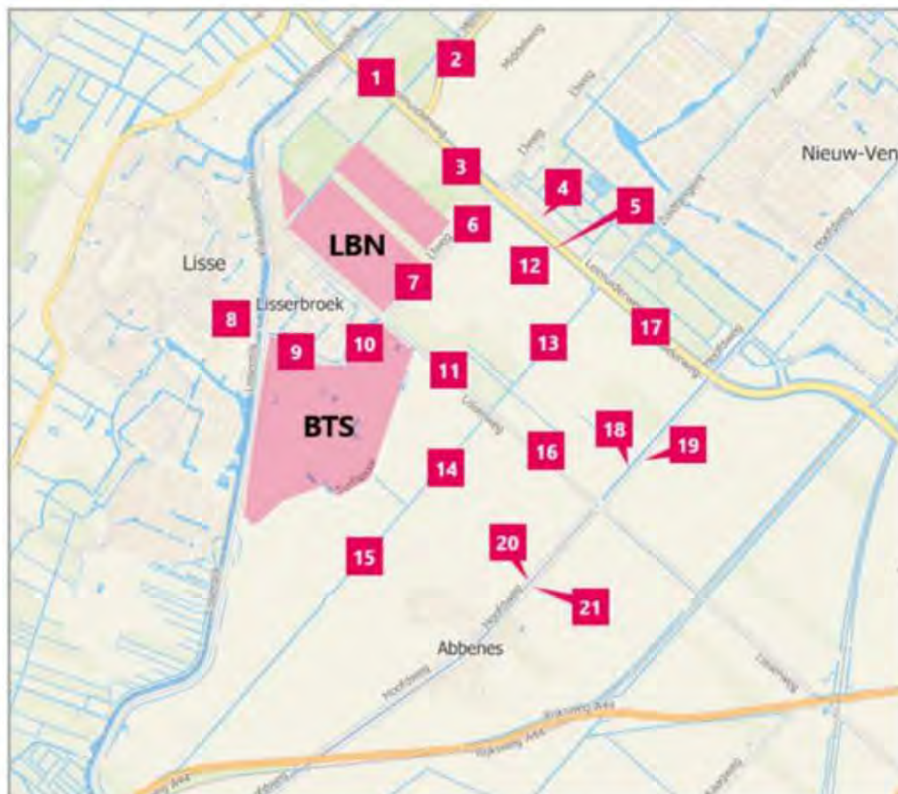
	Verkeersgeneratie Alternatief 2	
	Binnenturfspoor	Lisserbroek-Noord
Lisserbroekerweg	4.600	
Lisserweg	4.300	
IJweg		5.150
Totaal per deelgebied	8.900	5.150
Totaal alternatief 2	14.050 mvt/etmaal	

Verkeersintensiteiten

Het nieuwe verkeer wordt over de betreffende wegen afgewikkeld en verspreidt zich over het netwerk. Tabel 5-9 laat zien hoeveel verkeer over welke weg gaat rijden. De locaties van deze wegvakken zijn weergegeven in Figuur 5-18.

Tabel 5-9 Verkeersintensiteiten wegvakken (mvt/etmaal) zonder en met infrastructurele maatregelen

Nr.	Wegvak	2032 Alternatief 2 zonder infra	2032 Verschil t.o.v. ref	Verschil in %	2032 Alternatief 2 met infra	2032 Verschil t.o.v. ref	Verschil in %
1.	N207 Leimuideweg (noordwest)	30.400	+700	+2	32.000	+2.300	+8
2.	N205 (Driemerenweg)	12.600	-100	-1	16.400	+3.700	+29
3.	N207 Leimuideweg (midden)	21.700	+600	+3	27.200	+6.100	+29
4.	Getsewoudweg	9.100	+2.600	+40	5.500	-1.000	-15
5.	Nieuwerkerkertocht (bij N207)	-	-	-	19.800	+19.800	-
6.	IJweg (noord)	12.600	+5.200	+70	9.600	+2.200	+30
7.	IJweg (zuid)	9.800	+4.000	+69	6.200	+400	+7
8.	Kanaalstraat	14.100	+2.100	+18	12.600	+600	+5
9.	Lissbroekerweg (west)	10.500	+2.300	+28	10.500	+2.300	+28
10.	Lissbroekerweg (oost)	10.800	0	0	9.700	-1.100	-10
11.	Lissweg (noord)	10.900	+3.000	+38	7.900	0	0
12.	Verbindingsweg	-	-	-	9.600	+9.600	-
13.	Nieuwerkerkertocht (noord)	-	-	-	10.300	+10.300	-
14.	Nieuwerkerkertocht (midden)	-	-	-	8.300	+8.300	-
15.	Nieuwerkerkertocht (zuid)	-	-	-	9.100	+9.100	-
16.	Lissweg (midden)	10.900	+3.000	+38	10.900	+3.000	+38
17.	N207 Leimuideweg (zuidwest)	28.000	+1.000	+4	26.100	-900	-3
18.	Hoofdweg westzijde (noord)	4.300	+200	+5	4.200	+100	+2
19.	Hoofdweg oostzijde (noord)	9.800	+700	+8	7.700	-1.400	-15
20.	Hoofdweg westzijde (zuid)	5.400	+800	+17	3.800	-800	-17
21.	Hoofdweg oostzijde (zuid)	6.400	-	-	5.200	-1.200	-19
22.	Lissweg (zuid)	7.000	+900	+15	7.900	+1.800	+30



Figuur 5-18 Locaties wegvakken (bron: Goudappel/Sweco, 2025)

Analyse zonder toevoeging infrastructuur

Alternatief 2 zonder nieuwe infrastructuur leidt ten opzichte van de referentiesituatie op alle wegvakken tot een verandering van de verkeersintensiteit. Op een aantal wegvakken is de toe- of afname zeer gering en blijft de verkeersintensiteit nagenoeg gelijk. Over het algemeen is er een toename van verkeer geconstateerd. Dit beeld is logisch, aangezien er meer verkeer gegenereerd wordt in het plangebied dan in de referentiesituatie.

Op de IJweg (wegvakken 6 en 7) neemt het verkeer met 70 procent toe. Dit is verkeer dat vanuit beide deelgebieden richting de N207 rijdt. Op de Lisserweg (wegvakken 11 en 16) is de toename 38 procent. Dit is verkeer dat vanuit de deelgebieden richting het zuidoosten naar de A44/A4 rijdt. Ook rijdt een gedeelte van het verkeer vanuit de deelgebieden richting de Lisserbrug. Dit is te zien op de Lisserbroekerweg (wegvak 9). Deze weg wordt 28 procent drukker.

Op de Hoofdweg westzijde (wegvak 20) neemt het verkeer met 17 procent toe. Dit is verkeer dat richting de A44 rijdt. 15 procent rijdt naar de A4 (wegvak 22).

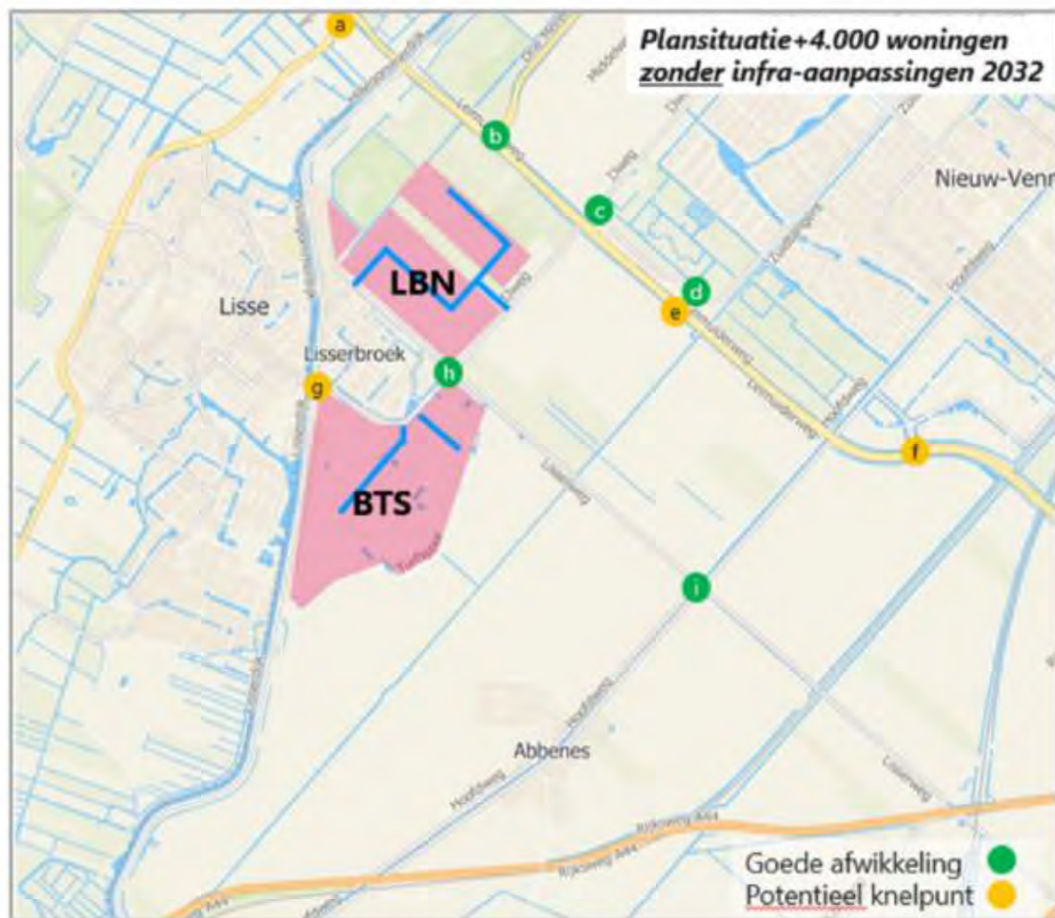
Analyse met toevoeging infrastructuur

Als nieuwe infrastructuur wordt aangelegd is de situatie op bijna alle wegvakken anders. Het verkeer gaat gebruik maken van de nieuwe infrastructuur en daardoor nieuwe routes rijden. Hierdoor is er op bepaalde wegvakken, waar bijvoorbeeld eerst een toename berekend was, een afname van verkeer te verwachten en vice versa. De verschuivingen die plaatsvinden door het toevoegen van nieuwe infrastructuur zijn verklaarbaar. Er zijn een aantal wegvakken waar significante veranderingen optreden als er nieuwe infrastructuur wordt aangelegd:

- De N-wegen worden drukker. Zonder infrastructuur was geen toename van verkeer voorzien, maar met infrastructuur worden de N205 en de N207 bij Nieuw-Vennep-West circa 30 procent drukker;
- De Getsewoudweg wordt rustiger. Dit is te verklaren doordat de Verbindingsweg een alternatief vormt voor deze weg en er een knip komt in de IJweg;
- De IJweg (wegvakken 6 en 7) wordt rustiger. Zonder maatregelen neemt de verkeersintensiteit met 70 procent toe, maar zonder maatregelen is de toename op 40 procent minder op wegvak 6 en is een afname van verkeer berekend op wegvak 7. Dit is te verklaren door de knip in de IJweg;
- De verkeersintensiteit op de Lisserweg noord (wegvak 11) blijft met maatregelen nagenoeg gelijk ten opzichte van de referentiesituatie. Dit is te verklaren door de nieuwe Verbindingsweg die hier parallel aan ligt. Het verkeer rijdt nu ook hier overheen.
- Het verkeer op de Lisserweg midden (+38 procent) blijft gelijk. Dit komt door de nieuwe Nieuwerkerkertocht zuid (wegvak 15). Een deel van het verkeer rijdt nu hier overheen om van en naar het plangebied te komen.
- De Nieuwerkerkertocht zuid (wegvak 15) ontlast ook het verkeer op de Hoofdweg (wegvak 20). Hier neemt het verkeer met ruim 30 procent af in vergelijking met alternatief 2 zonder aanvullende infrastructuur.
- De Hoofdweg aan de oostzijde (wegvak 19) wordt daarentegen 20 procent rustiger. Dit komt door een verschuiving van het verkeer van hier naar de Nieuwerkerkertocht (wegvak 13).
- De Lisserbroekerweg oost (wegvak 10) wordt rustiger. Bewoners van deelgebied Binnenturfspoor maken nu ook gebruik van de Nieuwerkerkertocht om het gebied te verlaten of in te rijden.

Verkeersafwikkeling (auto)

De volgende figuur en tabel geven de potentiële knelpunten voor alternatief 2 weer zonder infrastructurele maatregelen. Deze potentiële knelpunten zijn middels het verkeersmodel geïdentificeerd op basis van I/C waarden op kruispunten. Ter vergelijking is de referentiesituatie toegevoegd aan de tabel.

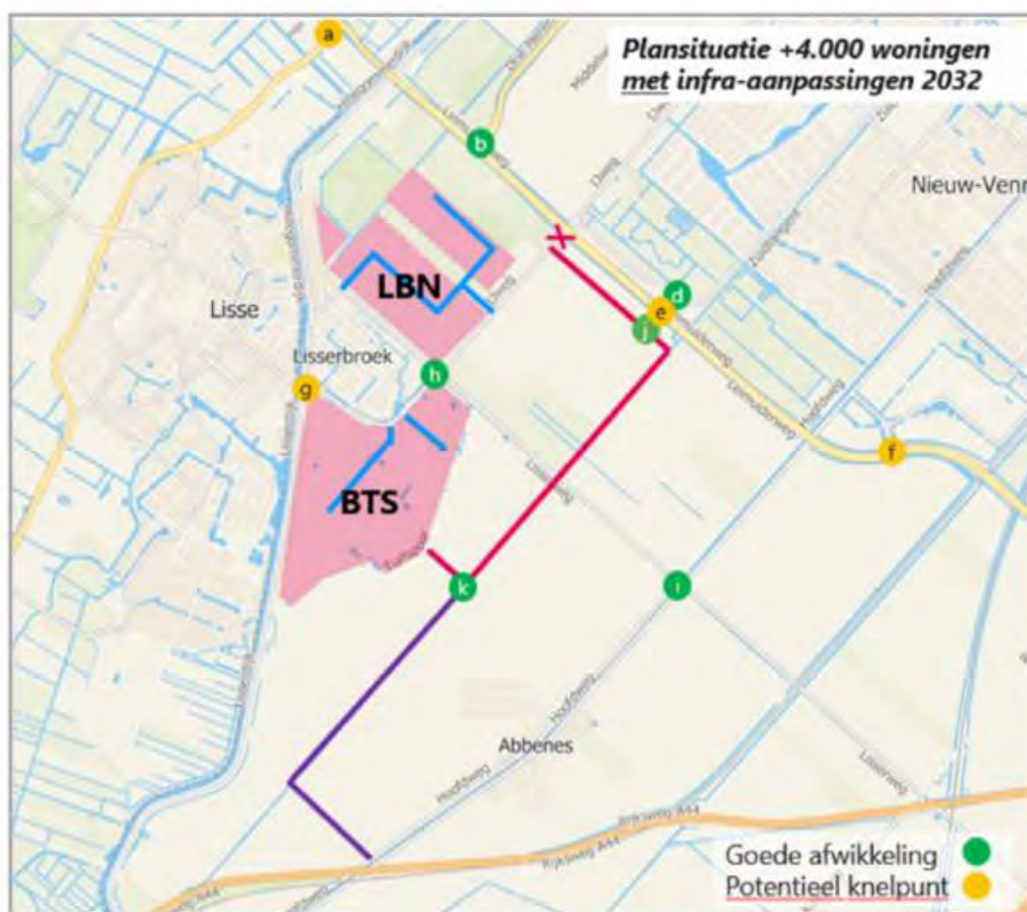


Figuur 5-19 Locaties kruispunten en aanduiding knelpunt op basis van de I/C-waarden in alternatief 2 zonder nieuwe infrastructurele maatregelen

Tabel 5-10 I/C-waarden op kruispunten bij alternatief 2 zonder infrastructurele maatregelen

Nr.	Kruispunt	I/C waarde			
		Ochtendspits ref	Ochtendspits plan	Avondspits ref	Avondspits plan
a.	N208/N207	0,89	0,89	0,94	0,94
b.	N207/N205	0,89	0,89	0,89	0,89
c.	IJweg/Getsewoudweg	0,42	0,47	0,31	0,43
d.	Getsewoudweg	0,31	0,41	0,33	0,39
e.	Getsewoudweg/N207	1,04	1,06	0,90	0,89
f.	N207/Valutaweg	0,94	0,93	1,28	1,28
g.	Lisserbrug	0,89	0,89	0,89	0,89
h.	Lisserweg/IJweg/ Lisserbroekerweg	0,41	0,50	0,41	0,57
i.	Lisserweg/Hoofdweg (rotonde)	0,39	0,61	0,40	0,51

Tabel 5-10 laat zien dat er nauwelijks verschil is tussen de I/C-waarden in de referentiesituatie en in de plansituatie. Ook de ochtend- en de avondspits verschillen nauwelijks van elkaar. Dit betekent dat alternatief 2 zonder nieuwe infrastructuur geen nieuwe knelpunten oplevert en dat bestaande knelpunten niet opgelost worden, maar ook niet wezenlijk verslechteren.



Figuur 5-20 Locaties kruispunten en aanduiding knelpunt op basis van de I/C-waarden in alternatief 2 met nieuwe infrastructurele maatregelen (bron: Goudappel/Sweco, 2025)

Tabel 5-11 I/C-waarden op kruispunten bij alternatief 2 met infrastructurele maatregelen

Nr.	Kruispunt	I/C waarde			
		Ochtendspits ref	Ochtendspits plan	Avondspits ref	Avondspits plan
a.	N208/N207	0,89	0,89	0,94	0,97
b.	N207/N205	0,89	0,89	0,89	0,89
c.	IJweg/Getsewoudweg	0,42	-	0,31	-
d.	Getsewoudweg	0,31	0,37	0,33	0,55
e.	Getsewoudweg/N207	1,04	1,05	0,90	1,10
f.	N207/Valutaweg	0,94	0,92	1,28	1,26
g.	Lisserbrug	0,89	0,89	0,89	0,89
h.	Lisserweg/IJweg/Lisserbroekerweg	0,41	0,40	0,41	0,40
i.	Lisserweg/Hoofdweg (rotonde)	0,39	0,45	0,40	0,47
j.	Verbindingsweg/N207	-	0,32	-	0,50

Tabel 5-11 laat zien dat er nauwelijks verschil is tussen de I/C-waarden in de referentiesituatie en in de plansituatie. Ook de ochtend- en de avondspits verschillen nauwelijks van elkaar. Het grootste verschil zit op kruispunt Getsewoudweg/N207 (kruispunt e). In de avondspits verergert dit knelpunt tot een I/C-waarde tot boven de 1.

Hieruit wordt opgemaakt dat alternatief 2 met nieuwe infrastructuur geen nieuwe knelpunten oplevert. Nieuwe infrastructuur zorgt er echter ook niet voor dat bestaande knelpunten tijdens de spits opgelost worden, maar ook niet wezenlijk verslechteren.

De kruispunten waar potentiële knelpunten kunnen optreden naar aanleiding van de modelberekeningen zijn nader onderzocht in een meer gedetailleerdere berekening. Dit is gedaan voor de volgende kruisingen:

- N207/N208;
- N207/N205;
- N207/Getsewoudweg;
- N207/Valutaweg;
- Lissbrug/Lissdijk.

In de volgende tabel is het resultaat van de meer gedetailleerdere berekeningen weergegeven.

Tabel 5-12 Cyclustijd per alternatief op de kruispunten waar potentiële knelpunten kunnen optreden

Nr.	Kruispunt	Gemiddelde cyclustijd (seconden)				
		Referentie	Alternatief 1 zonder infra	Alternatief 1 met infra	Alternatief 2 zonder infra	Alternatief 2 met infra
a.	N207/N208 ochtendspits	120	140	155	145	140
a.	N207/N208 avondspits	155	180	200+	175	165
b.	N207/N205 avondspits	35	40	40	35	40
b.	N207/N205 avondspits	40	40	40	40	40
e.	Getsewoudweg/N207 ochtendspits	45	50	50	65	75
e.	Getsewoudweg/N207 avondspits	50	55	55	75	95
f.	N207/Valutaweg ochtendspits	35	35	35	35	35
f.	N207/Valutaweg avondspits	35	35	50	35	35
g.	Lissbrug ochtendspits	200+	200+	200+	200+	200+
g.	Lissbrug avondspits	200+	200+	200+	200+	200+

Hieruit volgt dat de volgende kruispunten geen knelpunt zijn:

- N207/N205;
- Getsewoudweg/N207;
- N207/Valutaweg.

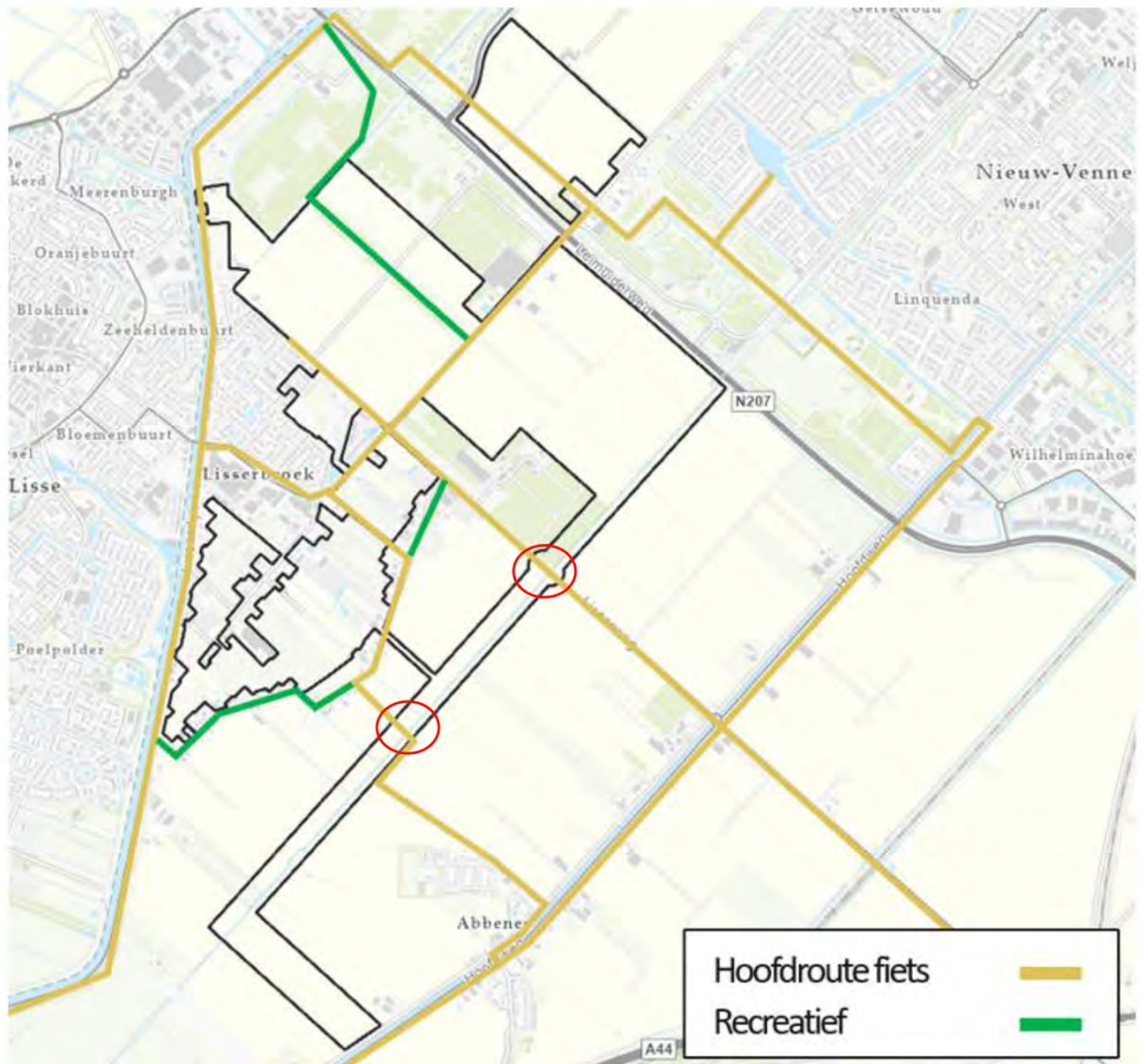
Het kruispunt bij de Lissbrug en het kruispunt N207/N208 zijn wel een knelpunt, zowel in de referentiesituatie als in de plansituatie is er sprake van een cyclustijd van 120 seconden of hoger. Hiermee is sprake van een slechte kwaliteit van de verkeersafwikkeling in de ochtend- en avondspits wat kan leiden tot lange wachtrijen.

De hoge cyclustijd wordt met name veroorzaakt door een toename van verkeer dat van de N207 rechtdoor richting de Hyacintenlaan gaat en linksaf de N208 opdraait. De infrastructurele maatregelen in beide alternatieven hebben beperkt effect op deze verkeersstromen, waardoor de cyclustijden hoog blijven en lange wachtrijen blijven bestaan.

5.1.4.2 Effecten langzaam verkeer

Het plangebied van Gebiedsontwikkeling Lissbroek wordt ontsloten op het omliggende fietsnetwerk. Het aantal fietsers neemt toe, maar dit leidt niet tot knelpunten op het fietsnetwerk. De capaciteit is voldoende om het fietsverkeer op de (hoofdzakelijk) vrijliggende fietspaden rondom het plangebied af te wikkelen.

De Nieuwerkerkerktocht zorgt voor de doorsnijding van twee vrijliggende fietspaden: één fietspad in het alternatief 1 (2.400 woningen) en twee fietspaden in het alternatief 2 (4.000 woningen), zie volgende figuur.



Figuur 5-21 Doorsnijding fietspaden. Bij alternatief 1 enkel de cirkel rechtsboven en bij alternatief 2 beide cirkels

Bij kruising ter hoogte van de Lissbroekerweg is een rotonde voorzien, waarbij fietsers de Nieuwerkerktocht veilig kunnen oversteken. Wel leidt een extra kruising met autoverkeer en toename van autoverkeer op de overige wegen tot een beperkt slechtere verkeersafwikkeling voor fietsverkeer.

Iets ten zuiden daarvan kruist de Nieuwerkerktocht het fietspad dat ligt tussen het Turfspoor en Abbenes. Hier is nog geen oplossing voorzien voor een veilige kruising. Dit is een aandachtspunt voor alternatief 2 en vraagt om nadere uitwerking.

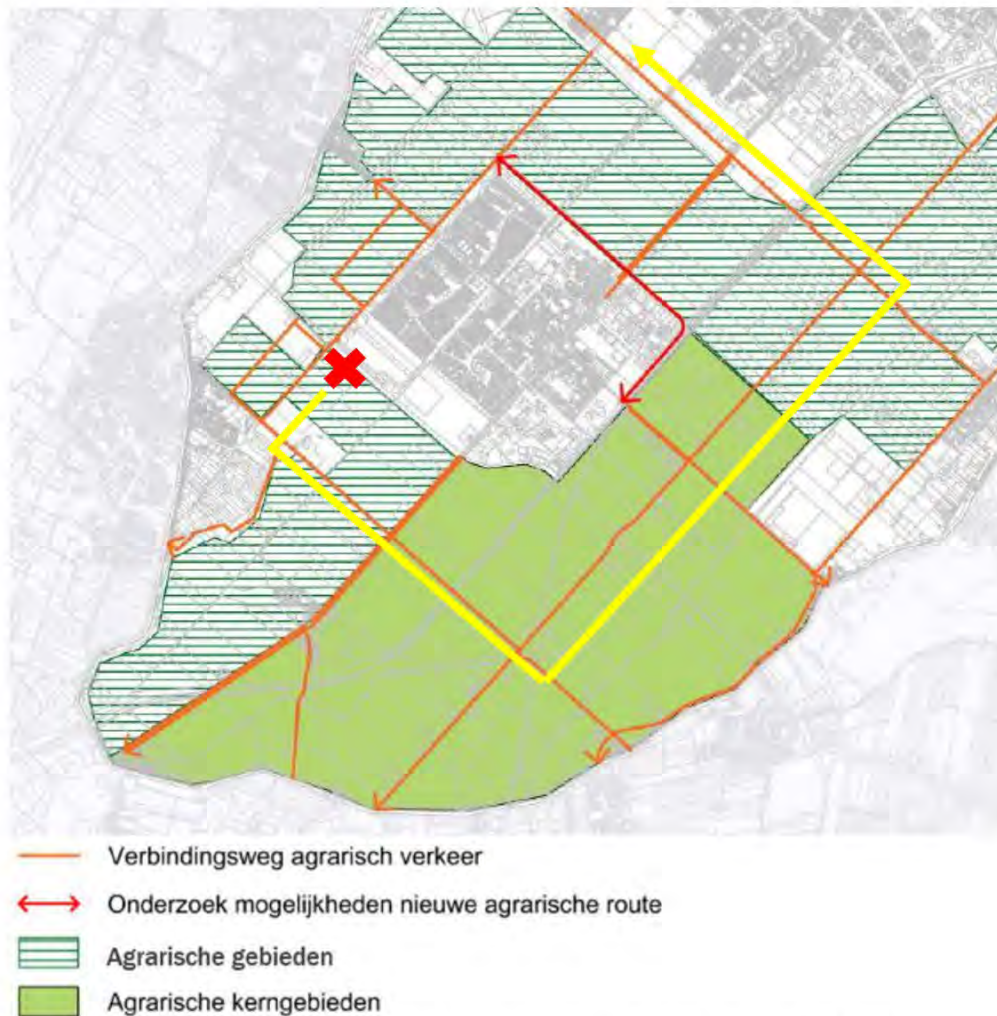
5.1.4.3 Effecten openbaar vervoer

Er worden met de Gebiedsontwikkeling Lissbroek geen nieuwe openbaar vervoersverbindingen gemaakt. Wel komen er meer mensen in het verzorgingsgebied van de bushalte aan de Lissbroekerweg te wonen. Het gebruik van het openbaar vervoer neemt hierdoor toe.

De bereikbaarheid van het openbaar vervoer blijft echter voor veel nieuwe bewoners matig tot onvoldoende, aangezien er maar één buslijn is met maar één halte. Lang niet alle nieuwe woningen liggen in het verzorgingsgebied van deze bushalte. Dit geldt voor zowel voor het alternatief met 2.400 woningen en het alternatief met 4.000 woningen.

5.1.4.4 Effecten landbouwverkeer

In beide alternatieven wordt infrastructuur toegevoegd. De nieuwe infrastructuur is in beginsel niet bedoeld voor landbouwverkeer. Het verkeersnetwerk voor het landbouwverkeer blijft in de plansituatie dus onveranderd ten opzichte van de referentiesituatie. Een uitzondering hierop is de knip in de IJweg. Deze zorgt ervoor dat deze niet meer als landbouwroute gebruikt kan worden en landbouwverkeer mogelijk een aanzienlijke afstand moet omrijden (zie volgende figuur). Dit geldt voor beide alternatieven. Een mogelijkheid is om de knip exclusief toegankelijk te maken voor landbouwverkeer om vervolgens over de IJweg of parallelle IJweg, ook wel Populierenbaan, door Nieuw-Vennep de route voort te zetten. Nader onderzoek naar de uitwerking van exclusieve toegang voor landbouwvoertuigen zal moeten uitwijzen of het kan en of dit het gewenste effect heeft.



Figuur 5-22 Omrijroute voor het landbouwverkeer (geel) bij een knip in de IJweg (rood kruis)

Het landbouwverkeer rijdt met name over de IJweg en via de Lisserweg richting de Hoofdweg. De toename van de verkeersintensiteit op de Hoofdweg leidt niet tot een knelpunt voor het landbouwverkeer. Op zowel de IJweg als de Lisserweg nemen de verkeersintensiteiten toe. Landbouwverkeer kan daarom mogelijk hinder ondervinden van een hoge intensiteit aan auto's, omdat ze dan moeilijker de weg opkomen. Dit geldt voor beide alternatieven. Door de komst van de Nieuwerkerkertocht wordt de Hoofdweg ten opzichte van de referentiesituatie ontlast doordat verkeer zich meer over de Nieuwerkerkertocht richting de N207 zal verplaatsen. Dit is gunstig voor zowel de doorstroming van gemotoriseerd verkeer als landbouwverkeer. Dit geldt voor beide alternatieven.

De Nieuwerkerkertocht doorkruist huidige landbouwpercelen waardoor de bereikbaarheid hiervan mogelijk wordt aangetast. De bereikbaarheid wordt maar beperkt aangetast omdat de verkeersintensiteiten op de Nieuwerkerkertocht laag genoeg zijn om een veilige gelijkvloerse kruising mogelijk te maken. Dit geldt voor beide alternatieven, waarbij het effect in alternatief 2 groter is met de aanleg van de Nieuwerkerkertocht (zuid).

5.1.4.5 Effecten verkeersveiligheid

In de plansituatie neemt het verkeer toe in beide alternatieven (zie paragraaf 5.1.4.1). Meer verkeer leidt tot een toename op de kans van ongevallen. De verkeersveiligheid in de plansituatie verslechterd dus ten opzichte van de referentiesituatie.

Net als in de referentiesituatie zijn er in beide alternatieven twee wegvakken die een hogere intensiteit hebben dan de capaciteit van de weg: N207 Leimuiderweg (wegvak 1) en Kanaalstraat in Lisse (wegvak 8). In alternatief 2 is de toename van verkeer groter dan in alternatief 1. Het effect op de verkeersveiligheid is dus groter in alternatief 2 dan in alternatief 1. Ongeacht het verschil in toename is er in beide alternatieven een ongewenste situatie omtrent verkeersveiligheid. Op de Kanaalstraat in Lisse hangt dit samen met het ontwerp van de weg en de fietsers op de rijbaan.

Bij alternatief 2 met infrastructuur komt er nog een wegvak bij dat aandacht behoeft ten aanzien van de verkeersveiligheid: het korte wegvak tussen de Nieuwerkerkertocht en de N207. Dit nieuwe wegvak is beoogd op een capaciteit van 16.100 mvt/etm. In het ontwerp zal ten behoeve van de verkeersveiligheid rekening gehouden moeten worden met hogere intensiteiten (circa 20.000 mvt/etm). Omdat het een kortsluiting betreft tussen twee kruispunten is deze veilig in te richten.

Faseringsstudie

Ten behoeve van de verkeersafwikkeling rondom Lisse en Lisserbroek in relatie tot het bouwen van nieuwe woningen is er een studie verricht naar de fasering van nieuwe infrastructuur. Deze infrastructuur betreft de wegen die beoogd zijn voor de gebiedsontwikkeling.

Er is gekeken naar de gelijkmatige ontwikkeling van woningen in Binnenturfspoor en Lisserbroek-Noord. De centrale vraagstelling vanuit de faseringstudie omvat het omslagpunt waarop nieuwe infrastructuur benodigd is, in het kader van 'eerst bewegen dan bouwen', om nieuwe woningbouw mogelijk te maken. De belangrijkste conclusies die uit deze studie volgen zijn:

1. Bij hoeveel nieuwbouwwoningen is de knip in de IJweg nodig dicht gelegen bij de rotonde met de Lisserweg? Na realisatie van 50 nieuwbouwwoningen in Lisserbroek Noord en 50 nieuwbouwwoningen in Binnenturfspoor is deze knip nodig en stelt Lisserbroek Noord in staat om te groeien naar 700 nieuwbouwwoningen en Binnenturfspoor naar 600 nieuwbouwwoningen.
2. Bij hoeveel woningen is de Nieuwerkerkertocht-Midden nodig? Na realisatie van 600 nieuwbouwwoningen in Binnenturfspoor is de Nieuwerkerkertocht-Midden nodig en stelt Binnenturfspoor in staat om te groeien naar 950 nieuwbouwwoningen.
3. Bij hoeveel woningen is de verbindingsweg tussen de IJweg en de N207 nodig? De verbindingsweg is een belangrijk onderdeel van de ontsluiting van Lisserbroek Noord. De verbindingsweg stelt in staat om vooral Lisserbroek Noord te ontwikkelen. Na realisatie van 600 nieuwbouwwoningen in Lisserbroek Noord is de verbindingsweg nodig en stelt Lisserbroek Noord in staat om te groeien naar 1.400 nieuwbouwwoningen.
4. Bij hoeveel woningen is de Nieuwerkerkertocht-Noord (tussen de Lisserweg en N207) nodig? De Nieuwerkerkertocht-Noord is het wegvak dat voornamelijk verkeer van en naar BTS afwikkelt. Na realisatie van 950 nieuwbouwwoningen in Binnenturfspoor is de Nieuwerkerkertocht-Noord nodig en stelt Binnenturfspoor in staat om te groeien naar 1.500 nieuwbouwwoningen.
5. Wanneer is de Nieuwerkerkertocht -Zuid nodig? Na realisatie van 2.900 woningen (1.400 LBN plus 1.500 BTS) is de Nieuwerkerkertocht -Zuid nodig om Lisserbroek verder te laten groeien naar 4.000 nieuwbouwwoningen. De Nieuwerkerkertocht -Zuid zorgt voor een afname van verkeer langs de hoofdvaart en dus ook door Abbenes.
6. Bij hoeveel woningen is de verbindingsweg tussen de IJweg en de N207/Nieuwerkerkertocht-Noord nodig? Dit is bij 63% van bouwprogramma van alternatief 1 (1.500 woningen);
7. Bij hoeveel woningen is de Nieuwerkerkertocht-Noord (tussen de Lisserweg en N207) nodig? Dit is 88% van bouwprogramma van alternatief 1 (2.100 woningen).

Bij de bouw van 1.500 woningen in het plangebied is de maximaal toelaatbare capaciteit van de maatgevende knelpunten bereikt. Op dat moment is de Verbindingsweg nodig om voldoende doorstroming op de omliggende wegen te behouden. Op het moment dat de Verbindingsweg tussen de IJweg en de N207 wordt aangelegd is er een verbinding die verkeer vanuit het plangebied naar en van de N207 kan brengen zonder de Lisserbrug te moeten gebruiken.

De woningbouw kan vervolgens toenemen tot 88% van het totaal van alternatief 1. Daarna is de Nieuwerkerkertocht Noord nodig om een goede afwikkeling van het verkeer te behouden. Bij realisatie daarvan zal het verkeer zich bewegen via de nieuwe Verbindingsweg en de route over de Lisserweg en de N207 richting de A44.

De Nieuwerkerkertocht Noord maakt een verbinding vanuit de IJweg naar de N207 toe. Op die manier rijdt het verkeer het plangebied uit richting de kruising met de N207. Op die manier wordt de druk op het wegvak Lisserbrug/Kanaalstraat vermindert.

Effecten van 2.900 in plaats van 2.400 woningen in de eerste fase

Het verkeersonderzoek (Sweco/Goudappel, 2024, bijlage bij dit milieueffectrapport) laat zien dat de infrastructurele wijzigingen ten behoeve van de eerste fase volstaan om maximaal 2.900 woningen op een goede manier af te wikkelen. 2.900 woningen leiden tot een toename van verkeer op het onderliggend wegennet, maar niet tot verslechtering van de bereikbaarheid ten opzichte van 2.400 woningen. Toename van verkeer leidt wel tot een groter aandachtspunt voor verkeersveiligheid. De effecten op verkeer en verkeersveiligheid moeten en zullen nader onderbouwd worden in het kader van de omgevingsplanwijziging en omgevingsvergunningen voor de eerste fase.

5.1.4.6 Vergelijking alternatieven

In onderstaande tabellen is aan de hand van de beoordelingsaspecten uit het beoordelingskader een vergelijking gemaakt van effecten tussen de alternatieven (met en zonder infrastructuur).

Tabel 5-13 Vergelijking effecten alternatieven zonder nieuwe infrastructuur

Beoordelingsaspecten	Alternatief 1	Alternatief 2
Verkeersintensiteiten	Toename van verkeer op bijna alle wegen.	Op dezelfde wegen toename van verkeer, alleen toename is groter dan in alternatief 1.
Afwikkeling	Bestaande knelpunten blijven bestaan. Deze verergeren of verbeteren niet. Geen nieuwe knelpunten.	Geen wezenlijk verschil met alternatief 1.
OV	Nieuwe inwoners kunnen gebruik maken van (autonoom gerealiseerde) HOV	Geen wezenlijk verschil met alternatief 1.
Langzaam verkeer	Op aantal wegvakken/kruisingen beperkte verslechtering fietsafwikkeling door toename autoverkeer.	Op dezelfde wegen toename van verkeer, alleen toename is groter dan in alternatief 1.
Landbouw	Op aantal wegvakken/kruisingen verslechtering afwikkeling landbouwverkeer door toename autoverkeer.	Op dezelfde wegen toename van verkeer, alleen toename is groter dan in alternatief 1.
Verkeersveiligheid	Bestaande knelpunten blijven bestaan. De toename van verkeer verergerd de knelpunten.	Geen verschil met alternatief 1.

Tabel 5-14 Vergelijking effecten alternatieven met nieuwe infrastructuur

Beoordelingsaspecten	Alternatief 1	Alternatief 2
Verkeersintensiteiten	De Lisserweg en de Hoofdweg langs Abbenes worden drukker. Dit komt door de verschuiving van verkeer elders naar de Nieuwerkerkertocht (noord).	De Lisserweg (midden) wordt niet drukker. Dit komt doordat het verkeer nu via de Nieuwerkerkertocht (zuid) rijdt. De Hoofdweg langs Abbenes wordt rustiger. Verder geen verschillen met alternatief 1.
Afwikkeling	Bestaande knelpunten blijven bestaan. Deze verergeren of verbeteren niet. Geen nieuwe knelpunten.	Geen verschil met alternatief 1.
OV	Nieuwe inwoners kunnen gebruik maken van bestaande bushalte op de Lisserbroekerweg. Ov-bereikbaarheid blijft matig tot onvoldoende voor het overgrote deel van de nieuwe inwoners.	Geen wezenlijk verschil met alternatief 1.
Langzaam verkeer	Op aantal wegvakken/kruisingen verslechtering fietsafwikkeling door toename autoverkeer en extra kruising met autoverkeer.	Op dezelfde wegen toename van verkeer, alleen toename is groter dan in alternatief 1. Eén extra kruising met autoverkeer ten opzichte van alternatief 1.
Landbouw	Op aantal wegvakken/kruisingen verslechtering afwikkeling	Op aantal wegvakken/kruisingen verslechtering afwikkeling

	landbouwverkeer door toename autoverkeer. Nieuw infra (Nieuwerkerkertocht noord) heeft effect op landbouwroutes en ontsluiting landbouwpercelen.	landbouwverkeer door toename autoverkeer. Nieuw infra (Nieuwerkerkertocht noord en zuid) heeft effect op landbouwroutes en ontsluiting landbouwpercelen. Groter effect dan alternatief 1.
Verkeersveiligheid	Bestaande knelpunten blijven bestaan. De toename van verkeer verergert de knelpunten.	Mogelijk één nieuw knelpunt op de nieuwe infrastructuur. Hier ligt een ontwerpogave. Verder geen verschil met alternatief 1.

5.1.5 Binnenplanse cumulatie

Naast het realiseren van de alternatieven zijn er ook plannen voor het realiseren van de Groenvisiegebieden. De Groenvisie realiseert groen waar gerecreëerd kan worden. Dit groen heeft voornamelijk een lokale functie en is met name gericht op inwoners van Nieuw-Vennep, Lisse en Lisserbroek. De Groenvisiegebieden kunnen lopend of met de fiets bereikt worden. Er worden geen nieuwe parkeerplaatsen gerealiseerd. Het nieuwe groen heeft om deze redenen een heel beperkte verkeersaantrekkende werking voor de auto en heeft hiermee geen significant effect op de berekende verkeersintensiteiten in beide alternatieven. Mogelijk parkeren recreanten die met de auto komen hun auto op de parkeerplaatsen die bestemd zijn voor de voorzieningen in Lisserbroek. Dit effect is heel beperkt, aangezien de groenvisiegebieden voorzien in een lokale behoefte aan recreatie, de groenvisiegebieden goed bereikbaar zijn met fiets- en voetgangersverbindingen en het aantal recreanten die daar komt met de auto heen gaat heel beperkt zal zijn.

5.1.6 Beoordeling verkeer en vervoer



Verkeerstructuur- en afwikkeling

Door Gebiedsontwikkeling Lisserbroek neemt de verkeersdruk in beide alternatieven op bijna alle onderzochte wegen toe. Dit leidt niet tot nieuwe doorstromingsknelpunten en ook niet tot significante verslechtering van bestaande doorstromingsknelpunten. De toename van de verkeersdruk is derhalve enigszins negatief (0/-) beoordeeld voor beide alternatieven.

Bereikbaarheid langzaam verkeer

Er zijn geen knelpunten op het fietsnetwerk in beide alternatieven. Het autoverkeer neemt wel toe. Dit leidt tot een iets slechtere afwikkeling voor de fiets. Ook worden twee fietspaden doorsneden door de Nieuwerkerkertocht. Dit is enigszins negatief (0/-) beoordeeld voor beide alternatieven.

Bereikbaarheid openbaar vervoer

Er worden met de Gebiedsontwikkeling Lisserbroek geen nieuwe openbaar vervoersverbindingen gemaakt. Het gebruik van het openbaar vervoer neemt toe doordat er meer mensen gebruik gaan maken van de bushalte aan de Lisserbroekerweg. Echter blijft de bereikbaarheid van het openbaar vervoer voor veel nieuwe bewoners matig tot onvoldoende. De huidige bereikbaarheid van het openbaar vervoer blijft echter hetzelfde. Dit is neutraal (0) beoordeeld voor beide alternatieven.

Bereikbaarheid landbouwverkeer

Er gaat in beide alternatieven meer verkeer rijden op de IJweg en de Lisserweg, en dit leidt mogelijk tot hinder voor landbouwverkeer. Daar staat tegenover dat de Hoofdweg wordt ontlast, wat bevorderlijk is voor de doorstroming. In beide alternatieven komt er een knip in de IJweg. Deze zorgt ervoor dat deze niet meer als landbouwroute gebruikt kan worden en landbouwverkeer mogelijk een aanzienlijke afstand moet omrijden. Bovendien doorkruist de Nieuwerkerkertocht huidige landbouwpercelen waardoor de bereikbaarheid voor landbouwverkeer wordt aangetast. Dit geldt voor beide alternatieven. De verslechtering van de bereikbaarheid van landbouwverkeer is negatief (-) beoordeeld voor beide alternatieven.

Verkeersveiligheid

De toename van het verkeer in combinatie met de toename van het aantal fietsers zorgt in toekomst voor een grotere kans op ongevallen. Bestaande knelpunten voor de verkeersveiligheid worden groter in beide

alternatieven, met name het knelpunt op de Kanaalstraat in Lisse. Dit is voor beide alternatieven negatief (-) beoordeeld.

In de onderstaande tabel is de effectbeoordeling op het thema verkeer en vervoer samengevat.

Verkeer en vervoer	Alternatief 2400 woningen				Alternatief 4000 woningen				Groenvisie gebieden
	Woningen		Infra	Totaal	Woningen		Infra	Totaal	
	LBN	BTS			LBN	BTS			
Verkeersstructuur en -afwikkeling	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0
Bereikbaarheid langzaam verkeer	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0
Bereikbaarheid openbaar vervoer	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bereikbaarheid landbouwverkeer	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Verkeersveiligheid	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Totaalbeoordeling	-	-	-	-	-	-	-	-	0

--	-	0/-	0	0/+	+	++
Zeer negatief effect	Negatief effect	Enigszins negatief effect	Geen effect	Enigszins positief effect	Positief effect	Zeer positief effect

5.1.7 Mogelijkheden voor mitigatie

Er zijn verschillende mogelijkheden voor mitigatie en optimalisatie voor verkeer en vervoer. Hieronder zijn deze per aspect toegelicht.

Verkeerstructuur en -afwikkeling

Er zijn twee kruispunten die een knelpunt zijn in de referentiesituatie en een knelpunt blijven in de plansituatie. Het zijn knelpunten die buiten de scope liggen van Gebiedsontwikkeling Lisserbroek en in een groter regionaal verband opgepakt moeten worden. Hieronder zijn suggesties gegeven die in een vervolgstudie nader uitgewerkt kunnen worden.

Kruispunt N207/N208 heeft extra capaciteit nodig om het knelpunt op te lossen. Deze extra capaciteit kan gerealiseerd worden door een extra strook voor links afslaand verkeer vanaf de N207, waarmee de richting die voor de meeste vertraging zorgt extra capaciteit krijgt. Een andere oplossing om de cyclustijd naar beneden te krijgen is het uitbreiden van het aantal rijstroken op de rechtsaf beweging vanaf de N208 richting de N207. Met voldoende opstelruimte leidt dit tot een robuuste kruispuntoplossing. Dit is echter een lastig te realiseren oplossing in verband met de beperkte ruimte in zowel de onder- als bovengrond.

Ook de Lisserbrug blijft een knelpunt. Het huidige kruispunt kan het verkeersaanbod in alle onderzochte alternatieven niet verwerken. Het kruispunt heeft te maken met een structureel tekort aan capaciteit, zowel in de referentie- als de plansituatie, waardoor ook met een verlaging van de intensiteiten door routekeuze geen acceptabele cyclustijd gehaald kan worden. Om het verkeersaanbod te kunnen verwerken zal overwogen moeten worden om verkeersbewegingen te ontmoedigen of te verbieden. Ook zal het bieden van een 'beter' alternatief voor het gebruik van de Lisserbrug een oplossing kunnen zijn.

Langzaam verkeer

De mitigerende en optimaliserende maatregelen voor langzaam verkeer liggen binnen de scope van Gebiedsontwikkeling Lisserbroek en kunnen in een latere fase van de planvorming nader uitgewerkt worden. Hier ligt met name een nadere uitwerkingsopgave voor het ontwerp van de nieuwe infrastructuur. Hieronder staan de aandachtspunten en mogelijke maatregelen voor langzaam verkeer die gesignaleerd zijn in dit milieueffectrapport:

- De nieuwe infrastructuur die in beide alternatieven beoogd is maakt in beginsel geen fietsverbindingen langs de Nieuwerkerkertocht mogelijk. Een vrij liggend fietspad langs de Nieuwerkerkertocht is wenselijk in relatie tot de verwachte verkeersintensiteit op het noordelijk deel van de Nieuwerkerkertocht die hoger is dan 10.000 mvt/etm.

- Door de infrastructurele maatregelen ontstaat een nieuw kruispunt op de Lisserweg in de vorm van een rotonde. Hierbij ontstaat ook een extra kruising met fietsverkeer. Bij deze rotonde kan gekeken worden naar de voorrangsregeling, waarbij de voorrang voor fietsers voor een verhoogde verkeersveiligheid zorgt.
- Iets ten zuiden van de rotonde kruist de Nieuwerkerktocht het fietspad dat ligt tussen het Turfspoor en Abbenes. Hier is nog geen oplossing voorzien voor een veilige gelijkvloerse kruising.
- Er is sprake van een nieuw kruispunt voor fietsers bij de Getsewoudweg – N207. Afhankelijk van de ligging van het fietspad langs de Nieuwerkerktocht moet worden gekeken naar een veilige oversteekbaarheid van de Nieuwerkerktocht om bij dit kruispunt te komen.

Openbaar vervoer

De bereikbaarheid van het openbaar vervoer zelf verandert niet. Er komen wel meer mensen wonen die van het openbaar vervoer gebruik kunnen maken. Er is echter maar één bushalte waar de nieuwe inwoners van Gebiedsontwikkeling Lisserbroek gebruik van kunnen maken: de bushalte op de Lisserbroekerweg (lijn 162). In aanvulling hierop kan gedacht worden aan de volgende maatregelen:

- Een extra bushalte toevoegen op de IJweg (lijn 162) en zorgen voor een goede ontsluiting van deze bushalte met loop- en fietspaden.
- Inzetten op duurzame mobiliteit, zoals een mobiliteitshub of deelmobiliteit. Deze bieden potentie om verschillende vervoerswijzen te verknopen en de overstap tussen auto, openbaar vervoer, fiets en lopen, al dan niet via diverse deelconcepten, te faciliteren. Mobiliteitshubs verlagen als zodanig de overstapweerstand tussen verschillende modaliteiten, faciliteren deelgebruik en elektrificatie, en kunnen alternatieven bieden in de first- en last-mile. Verwacht mag worden dat de opkomst van deze toekomstige mobiliteit van invloed is op het autobezit en autogebruik in Lisserbroek. Toekomstige (deel)mobiliteit kan een reducerend effect hebben op de verkeersgeneratie.
- Met de huidige ontwikkeling van de markt voor deelvervoer, de groei van het aandeel duurzame mobiliteit in Nederland en de situering van het beoogde bouwprogramma in de omgeving is de inschatting dat er maximaal 8% aan reductie op de verkeersgeneratie mogelijk kan zijn voor het plangebied als de HOV-verbinding Noordwijk - Schiphol gerealiseerd wordt (zie paragraaf 4.1.2). Daarmee wordt een bijdrage geleverd aan het verminderen van de knelpunten op het wegennet. Echter, deze reductie is onvoldoende om de knelpunten op te lossen.

Landbouwverkeer

De bereikbaarheid van het landbouwverkeer staat onder druk door de aanleg van de nieuwe infrastructuur. Hier ligt met name een nadere uitwerkingsopgave voor het ontwerp van de nieuwe infrastructuur. De volgende mitigerende en optimaliserende maatregelen zorgen grotendeels voor behoud van die bereikbaarheid:

- De knip in de IJweg exclusief toegankelijk te maken voor landbouwverkeer om vervolgens over de IJweg of parallelle IJweg, ook wel Populierenbaan, door Nieuw-Vennep de landbouwroute te handhaven.
- Het realiseren van veilige kruisingen voor landbouwverkeer over de Nieuwerkerktocht zodat de bereikbaarheid van de landbouwpercelen gewaarborgd blijft.

Verkeersveiligheid

Het zijn twee knelpunten in relatie tot verkeersveiligheid die zowel in de referentiesituatie als in de plansituatie optreden. Dit zijn knelpunten die buiten de scope liggen van Gebiedsontwikkeling Lisserbroek en, mogelijk in combinatie met de knelpunten op de kruisingen N207/N208 en de Lisserbrug, in een grotere (regionaal) verband opgepakt moeten worden. Hieronder zijn suggesties gegeven die in een vervolgstudie nader uitgewerkt kunnen worden.

De intensiteiten op de N207 ter hoogte van de Leimuiderweg zijn relatief hoog in relatie tot de capaciteit van de weg (circa 20.000 mvt/etm in alternatief 2). In de huidige situatie is dit wegvak ingericht met één rijstrook per rijrichting. Het is bekend dat dit wegvak van belang is voor verkeer van en naar Lisserbroek en Lisse. Het feit dat er in de referentiesituatie een gebrek is aan capaciteit betekent dat er voor de doorstroming en afwikkeling van het verkeer in de regio behoefte is aan capaciteitsuitbreiding van dit wegvak. Op het moment dat er 2.400 of 4.000 woningen worden gebouwd is te zien dat het wegvak van de N207 meer verkeer te verwerken krijgt. Deze toename bestaat uit respectievelijk 400 en 700 motorvoertuigen per etmaal ten opzichte van de referentiesituatie. Relatief zijn dit beperkte toenames. Op termijn (bij realisatie van alternatief 2) is ten behoeve van de doorstroming een capaciteitsuitbreiding op dit wegvak wenselijk. Qua verkeersveiligheid is de

Leimuiderweg naar verwachting geen knelpunt, ondanks de relatief hoge intensiteit. De inrichting van de weg sluit aan bij de verwachting van de weggebruiker. Het knelpunt is vooral de combinatie van de doorstroming en de ligging van de brug. De relatieve bijdrage van de groei van het verkeer door de alternatieven is op dit wegvak beperkt.

Er is nog een verkeersveiligheidsknelpunt gesignaleerd: de Kanaalstraat in Lisse. Ook hier is de verkeersintensiteit hoger dan de capaciteit van de weg. In de huidige situatie is dit wegvak ingericht met één rijstrook per rijrichting, zonder rijbaanscheiding. Dit wegvak ligt binnen de bebouwde kom en heeft in de huidige vormgeving fietssuggestiestroken aan beide zijden van de weg. Er is sprake van vermenging van modaliteiten, zowel langzaam verkeer en autoverkeer zitten op dezelfde rijbaan. Voor intensiteiten hoger dan 10.000 mvt/etmaal heeft dat niet de voorkeur vanuit verkeersveiligheidsperspectief. Op het moment dat er 2.400 of 4.000 woningen in de plangebieden worden gerealiseerd is te zien dat de Kanaalstraat meer verkeer te verwerken krijgt. Deze toename bestaat voornamelijk uit een toename buiten de spits. De Lisserbrug heeft immers een maximale capaciteit om verkeer te verwerken waarbij in de spits dit maximum wordt bereikt. Dus de toename vindt plaats buiten de spits. De toename is relatief gezien beperkt. Binnen de gegeven ruimte zijn er beperkt mogelijkheden om de verkeersveiligheid te verbeteren. Een ervan is het verlagen van de maximumsnelheid naar 30 km/uur. Zeker gezien de inrichting met fietsstroken is een zogenaamde gebiedsontsluitingsweg 30 km/uur een passende oplossing. Dit is een besluit dat door de gemeente Lisse zou moeten worden genomen. Daarnaast is het gewenst om nader onderzoek te doen naar de mogelijkheden om de verkeersintensiteit op dit wegvak te verminderen.

5.1.8 Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis voor de beoordeling en afweging van de effecten van de Gebiedsontwikkeling Lisserbroek op verkeersaspecten. Aandachtspunt voor de nadere uitwerking en ontwerp van de nieuwe infrastructuur is borging van de bereikbaarheid en toegankelijkheid van de landbouwpercelen rond het plangebied. Uitgangspunt is dat de landbouwpercelen bereikbaar en toegankelijk moeten blijven. Verder is nadere uitwerking van het fietsnetwerk rondom de nieuwe infrastructuur noodzakelijk.

5.1.9 Spelregels voor omgevingsplan en verbeelding

Er zijn vanuit het aspect verkeer en vervoer geen spelregels voor het omgevingsplan en vervolgprocedures.

5.2 Geluid

In deze paragraaf zijn de effecten van Gebiedsontwikkeling Lisserbroek op geluid in beeld gebracht op basis van het akoestisch onderzoek (bijlage 2). De resultaten van dit onderzoek worden beschreven en gebruikt voor de beoordeling van het thema geluid.

5.2.1 Beleids- en beoordelingskader

De te toetsen criteria voor het thema geluid zijn in de onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 5-15 Beoordelingskader relevante aspecten geluid

Thema	Criterium	Methodiek
Geluid	Wegverkeerslawaaï	Kwantitatief
	Luchtvaartlawaaï	
	Industrielawaaï	
	Cumulatie	

Voor het thema is de Omgevingswet en het Besluit kwaliteit leefomgeving van toepassing. In deze wet- en regelgeving is bijvoorbeeld de toelaatbare geluidbelasting van de gevel vanwege wegverkeer en spoorverkeer opgenomen. Deze wet- en regelgeving dient als basis voor de beoordeling op geluid. Voor het wettelijk kader voor geluid en de aanpak van het onderzoek wordt verwezen naar het akoestisch onderzoek.

Wegverkeer

Besluit kwaliteit leefomgeving Artikel 5.78t. (hoofdregel toelaten van geluidgevoelig gebouw)

1 Een Omgevingsplan dat een nieuw geluidgevoelig gebouw toelaat, voorziet erin dat het geluid op dat gebouw niet hoger is dan de standaardwaarde, bedoeld in tabel 5.78t. In Tabel 5-16 is deze standaardwaarde opgenomen.

Tabel 5-16 Standaardwaarde voor geluidgevoelige gebouwen

Geluidbronsort	Standaardwaarde
Provinciale wegen Rijkswegen	50 L _{den}
Gemeentewegen Waterschapswegen	53 L _{den}
Lokale spoorwegen Hoofdspoorwegen	55 L _{den}
Industrieterreinen	50 L _{den} 40 L _{night}

Besluit kwaliteit leefomgeving Artikel 5.78u. (overschrijding standaardwaarde)

1 Een Omgevingsplan dat een nieuw geluidgevoelig gebouw toelaat, kan erin voorzien dat het geluid op dat gebouw hoger is dan de standaardwaarde, bedoeld in tabel 5.78t, als:

- geen geluidbeperkende maatregelen kunnen worden getroffen om aan de standaardwaarde te voldoen;
- de overschrijding van de standaardwaarde door het treffen van geluidbeperkende maatregelen zoveel mogelijk wordt beperkt; en
- het geluid op geluidgevoelige gebouwen niet hoger is dan de grenswaarde, bedoeld in tabel 5.78u.

In tabel 5.17 is deze grenswaarde opgenomen.

Tabel 5-17 Grenswaarde voor geluidgevoelige gebouwen

Geluidbronsort	Grenswaarde
Provinciale wegen Rijkswegen	60 L _{den}
Gemeentewegen Waterschapswegen	70 L _{den}
Lokale spoorwegen Hoofdspoorwegen	65 L _{den}
Industrieterreinen	55 L _{den} 45 L _{night}

3 Geluidbeperkende maatregelen als bedoeld in het eerste lid worden in aanmerking genomen als die financieel doelmatig zijn en daartegen geen overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of technische aard bestaan.

Industrielawaai

In het plangebied bevinden zich meerdere bedrijven. In de memo 'Bedrijven en milieuzonering' (losse bijlage 11) is beschreven welke bedrijven zich vinden in het plangebied. Het plangebied ligt in de nabijheid van bedrijventerrein Kruisbaak in bij het geluidgezoneerde industrieterrein Lissdijk 351. Tevens bevinden zich in en rondom het plangebied verschillende agrarische bedrijven. Voornamelijk glastuinbouw komt veel voor binnen het plangebied. Er is geen inzicht in de actuele geluiduitstoot van deze bedrijven. Er is ten behoeve van dit milieueffectrapport op basis van de milieucategorie en de (voormalige) VNG-richtafstanden een inschatting gemaakt van de geluidbelasting op de omgeving.

Luchtvaartlawaai

Vanuit het rijks- en provinciaal beleid is voor bepaalde vaste gebiedsafbakeningen (contouren) aangegeven welke ruimtelijke functies wel/niet zijn toegestaan. De contouren zijn vastgelegd in het Luchthavenindelingbesluit (LIB, 2023) en in de Omgevingsverordening van Noord-Holland). In het Luchthavenindelingsbesluit Schiphol (LIB) zijn de eisen voor het gebied nabij de luchthaven opgenomen.

Cumulatie

Om het akoestisch woon- en leefklimaat inzichtelijk te maken, wordt bij cumulatie van geluid van de verschillende geluidbronnen bij elkaar (wegverkeer, industrie, luchtvaart) gebruik gemaakt van de classificering van de omgeving aan de hand van de Miedema-methode. Een gecumuleerde geluidbelasting van 70 dB of hoger wordt geclassificeerd als 'zeer slecht'. Een cumulatieve geluidbelasting tussen de 65 dB en 70 dB wordt geclassificeerd als 'slecht'. De overige classificaties zijn 'tamelijk slecht' (60-65 dB), 'matig' (55-60 dB), 'redelijk' (50-55 dB) en 'goed' (<50 dB).

Tabel 5-18: Richtlijn bij beoordeling cumulatieve geluidbelasting

Beoordeling akoestisch klimaat	Gecumuleerde geluidbelasting
Goed	< 50 dB
Redelijk	50 – 55 dB
Matig	55 – 60 dB
Tamelijk slecht	60 – 65 dB
Slecht	65 – 70 dB
Zeer slecht	70 dB

Dosis-effectrelatie

Niet alleen de hoogte van de geluidbelasting speelt een rol in de beoordeling, maar ook het aantal gehinderden door deze geluidbelasting. In bijlage XIX van de Omgevingsregeling is een werkwijze opgenomen waarmee aan de hand van de optredende geluidbelasting vanwege weg-, rail en luchtvaartlawaai en hun dosis-effectrelatie met de mate van hinder voor personen (percentage bewoners per geluidbelastingklasse) kan worden bepaald. Het aantal geluidgehinderden en slaapgestoorden kan dan worden afgeleid van het aantal verblijfsobjecten per geluidklasse. Aangezien geringe kennis beschikbaar is over de schadelijke effecten van industriellawaai, is deze niet opgenomen in de bijlage. In de toelichting van de Omgevingsregeling wordt aangegeven dat in plaats hiervan de dosis-effectrelaties die golden voor de inwerkingtreding van de wijziging van toepassing zijn. Voor luchtvaartlawaai geldt dat aangezien geen brongegevens beschikbaar zijn, de hinder hiervan niet is meegenomen.

In de beoordeling van de alternatieven wordt geen rekening gehouden met maatregelen die de geluidbelasting verminderen, zoals maatregelen aan de bron door middel van het toepassen van een geluidarm wegdektype. Wel kunnen deze maatregelen getroffen worden naar aanleiding van het akoestisch onderzoek om de geluidbelasting op de gevels van woningen te beperken. De maatregelen die kunnen worden getroffen zijn beschreven na de beoordeling van de alternatieven onder het kopje compensatie/mitigatie.

Het aantal adrespunten in de geluidbelastingklasse 55-59 dB bedraagt bijvoorbeeld 1.000 woningen. Uitgaande van 2,13 bewoners per woning betekent dit dat er 2.130 bewoners in de geluidbelastingklasse 55-59 dB vallen. Op grond van de bovenstaande dosis-effectrelaties bedraagt het aantal gehinderden voor de geluidklasse 55-59 dB = 12 per 100 bewoners. In dit voorbeeld is het aantal gehinderden derhalve $2.130/100 = 21,3$ keer 12 gehinderden = 252 gehinderden. Het totaal aantal gehinderden is vervolgens de som van het aantal gehinderden per geluidbelastingklasse.

Uitgangspunten voor de berekening

Het plangebied is door de flexibiliteit van het plan doorgerekend op basis van vrijeveldcontouren. Zonder rekening te houden met eventuele afschermende werking van gebouwen. Dit geeft een worst-case inschatting van het geluideffect, waarmee onderschatting van effecten wordt voorkomen. De berekeningen zijn uitgevoerd voor alternatief 1b (2.400 woningen met infrastructuurmaatregelen) en alternatief 2b (4.000 woningen met infrastructuurmaatregelen).

5.2.2 Huidige situatie

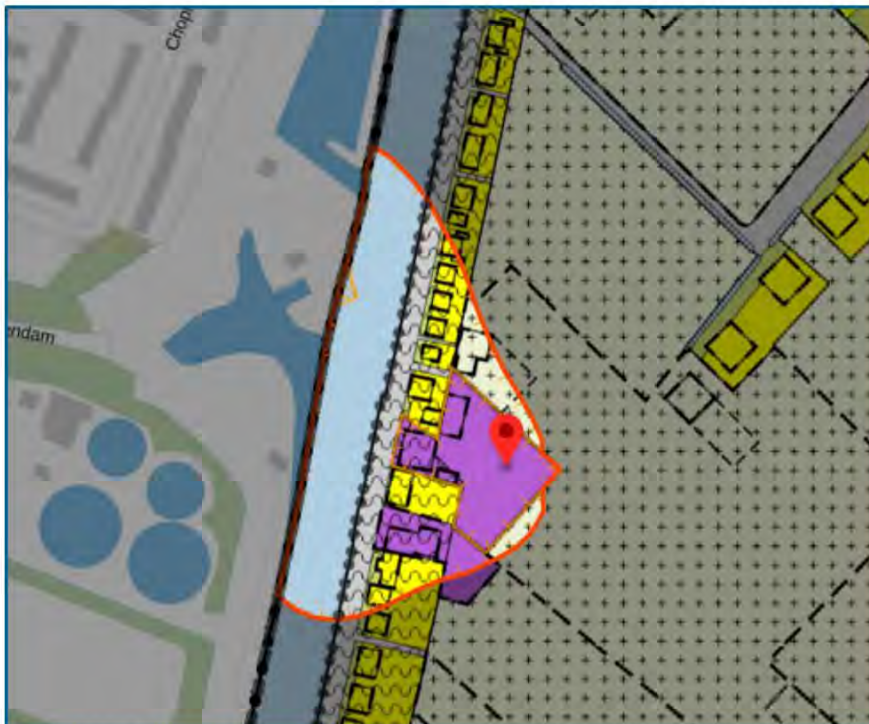
In de huidige situatie betreft het te ontwikkelen gebied met name agrarische gronden en glastuinbouw kassen. Deze bedrijven zijn inrichtingen die geluid emitteren. In het plangebied en omgeving zijn ook geluidgevoelige objecten aanwezig. Bij deze agrarische gronden is vaak een bedrijfswoning aanwezig, daarnaast staan er nog enkele losse woningen tussen de agrarische gronden. Het plangebied grenst aan de kernen Lisse en Lisserbroek. Dit zijn met name woongebieden.

Gezoneerd industrieterrein

De planontwikkeling is gesitueerd nabij het gezoneerde industrieterrein Lissdijk 351. In het kader van de voormalige Wet geluidhinder is om het industrieterrein een zone vastgesteld, waarbuiten de geluidbelasting van de gezamenlijke bedrijven op het industrieterrein niet meer mag bedragen dan:

- 50 dB(A) tussen 07.00 uur en 19.00 uur;
- 45 dB(A) tussen 19.00 uur en 23.00 uur;
- 40 dB(A) tussen 23.00 uur en 07.00 uur.

Voor geluidgevoelige functies buiten het industrieterrein, maar binnen de zone zijn hogere geluidbelastingen vanwege de gezamenlijke inrichtingen toelaatbaar, waarvoor dan een hogere waarde wordt verleend. De hoogst toelaatbare geluidbelasting is 55 dB(A). De Omgevingswet stelt geen grenswaarden aan de geluidniveaus voor woningen gelegen op een geluidgezoneerd industrieterrein.



Figuur 5-23 Geluidgezoneerd industrieterrein Lissdijk 351

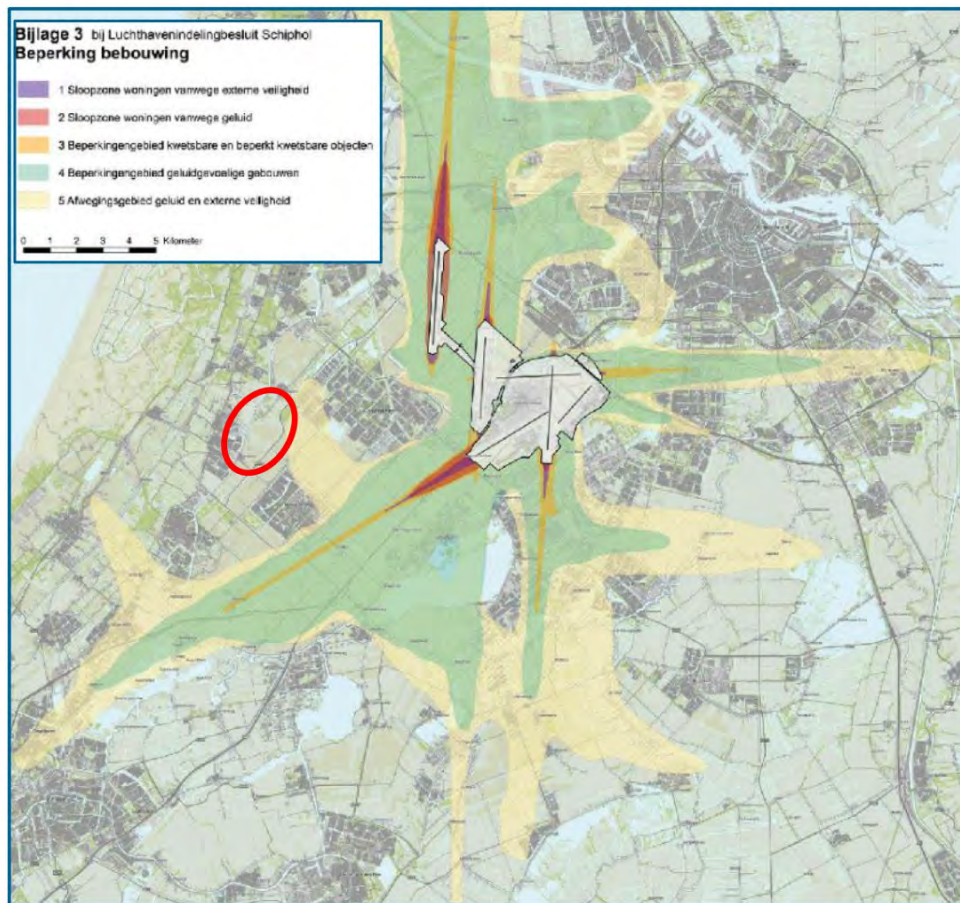
Luchthavenindelingsbesluit Schiphol

In het Luchthavenindelingsbesluit Schiphol is in bijlage 3 een kaart opgenomen met beperkingsgebieden voor gebouwen.

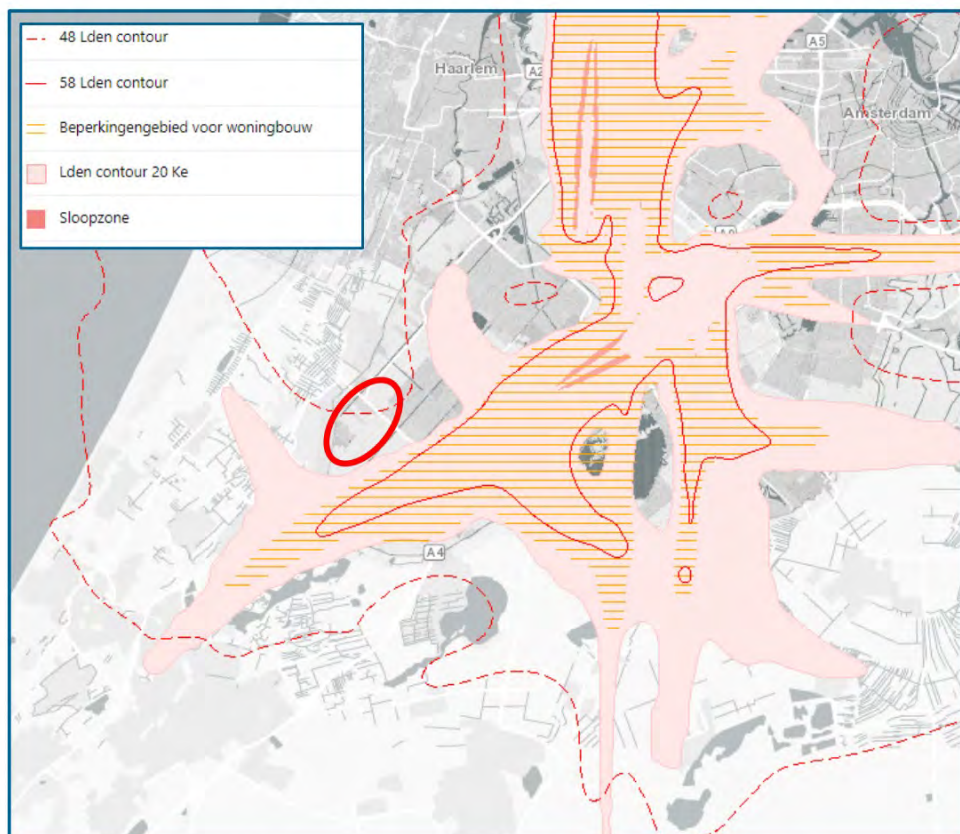
De groene gebieden (4) geven beperkingsgebieden weer voor geluidgevoelige gebouwen. Hier zijn geen geluidgevoelige gebouwen toegestaan, behoudens:

- a. Bestaand gebruik van een geluidgevoelig gebouw;
- b. Toevoeging binnen bestaand stedelijk gebied van niet meer dan 25 woningen per bouwplan of binnen lintbebouwing van niet meer dan 3 woningen per bouwplan;
- c. Een geluidgevoelig gebouw ter vervanging van een bestaand geluidgevoelig gebouw, mits van gelijke aard en gelijke schaal en onder voorwaarde dat het te vervangen gebouw wordt verwijderd of dat de functie van het te vervangen gebouw wordt omgezet naar niet-geluidgevoelig;
- d. Herstructurering van een bestaand stedelijk gebied, indien dit niet leidt tot een toename van met meer dan 25 woningen en indien dit niet leidt tot een toename van de capaciteit van andere geluidgevoelige gebouwen binnen dit gebied;
- e. Nieuwbouw van een bedrijfswoning, voor zover de noodzaak daarvan is aangetoond.

De gele gebieden (5) aan de randen tonen afwegingsgebieden weer voor geluid en omgevingsveiligheid. Op deze gronden zijn buiten bestaand stedelijk gebied geen nieuwe woningbouwlocatie toegestaan.



Figuur 5-24 Luchthaveninrichtingsbesluit Schiphol



Figuur 5-25 20 Ke verstedelijkingscontour uit de voormalige Provinciale Ruimtelijke Verordening van Noord-Holland

Figuur 5-24 toont bijlage 3 uit het Luchthavenindelingsbesluit. De rode cirkel toont de locatie van het plangebied. Het plangebied voor woningbouw ligt buiten de belemmeringszones van Schiphol, de nieuwe infrastructuur ligt er deels in (maar valt niet onder de beperkingen)

In de voormalige Provinciale Ruimtelijke Verordening van Noord-Holland was de 20 Ke verstedelijkingscontour opgenomen (figuur 5.23). Hierbinnen is woningbouw mogelijk voor zover de locatie in bestaand stedelijk gebied valt en een zorgvuldige afweging is gemaakt ten aanzien van luchtvaartgeluid. *Figuur 5-25* Het plangebied voor woningbouw ligt buiten de 20 Ke contour.

5.2.3 Referentiesituatie

De referentiesituatie voor geluid is, ten behoeve van vergelijking, beschreven in de volgende paragraaf (effecten plan).

5.2.4 Effecten plan

5.2.4.1 Wegverkeerslawaaï

Op basis van de geluidberekeningen zijn in de volgende figuren de geluidcontouren opgenomen in en rond het plangebied voor de referentiesituatie (zonder Gebiedsontwikkeling Lissbroek) en voor alternatief 1 (2.400 woningen) en alternatief 2 (4.000 woningen). Dit zijn de contouren op 4,5 meter hoogte.

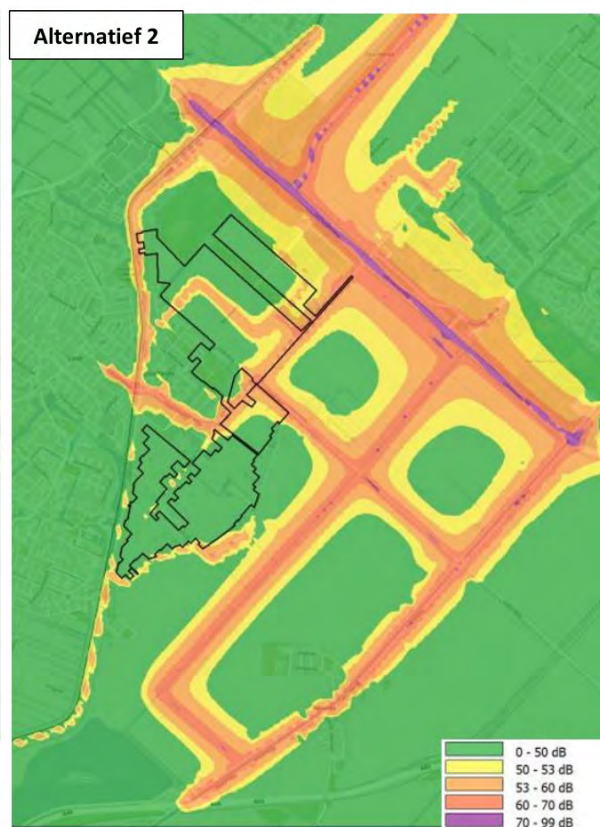
Op basis van de contouren kan geconcludeerd worden dat de geluidbelasting in veel gebieden binnen het plangebied onder de standaardwaarde van 50 dB voor provinciale wegen, of 53 dB voor gemeentewegen blijft. De groenvisiegebieden hebben een hogere geluidbelasting. In deze gebieden worden echter geen geluidgevoelige objecten gerealiseerd.

Binnen de groene contouren blijft de geluidbelasting onder de standaardwaarde voor provinciale wegen. Het realiseren van woningen binnen contouren levert geen beperkingen op. Binnen de gele contouren wordt ook voldaan aan de standaardwaarde voor gemeentewegen. Binnen de oranje contouren kan niet aan de standaardwaarden worden voldaan, maar wel aan de grenswaarden voor wegverkeerslawaaï. Binnen de rode contouren kan wel aan de grenswaarde voor gemeentelijke wegen worden voldaan, maar niet aan de grenswaarde voor provinciale wegen. Binnen de paarse contouren kan aan geen van de grenswaarden worden voldaan. Waar niet aan de standaardwaarde kan worden voldaan, dient onderzocht te worden of maatregelen ter beperking van geluid mogelijk zijn. Het is aan bevoegd gezag om te beoordelen onder welke voorwaarden dergelijke overschrijding van de standaardwaarde aanvaardbaar is.

Uit Figuur 5-26 kan geconcludeerd worden dat vanuit het aspect wegverkeerslawaaï binnen een groot deel van het plangebied woningbouw mogelijk is zonder beperkingen. Langs de ontsluitingswegen wordt de standaardwaarde overschreden. Dit geldt aan de west- en noordzijde van Binnenturfspoor en centraal en aan de zuidoostzijde van Lissbroek-Noord. Woningbouw is mogelijk als er aanvullende maatregelen genomen worden om de geluidbelasting te beperken (bijvoorbeeld stiller asfalt) of als door de gemeente een hogere geluidbelasting acceptabel geacht wordt (in een zogenaamd hogere waarden besluit). Eerstelijnsbebouwing kan afschermend werken voor woningen erachter (daar is in de berekeningen nog niet mee gerekend).



Figuur 5-26 Contouren wegverkeerslawaai referentiesituatie op 4,5 meter hoogte



Figuur 5-27 Contouren wegverkeerslawaai Alternatief 1 en 2 op 4,5 meter hoogte

Geluidbelasting wegverkeerslawaai op de omliggende woningen

De Gebiedsontwikkeling leidt tot hogere verkeersintensiteiten in en rondom het plangebied. Dit kan gevolgen hebben voor de geluidbelasting op de gevels van geluidgevoelige objecten in de omgeving van het plangebied. Om de gevolgen van het plan voor de omliggende woningen inzichtelijk te maken is bij 27 representatief liggende woningen in de omgeving de geluidbelasting in de referentiesituatie en voor de twee alternatieven inzichtelijk gemaakt. De toetspunten op deze 27 woningen zijn maatgevend voor achterliggende woningen.

Tabel 5.19 toont de gesommeerde geluidbelasting als gevolg van wegverkeerslawaai bij de betreffende woningen op een hoogte van 4,5 meter in de drie verschillende situaties.



Figuur 5-28 Overzicht toetspunten op 4,5 meter hoogte

Tabel 5-19 Gesommeerde geluidbelasting wegverkeerslawaai op 4,5 meter hoogte

Toetspunt	Woning	Referentie	Alternatief	Alternatief	Vershil	Vershil
			1	2	Referentie	Referentie
					–	–
					Alternatief	Alternatief
					1	2
01	Getsewoudweg 2 Nieuw-Vennep	51,7	52,5	52,6	0,8	0,9
02	Greveling 42 Abbenes	34,9	36,2	42,7	1,3	7,8
03	Turfspoor 196 Lissbroek	47,6	51,6	51,5	4,0	3,9
04	Jachthavendam 6 Lisse	43,5	44,4	44,5	0,9	1,0
05	Gansoord 21 Lissbroek	40,5	43,5	45,4	3,0	4,9
06	Lissbroekerweg 69 Lissbroek	60,0	60,0	60,2	0,0	0,2
07	Hillegommerdijk 155 Lissbroek	53,5	53,6	53,6	0,1	0,1
08	Lissweg 485 Lissbroek	49,8	50,5	51,4	0,7	1,6
09	Hoofdweg 1379C Nieuw-Vennep	51,5	51,0	51,0	-0,5	-0,5
10	Lissbroekerweg 40 Lissbroek	52,3	52,7	53,0	0,4	0,7
11	Getsewoudweg 1 Nieuw-Vennep	59,5	59,3	59,5	-0,2	0,0
12	Wechelveld 49 Nieuw-Vennep	47,6	48,4	48,6	0,8	1,0
13	Blechtekum 25 Nieuw-Vennep	46,8	46,9	46,9	0,1	0,1
14	Hoofdweg 1349 Nieuw-Vennep	52,7	52,5	52,3	-0,2	-0,4
15	Hoofdweg 1547 Abbenes	61,4	60,7	59,3	-0,7	-2,1
16	Hoofdweg 1655 Abbenes	63,6	64,4	62,9	0,8	-0,7
17	Hoofdweg 1693 Abbenes	54,5	55,0	53,6	0,5	-0,9
18	Ringdijk 6 Lisse	50,0	50,1	48,5	0,1	-1,5
19	Lissdijk 288 Lissbroek	58,4	58,4	56,6	0,0	-1,8
20	Lissdijk 340 Lissbroek	50,5	51,4	51,5	0,9	1,0
21	Lissdijk 406 Lissbroek	51,1	52,0	52,1	0,9	1,0
22	Kanaalstraat 270E Lisse	49,4	49,9	50,0	0,5	0,6
23	Lissdijk 546 Lissbroek	59,3	60,2	60,5	0,9	1,2
24	Hillegommerdijk 87 Lissbroek	59,9	59,8	60,2	-0,1	0,3
25	Hillegommerdijk 151 Lissbroek	63,5	64,3	64,6	0,8	1,1
26	Middelweg 193 Nieuw-Vennep	62,8	63,2	63,3	0,4	0,5
27	Middelweg 193 Nieuw-Vennep	61,6	62,1	62,3	0,5	0,7

Uit de rekenresultaten blijkt dat op een groot aantal van de toetspunten de geluidbelasting door wegverkeerslawaai gelijk blijft, afneemt of ten hoogste 1 dB (in de praktijk niet waarneembaar) toeneemt. De grootste toename bij Alternatief 1 t.o.v. de referentiesituatie bedraagt 4 dB ter hoogte van Turfspoor 196 te Lissbroek. De grootste afname bij Alternatief 1 t.o.v. de referentiesituatie bedraagt 0,7 dB, ter hoogte van Hoofdweg 1547 te Abbenes.

De grootste toename bij Alternatief 2 t.o.v. de referentiesituatie bedraagt 7,8 dB ter hoogte van Greveling 42 te Abbenes. Deze forse toename valt te verklaren door de realisatie van de nieuwe ontsluitingsroute. Echter blijft de geluidbelasting wel ruim onder de standaardwaarde. De grootste afname bij Alternatief 2 t.o.v. de referentiesituatie bedraagt 2,1 dB ter hoogte van de Hoofdweg 1547 te Abbenes. Op de Hoofdweg ter hoogte van deze woning neemt het aantal motorvoertuigen per etmaal af van 4.200 naar 3.400 als gevolg van de aanleg van de nieuwe ontsluitingsroute. Ondanks het feit dat de verkeersintensiteiten in zijn totaliteit zullen toenemen vanwege het plan, vindt er vanwege de realisatie van een nieuwe ontsluitingsweg spreiding plaats van de verkeersintensiteiten.

Ondanks het feit dat de verkeersintensiteiten in zijn totaliteit zullen toenemen vanwege het plan, vindt er vanwege de realisatie van een nieuwe ontsluitingsweg spreiding plaats van de verkeersintensiteiten, waarmee het effect op geluidbelasting beperkt blijft.

Op woningen die in de referentiesituatie een geluidbelasting door wegverkeerslawaai hebben boven de standaardwaarde heeft de gebiedsontwikkeling geen wezenlijk verslechterend geluideffect (maximaal 1 dB toename).

Geluidbelasting wegverkeerslawaaï op de randen van het ontwikkelgebied

Om ook de geluidbelasting op de randen van de ontwikkelgebieden van Gebiedsontwikkeling Lisserbroek inzichtelijk te krijgen zijn een aantal toetspunten geplaatst. Er zijn geen toetspunten geplaatst rondom de Groenvisiegebieden. Hier worden geen geluidgevoelige objecten gerealiseerd. Tabel 5-20 toont de rekenresultaten. Uit de resultaten blijkt dat geluidimmissies op de meeste beoordelingspunten toenemen t.o.v. de referentiesituatie. De toename van de geluidimmissie wordt veroorzaakt door de toename van de verkeersintensiteiten, de realisatie van binnenplanse wegen en de realisatie van een nieuwe ontsluitingsroute.

Tabel 5-20 Gesommeerde geluidbelasting wegverkeerslawaaï op 4,5 meter hoogte op de randen van de ontwikkelgebied

Toetspunt	Woning	Referentie	Alternatief 1	Alternatief 2	Vershil Referentie – Alternatief 1	Vershil Referentie – Alternatief 2
28	Rand bouwvlak	48,1	49,8	50,6	1,7	2,5
29	Rand bouwvlak	43,8	45,0	45,3	1,2	1,5
30	Rand bouwvlak	42,3	43,3	44,0	1,0	1,7
31	Rand bouwvlak	42,4	44,3	44,9	1,9	2,5
32	Rand bouwvlak	42,6	43,6	44,0	1,0	1,4
33	Rand bouwvlak	56,8	56,8	56,8	0,0	0,0
34	Rand bouwvlak	40,4	42,0	43,9	1,6	3,5
35	Rand bouwvlak	35,9	38,3	40,8	2,4	4,9
36	Rand bouwvlak	41,7	45,8	46,7	4,1	5,0
37	Rand bouwvlak	39,5	41,2	42,9	1,7	3,4
38	Rand bouwvlak	39,7	41,4	42,7	1,7	3,0
39	Rand bouwvlak	39,1	40,2	41,6	1,1	2,5
40	Rand bouwvlak	37,7	39,2	41,8	1,5	4,1
41	Rand bouwvlak	46,6	49,8	49,6	3,2	3,0
42	Rand bouwvlak	39,0	42,4	43,2	3,4	4,2
43	Rand bouwvlak	45,2	49,5	47,9	4,3	2,7
44	Rand bouwvlak	39,3	46,1	49,7	6,8	10,4
45	Rand bouwvlak	41,3	41,0	43,8	-0,3	2,5
46	Rand bouwvlak	47,5	46,6	47,4	-0,9	-0,1
47	Rand bouwvlak	61,4	61,3	62,1	-0,1	0,7
48	Rand bouwvlak	46,3	46,5	46,8	0,2	0,5
49	Rand bouwvlak	52,1	53,8	54,5	1,7	2,4

Gehinderden en slaapgestoorden

In onderstaande tabel zijn het aantal blootgestelden in het plangebied per L_{den} geluidklasse weergegeven voor de twee alternatieven. In het beschouwde plangebied is uitgegaan van in totaal 5.112 bewoners voor alternatief 1 en 8.520 inwoners alternatief 2.

Tabel 5-21 Aantal blootgestelden L_{den}

Geluidbelastingklasse	Hoge mate van slaapverstoring per 100 bewoners			Hoge mate van hinder per 100 bewoners		
45-49			3			0
50-54 dB			5			9
55-59 dB			7			12
60-64 dB			10			17
65 -69 dB			13			24
70-74 dB			18			32
75-85 dB			25			49
	0-55 dB	55-60 dB	60-65 dB	65-70 dB	70-75 dB	>75 dB
Alternatief 1	759	326	64	8	0	0
Alternatief 2	1.243	582	188	20	0	0

In onderstaande tabel zijn de aantallen blootgestelden per L_{night} geluidklasse weergegeven voor de verschillende situaties.

Tabel 5-22 Aantal blootgesteld Lnight

	45-50 dB	50-55 dB	55-60 dB	60-65 dB	65-70 dB	>70 dB
Alternatief 1	249	37	3	0	0	0
Alternatief 2	469	112	9	0	0	0
	45-50 dB	50-55 dB	55-60 dB	60-65 dB	65-70 dB	>70 dB
Alternatief 1	249	37	3	0	0	0
Alternatief 2	469	112	9	0	0	0

Het effect op het aantal gehinderden en slaapgestoorden is in onderstaande tabel weergegeven. Hierin is een overzicht gegeven van de aantallen gehinderden en slaapgestoorden voor de verschillende situaties.

Tabel 5-23 Gehinderden en slaapgestoorden

	Gehinderden	Slaapgestoorden
Alternatief 1	124 (2,4%)	11 (0,2%)
Alternatief 2	226 (2,6%)	22 (0,3%)

Uit de rekenresultaten blijkt dat in alternatief 1 het aantal gehinderden en slaapgestoorden respectievelijk 124 en 11 bedragen. Voor alternatief 2 bedraagt het aantal gehinderden en slaapgestoorden respectievelijk 226 en 22. In ogenschouw dient te worden gehouden binnen het plangebied is gerekend zonder huidige en toekomstige bebouwing. Het aantal gehinderden, ernstig gehinderden en slaapgestoorden zal waarschijnlijk lager liggen vanwege de afscherming en reflectie van het geluid door de eerstelijnsbebouwing.

Onderzocht is met hoeveel procent het oppervlak met geluidbelastingen boven de 55 dB L_{den} in zijn totaliteit toeneemt (binnen plangebied + buiten plangebied). In de referentiesituatie is de geluidbelasting 55 dB of hoger in 10% van het onderzoeksgebied. Voor alternatief 1 is dit 12% en voor alternatief 2 13%. Daar de grootste stijging van de geluidbelasting binnen het plangebied plaatsvindt kan geconcludeerd worden dat het aantal gehinderden/ernstig gehinderden buiten het plangebied niet significant zal toenemen als gevolg van plan. Dit geldt eveneens voor het aantal slaapgestoorden. In de referentiesituatie is de geluidbelasting in 4% van het totale oppervlak 50 dB L_{night} of hoger. In zowel alternatief 1 als alternatief 2 is dit 5%.

Effecten van 2.900 in plaats van 2.400 woningen in de eerste fase

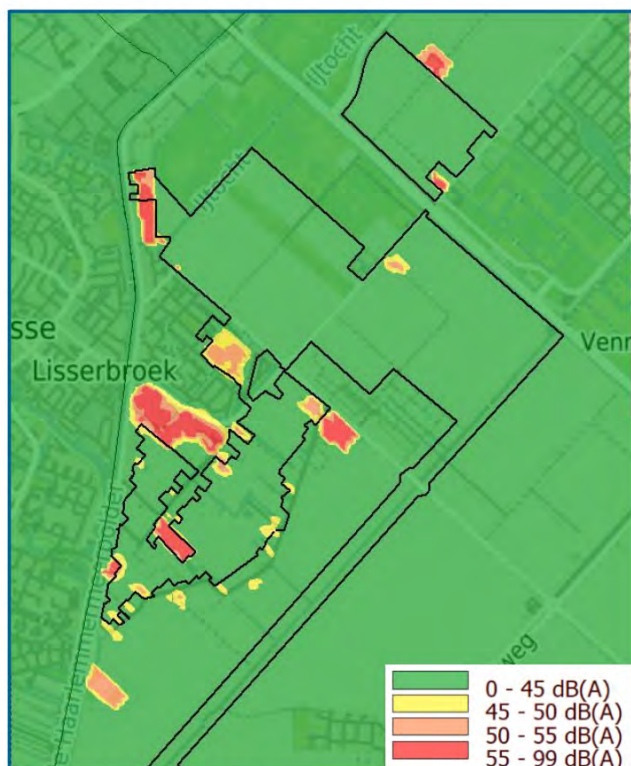
2.900 in plaats van 2.400 woningen leidt tot een toename van verkeer en daarmee tot een toename van geluiduitstoot op de omgeving. Het geluideffect is en blijft naar verwachting in dezelfde ordegrrootte en daarmee beperkt. Dit moet en zal nader onderbouwd worden in het kader van de omgevingsplanwijziging en omgevingsvergunningen voor de eerste fase.

5.2.4.2 Industrielawaai

Op basis van de berekeningen zijn in de onderstaande afbeeldingen de geluidcontouren voor Industrielawaai opgenomen. De afbeeldingen tonen de geluidcontouren op 4,5 meter hoogte voor de referentiesituatie, alternatief 1 en alternatief 2.

Uit de resultaten blijkt dat de geluidcontouren van alternatief 1 gelijk zijn met de referentiesituatie. In alternatief 1 wordt de nieuw gebouwen grotendeels rondom de huidige bedrijven gerealiseerd. Een groot gedeelte van huidige bedrijvigheid in het plangebied blijft dus bestaan. Wat opvalt is dat de bedrijven in het plangebied maar beperkt geluid produceren. De bedrijven net buiten het plangebied produceren meer geluid. Het geluid daarvan reikt tot aan de randen van het plangebied.

In alternatief 2 maakt bepaalde bedrijvigheid plaats voor de nieuwe bebouwing. Dit is ook terug te zien in de figuur. Er verdwijnt wat geluidbelasting, maar het beeld blijft grotendeels hetzelfde vergeleken met alternatief 1. In beide alternatieven dient rekening gehouden te worden met de gezoneerde industrieterrein Lissersdijk 351. De geluidzone valt binnen het plangebied. Voor geluidgevoelige functies buiten het industrieterrein, maar binnen de zone, zijn woningen toelaatbaar indien een hogere waarde wordt verleend. De hoogst toelaatbare geluidbelasting binnen de zone is 55 dB(A).



Figuur 5-29 Contouren industrielawaai referentiesituatie op 4,5 meter hoogte



Figuur 5-30 Contouren industrielawaai Alternatief 1 en 2 op 4,5 meter hoogte

In onderstaande tabel zijn de aantallen blootgesteld in het plangebied per L_{den} geluidklasse weergegeven voor de twee alternatieven voor industrielaawaai.

Tabel 5-24 Aantal blootgestelden L_{den}

	50-55 dB	55-60 dB	60-65 dB	65-70 dB	70-75 dB	>75 dB
Alternatief 1	15	1	0	0	0	0
Alternatief 2	20	3	0	0	0	0

In onderstaande tabel zijn de aantallen blootgesteld in het plangebied per L_{night} geluidklasse weergegeven voor de verschillende situaties.

Tabel 5-25 Aantal blootgestelden L_{night}

	45-50 dB	50-55 dB	55-60 dB	60-65 dB	65-70 dB	>70 dB
Alternatief 1	1	0	0	0	0	0
Alternatief 2	3	0	0	0	0	0

De effecten op het aantal (ernstig) gehinderden en slaapgestoorden is in onderstaande tabel weergegeven. Hierin is een overzicht gegeven van de aantallen (ernstig) gehinderden en slaapgestoorden voor de verschillende situaties.

Tabel 5-26 (Ernstig) gehinderden en slaapgestoorden voor de huidige situatie en de toekomstige situatie

	Gehinderden	Ernstig gehinderden	Slaapgestoorden
Alternatief 1	0	0	0
Alternatief 2	1	0	0

Uit de rekenresultaten blijkt dat in alternatief 1 geen gehinderden, ernstig gehinderden en slaapgestoorden aanwezig zijn vanwege industrielaawaai. Voor alternatief 2 bedraagt aantal gehinderden één persoon.

5.2.4.3 Luchtvaartlawaai

De 20 Ke contour uit de voormalige Provinciale Ruimtelijke Verordening van Noord-Holland komt overeen met het afwegingsgebied voor geluid en omgevingsveiligheid (5) uit bijlage 3 van het Luchthavenindulingsbesluit. In *Figuur 5-31* is de 20 Ke lijn/afwegingsgebied voor geluid en omgevingsveiligheid geprojecteerd ten opzichte van het plangebied. De blauwe lijn representeert de 20 Ke lijn/afwegingsgebied voor geluid en omgevingsveiligheid.

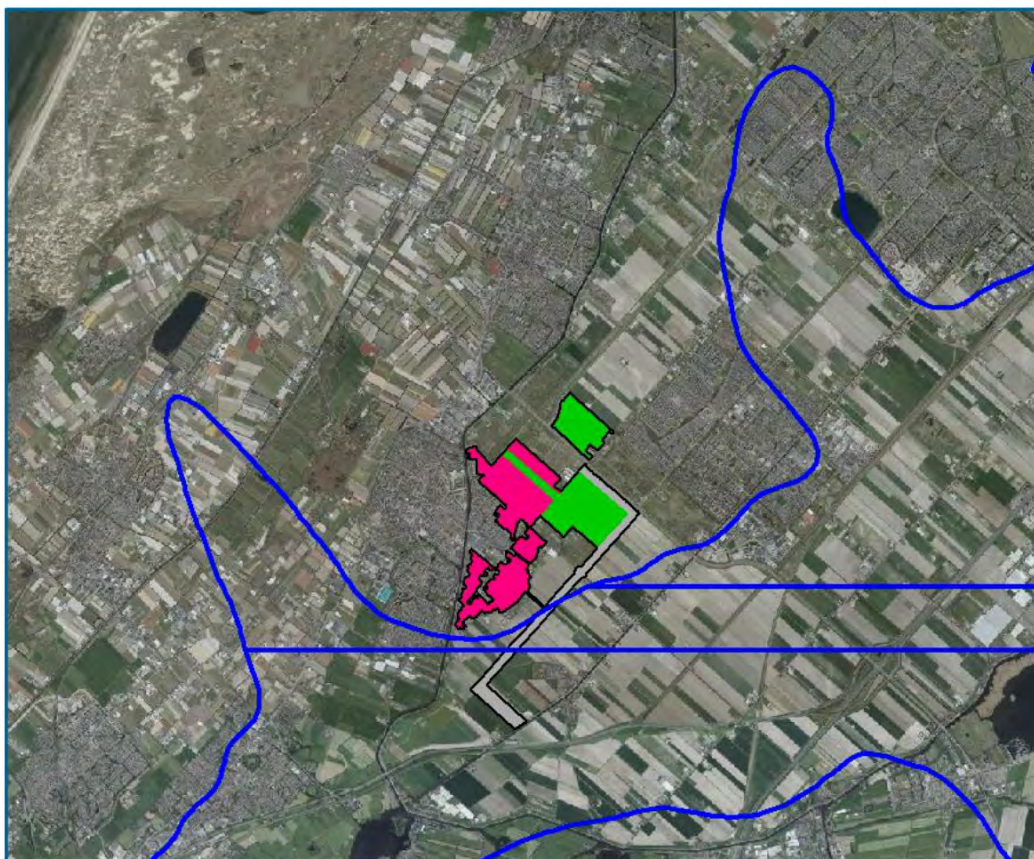
Uit de figuur kan opgemaakt worden dat het ontwikkelgebied buiten 20 Ke lijn/afwegingsgebied voor geluid en omgevingsveiligheid. Het realiseren van geluidgevoelige objecten in het plangebied is in het kader van luchtvaartlawaai toegestaan. De nieuwe ontsluitingsweg valt echter wel gedeeltelijk binnen de zone van de buiten 20 Ke lijn/afwegingsgebied voor geluid en omgevingsveiligheid. Er worden echter geen geluidgevoelige objecten gerealiseerd binnen dit gedeelte van het plangebied. Luchtvaartlawaai heeft (behoudens bijdrage aan de cumulatie, zie verderop) geen effect op het voornemen.

5.2.4.4 Cumulatie

Cumulatie is de optelling van verschillende soorten geluid. Het laat zien wat het geluidklimaat is in het plangebied. Bij de berekening van de cumulatie is rekening gehouden met alle bronnen van geluid, inclusief luchtvaartlawaai.

Onderstaande figuren tonen het gecumuleerde geluid van de verschillende bronsoorten in de referentiesituatie, alternatief 1 en alternatief 2.

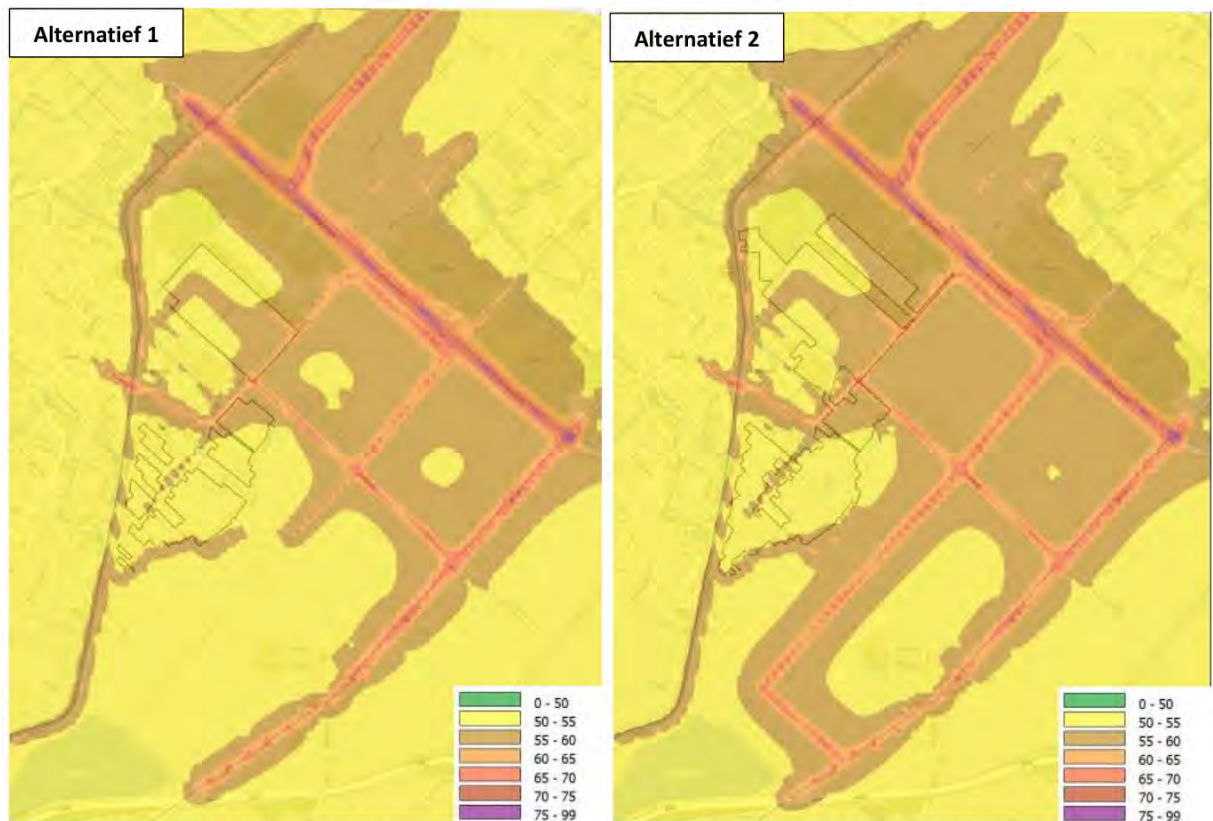
Uit de resultaten blijkt dat de gecumuleerde geluidbelasting vooral bepaald wordt door wegverkeerslawaai, zowel in de referentiesituatie als de alternatieven 1 en 2. De cumulatieve geluidbelasting in het plangebied kan in alternatief 1 volgens de Miedema-methode worden beschouwd als “goed tot redelijk”. Ook bij alternatief 2 kan het akoestisch klimaat wordt getypeerd als “goed tot redelijk”. De nieuwe ontsluitingsroute zorgt echter wel voor een verslechtering van het akoestisch klimaat langs deze weg.



Figuur 5-31 20 Ke lijn/ buitenste contour van de afwegingsgebieden in relatie met plangebied



Figuur 5-32 Cumulatie in de referentiesituatie op 4,5 meter hoogte



Figuur 5-33 Cumulatie van geluid in alternatief 1 (links) en alternatief 2 (rechts) op 4,5 meter hoogte

5.2.4.5 Binnenplanse cumulatie

De Groenvisiegebieden hebben geen effect op de cumulatie van geluid. De Groenvisiegebieden leiden niet tot significante toename van verkeer (zie paragraaf 5.1) en maakt geen geluidgevoelige functies mogelijk.

5.2.5 Beoordeling geluid



Wegverkeerslawaai

Binnen een groot deel van het plangebied is de geluidbelasting onder de 50 dB. Het realiseren van woningen binnen deze zone levert geen beperkingen op. Echter vinden er aan de randen overschrijdingen van de grenswaardes plaats. Dit is een aandachtspunt voor nieuw te bouwen woningen. De gebiedsontwikkeling leidt tot een toename van geluid in het plangebied en daarbuiten door nieuw verkeer. In alternatief 2 is de toename van geluid groter dan in alternatief 1. In alternatief 2 zijn er bijna twee keer zoveel gehinderden als in alternatief 1. De aantallen gehinderden zijn naar verhouding klein ten opzichte van het aantal toekomstige inwoners. Dit geldt ook voor het aantal slaapgestoorden. Buiten het plangebied blijven op veel locaties de geluidwaarden, ondanks toename van geluid, onder de standaardwaarde. Het aantal gehinderden en slaapgestoorden neemt daar niet significant toe. Alternatief 1 en 2 zijn derhalve beide enigszins negatief (0/-) beoordeeld.

De nieuwe ontsluiting leidt weliswaar tot meer verkeer en dus een hogere geluidbelasting. Dit is enigszins negatief (0/-).

Industrielawaai

Uit de resultaten blijkt dat de geluidcontouren van alternatief 1 gelijk zijn met de referentiesituatie. In alternatief 2 maakt de bedrijvigheid plaats voor de nieuwe bebouwing. De geluidbelasting in het plangebied blijft derhalve grotendeels onder de 45 dB(A) etmaalwaarde en is niet significant verschillend met de referentiesituatie. De toename van het aantal (ernstig) gehinderden en slaapgestoorden door Industrielawaai is nihil. Beide alternatieven zijn daarom neutraal (0) beoordeeld.

Luchtvaartlawaai

Het plangebied ligt buiten 20 Ke lijn/afwegingsgebied voor geluid. Het realiseren van geluidgevoelige objecten in het plangebied is in het kader van luchtvaartlawaai toegestaan. Er treden geen wezenlijke effecten op. Derhalve zijn beide alternatieven neutraal (0) beoordeeld.

Cumulatie

De gecumuleerde geluidbelasting in de alternatieven wordt getypeerd als 'goed' tot 'redelijk'. Het extra verkeer dat door de alternatieven gaat rijden leidt tot een toename van geluid in de omgeving, en dus tot een hogere gecumuleerde geluidbelasting. Dit is enigszins negatief (0/-) beoordeeld.

De totale beoordeling voor geluid is in de onderstaande tabel weergegeven.

Geluid	Alternatief 2400 woningen				Alternatief 4000 woningen				Groenvisie-gebieden
	Woningen LBN	Woningen BTS	Infra	Totaal	Woningen LBN	Woningen BTS	Infra	Totaal	
Wegverkeerslawaai	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0
Industrielawaai	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Luchtvaartlawaai	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cumulatie	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0
Totaalbeoordeling	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0

--	-	0/-	0	0/+	+	++
Zeer negatief effect	Negatief effect	Enigszins negatief effect	Geen effect	Enigszins positief effect	Positief effect	Zeer positief effect

5.2.6 Mogelijkheden voor mitigatie

Wegverkeerslawaai

Voor een groot deel van het plangebied zelf zijn voor woningbouw geen mitigerende maatregelen nodig voor wegverkeerslawaai: de geluidbelasting blijft beneden de standaardwaarde van 50 dB. Langs de ontsluitingswegen wordt de standaardwaarde wel overschreden. Woningbouw is mogelijk als er aanvullende maatregelen genomen worden om de geluidbelasting te beperken (bijvoorbeeld stiller asfalt) of als door de gemeente een hogere geluidbelasting acceptabel geacht wordt (in een zogenaamd hogere waarden besluit). Eerstelijnsbebouwing kan afschermend werken voor woningen erachter (daar is in de berekeningen nog niet mee gerekend). In het stedenbouwkundig plan kan rekening gehouden worden met de afschermdende werking door gebouwen.

Mitigatie van geluid op de omgeving is strikt genomen niet noodzakelijk. Als verlaging van (toename van) geluidbelasting toch gewenst is kan dit bijvoorbeeld door het toepassen van een stiller asfalttype op de nieuwe wegen. Daarnaast zijn gevelmaatregelen mogelijk om de geluidbelasting binnenshuis te verlagen.

Industrielawaai

Geconcludeerd wordt dat de geluidbelasting in het plangebied grotendeels onder de 45 dB(A) etmaalwaarde blijft. Indien de geluidbelasting onder de 50 dB(A) etmaalwaarde blijft kan er worden voldaan aan de geluidnormen uit het Activiteitenbesluit milieubeheer. Dit betekent dat woningbouw geen belemmeringen oplevert en dat de omliggende bedrijven niet in hun bedrijfsvoering worden aangetast en dat geen mitigerende maatregelen nodig zijn. In het kader van het omgevingsplan wordt meer inzicht verkregen in de huidige geluidbelasting van de bedrijvigheid in en rondom het plangebied. Dit wordt nader afgestemd met de Omgevingsdienst.

5.2.7 Leemten in kennis

De stedenbouwkundige invulling van de plangebieden is nog niet bekend. Er is daarom worstcase gerekend met vrijeveldcontouren zonder afschermdende werking. Dat is toereikend voor het milieueffectrapport en het wijzigingsbesluit voor het omgevingsplan. Als de invulling van de plangebieden nader bekend is kan wel gerekend worden met afschermdende werking, waardoor geluidbelasting mogelijk lager uitkomen.

De contouren voor industrielaawaai zijn gebaseerd op de hindercontouren uit de memo Bedrijven en Milieuzonering (bijlage 11).

5.2.8 Spelregels voor omgevingsplan en vervolgprocedures

De gezoneerde wegen worden opgenomen in het omgevingsplan. Afhankelijk van gemeentelijk geluidbeleid worden zones opgenomen waarbinnen aanvullende voorwaarden gelden voor geluid.

5.3 Luchtkwaliteit

In deze paragraaf zijn de effecten van gebiedsontwikkeling Lissersbroek op luchtkwaliteit in beeld gebracht op basis van het luchtkwaliteitsonderzoek (losse bijlage 3). De resultaten van dit onderzoek worden beschreven en gebruikt voor de beoordeling van het thema geluid.

5.3.1 Beleids- en beoordelingskader

Het beoordelingskader voor luchtkwaliteit is in de volgende tabel weergegeven. De analyse van luchtkwaliteit in relatie tot gezondheid is weergegeven in paragraaf 5.6.

Tabel 5-27 Beoordelingskader relevante aspecten luchtkwaliteit

Thema	Criterium	Methodiek
Luchtkwaliteit	Concentraties (PM ₁₀ , PM _{2,5} en NO ₂)	Kwantitatief en kwalitatief

Met wet- en regelgeving wil de overheid zorgen voor een goede luchtkwaliteit en de burgers beschermen tegen de schadelijke gevolgen van luchtverontreiniging. In de Omgevingswet zijn hiertoe regels en grenswaarden opgenomen.

Onder de Omgevingswet geldt dat projecten of activiteiten in en nabij de vastgestelde aandachtsgebieden getoetst moeten worden aan de (rijks)omgevingswaarden. Buiten deze aandachtsgebieden geldt dat er niet altijd een toets moet plaatsvinden. In de navolgende situaties moet een toets plaatsvinden:

- Het project of de activiteit ligt binnen een aandachtsgebied;
- Er is een decentrale omgevingswaarde vastgesteld;
- Het project of de activiteit kan effect binnen een aandachtsgebied hebben;
- Een aanvraag omgevingsvergunning voor een milieubelastende activiteit;
- De aanleg van een tunnel langer dan 100 meter of het wijzigingen van een tunnel (tenminste 100 meter langer);
- De aanleg van een auto(snel)weg.

In het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) staan de milieubelastende activiteiten genoemd waarvoor een toets aan de (rijks)omgevingswaarden gedaan moet worden.

In het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) staan regels omtrent de beoordeling van luchtkwaliteit. Hierin staan ook de belangrijkste luchtkwaliteitsnormen. Deze zijn opgenomen in de volgende tabel. Hierin wordt de soort norm, de maximale concentratie, de status en wanneer aan de norm getoetst dient te worden weergegeven.

Een toetsing aan de (rijks)omgevingswaarden voor luchtkwaliteit is niet nodig als een project of activiteit maar weinig bijdraagt aan de luchtverontreiniging. In juridische termen heet dat: niet in betekenende mate (NIBM). Een project of activiteit draagt niet in betekenende mate bij als de toename van de jaargemiddelde concentraties in de buitenlucht van zowel NO₂ als PM₁₀ niet meer bedraagt dan 3% van de rijksomgevingswaarde voor die stoffen. Dit komt voor beide stoffen overeen met een maximale toename van de jaargemiddelde concentraties met 1,2 µg/m³. Projecten of activiteiten die niet in betekenende mate bijdragen aan de verslechtering van de luchtkwaliteit hoeven niet getoetst te worden aan de omgevingswaarden. Voor veehouderijen geldt dat NIBM niet zomaar toepasbaar is.

Er zijn 2 mogelijkheden om aannemelijk te maken dat een project binnen de NIBM-grens blijft:

1. Motiveren dat het project binnen de getalsmatige grenzen van een aangewezen categorie blijft. Onder deze standaard categorieën NIBM vallen kantoren, woonwijken, het telen van gewassen en het aanleggen of wijzigen van een spoorwegemplacement. Dit moet dan wel onder een bepaalde getalsmatige omvang blijven. Voor kantoren geldt maximaal 200.000 m² en voor woonwijken maximaal 3.000 woningen beide bij twee ontsluitingswegen. Voor het telen van gewassen zijn meerdere categorieën aangewezen en voor spoorwegemplacements geldt een maximum van 7.500 dieseltractie-uren.
2. Op een andere manier aannemelijk maken dat een project de 3%-grens niet overschrijdt.

Tabel 5-28: Overzicht belangrijkste luchtkwaliteitsnormen

Stof	Soort norm	Concentratie en frequentie	Wanneer toetsen	Status
NO ₂	Jaargemiddelde	40 µg/m ³	Omgevingsplan, omgevingsvergunning en projectbesluit	Rijksomgevingswaarde
	Uurgemiddelde	200 µg/m ³ (maximaal 18 keer per jaar overschrijding)	Omgevingsvergunning en projectbesluit	
PM ₁₀	Jaargemiddelde	40 µg/m ³	Omgevingsplan, omgevingsvergunning en projectbesluit	
	24-uurgemiddelde	50 µg/m ³ (maximaal 35 keer per jaar worden overschreden)		
PM _{2,5}	Jaargemiddelde	25 µg/m ³	Omgevingsvergunning	
Benzeen	Jaargemiddelde	5 µg/m ³		
SO ₂	24-uurgemiddelde	125 µg/m ³ (maximaal 3 keer per jaar overschrijden)		
	Uurgemiddelde	350 µg/m ³ (maximaal 24 keer per jaar overschrijden)		
	Winterhalfjaargemiddelde	20 µg/m ³ (1 oktober t/m 31 maart)		
Lood	Jaargemiddelde	0,5 µg/m ³		
NO _x	Jaargemiddelde	30 µg/m ³		Rijksomgevingswaarde natuurgebieden
SO ₂	Jaargemiddelde	20 µg/m ³		

Naast bovenstaande wettelijke normen hanteert de World Health Organization (WHO) advieswaarden, die bepaald zijn aan de hand van het effect van luchtkwaliteit op de gezondheid. Deze advieswaarden liggen (aanzienlijk) lager dan de wettelijke normen. De WHO heeft in 2005 en 2021 advieswaarden gepubliceerd. Overheden streven naar het halen van de WHO-advieswaarden. De WHO-advieswaarden uit 2005 worden in Nederland op steeds meer locaties gehaald, de WHO-advieswaarden voor 2021 nog niet.

Tabel 5-29: Overzicht WHO-advieswaarden 2005 en 2021

Stof	Soort norm	Concentratie		Wanneer toetsen	Status
		2005	2021		
NO ₂	Jaargemiddelde	40 µg/m ³	10 µg/m ³	omgevingsplan en omgevingsverordening	advieswaarde
PM ₁₀	Jaargemiddelde	20 µg/m ³	15 µg/m ³		
PM _{2,5}	Jaargemiddelde	10 µg/m ³	5 µg/m ³		

Bij het realiseren van een gevoelige functie in de buurt van een gemeentelijke 'drukke weg', een provinciale weg of een snelweg, worden minimale afstanden in acht genomen (bron: Ontwerp-beleid luchtkwaliteit Haarlemmermeer uit 2021). Om te bepalen of er sprake is van een drukke weg en welke afstand in acht moet worden genomen, wordt gekeken naar de verkeersintensiteit. Bij het bepalen van de afstand wordt gemeten aan de rand van de weg tot de grens waar de gevoelige functie begint (de verblijfsfunctie).

Naar verwachting zal het college begin 2025 nieuw beleid t.a.v. gevoelige functies en luchtverontreiniging afkomstig van wegverkeer vaststellen. In het nieuwe beleid vormt de afstand tot de weg een belangrijk aanvullend uitgangspunt en wordt er niet uitsluitend gekeken naar de wegintensiteit.

Tabel 5-30 Minimale afstand weg in relatie tot het aantal mvt/etm

(bron: Ontwerp-beleid luchtkwaliteit Haarlemmermeer, 2024)

Aantal motorvoertuigbewegingen per etmaal (x1.000)	Minimale afstand GGD-norm (m)	Minimale afstand gemeente-norm(m)
0 / 5		2
5-6	12,5	10
6-7	15	12
7-8	17,5	14
8-9	20	16
9-10	22,5	18
10-11	25	20
11-12	27,5	22
12-13	30	24
13-14	32,5	26
14-15	35	28
15-16	37,5	30
16-17	40	32
17-18	42,5	34
18-19	45	36
19-20	47,5	38
20-21	50	40
21-22	52,5	42
22-23	55	44
23-24	57,5	46
24-25	60	48
25-26	62,5	50
26-27	65	52
27-28	67,5	54
28-29	70	56
29-30	72,5	58
30-31	75	60
31-32	77,5	62
32-33	80	64
33-34	82,5	66
34-35	85	68
35-36	87,5	70
36	90	72
Rijkswegen	150	150

In uitzonderlijke gevallen, om dringende redenen en in het belang van het vervullen van een maatschappelijke behoefte, kan worden afgeweken van de in deze nota aangegeven kaders.

5.3.2 Huidige situatie

De Rijksoverheid brengt via de NSL-monitoringstool in beeld hoe de luchtkwaliteit zich zal ontwikkelen in Nederland. Via deze monitoringstool kan men op straatniveau inzicht krijgen in de te verwachten luchtkwaliteit ter plaatse. In de volgende tabel zijn de achtergrondconcentraties van de stoffen NO₂, PM_{2,5} en PM₁₀ ter plaatse van het plangebied in de huidige situatie (2023) weergegeven.

Tabel 5-31 Jaargemiddelde achtergrondconcentraties voor luchtverontreinigende stoffen in 2023

	Wettelijke norm	WHO-advies-waarde 2005	WHO-advies-waarde 2021	2023 (in µg/m ³)
NO ₂ -concentratie	< 40 µg/m ³	< 40 µg/m ³	< 10 µg/m ³	14,9
PM ₁₀ -concentratie	< 40 µg/m ³	< 20 µg/m ³	< 15 µg/m ³	17,0
PM _{2,5} -concentratie	< 25 µg/m ³	< 10 µg/m ³	< 5 µg/m ³	9,5

Hieruit blijkt dat de omgeving van het ontwikkelingsgebied in de huidige situatie voldoet aan de wettelijke normen die voor luchtkwaliteit van toepassing zijn. De waarden blijven ruim onder de normen voor fijnstof en stikstofdioxide (de maatgevende componenten voor luchtverontreiniging). Ook aan de WHO-advieswaarden 2005 wordt (ruimschoots) voldaan. De WHO-advieswaarden 2021 worden niet gehaald (maar dat geldt voor een groot deel van Nederland). Ter plaatse van het plangebied is wettelijk gezien sprake van een goed woon- en leefklimaat voor wat betreft het aspect luchtkwaliteit.

5.3.3 Referentiesituatie

Voor dit thema zijn voor wat betreft de referentiesituatie in het plangebied geen wijzigingen te verwachten. Behalve dan de autonome ontwikkeling van huidig beleid, de huidige functies, autonome ontwikkelingen en bijbehorend verkeer.

In de volgende tabel zijn de achtergrondconcentraties van de stoffen NO₂, PM_{2,5} en PM₁₀ ter plaatse van het plangebied voor de referentiesituatie (2030) weergegeven.

Tabel 5-32 Jaargemiddelde achtergrondconcentraties voor luchtverontreinigende stoffen in 2030

	Wettelijke norm	WHO-advies- waarde 2005	WHO-advies- waarde 2021	2030 (in µg/m ³)
NO ₂ -concentratie	< 35 µg/m ³	< 40 µg/m ³	< 10 µg/m ³	9,4
PM ₁₀ -concentratie	< 35 µg/m ³	< 20 µg/m ³	< 15 µg/m ³	14,1
PM _{2,5} -concentratie	< 20 µg/m ³	< 10 µg/m ³	< 5 µg/m ³	6,9

Uit de tabel blijkt dat de omgeving van het plangebied in de referentiesituatie (2030) voldoet aan de wettelijke normen die voor luchtkwaliteit van toepassing zijn. De te verwachten waarden blijven ruim onder de normen voor fijnstof en stikstofdioxide (de maatgevende componenten voor luchtverontreiniging). In 2030 zijn de achtergrondconcentraties van de stoffen NO₂, PM_{2,5} en PM₁₀ ten opzichte van de huidige situatie gedaald door het beleid dat erop gericht is om luchtverontreinigende bronnen verder te verduurzamen en minder luchtverontreinigende stoffen te laten uitstoten. Ook aan de WHO-advieswaarden 2005 wordt (ruimschoots) voldaan. De WHO-advieswaarden 2021 worden voor NO₂ en PM₁₀ gehaald, voor PM_{2,5} (nog) niet (maar dat geldt voor een groot deel van Nederland). Ter plaatse van het plangebied is wettelijk gezien sprake van een goed woon- en leefklimaat voor wat betreft het aspect luchtkwaliteit.

5.3.4 Effecten plan

De functies binnen de Gebiedsontwikkeling Lisserbroek worden zonder gasaansluiting opgeleverd. Hierdoor is er geen sprake van directe emissies in de beoogde situatie. Er is wel sprake van indirecte emissie in de vorm van verkeer van en naar de gebiedsontwikkeling. Dit leidt tot een verandering van de verkeersstromen op de wegen in en rondom de gebiedsontwikkeling. Om deze reden kent het plan indirecte emissies als gevolg van de toename van verkeer en de verandering van de verkeersstromen. De effecten hiervan zijn weergegeven in de volgende tabel.

Tabel 5-33 Grootste toe- en afname alternatief 1 en alternatief 2 op concentraties voor luchtverontreinigende stoffen in 2030

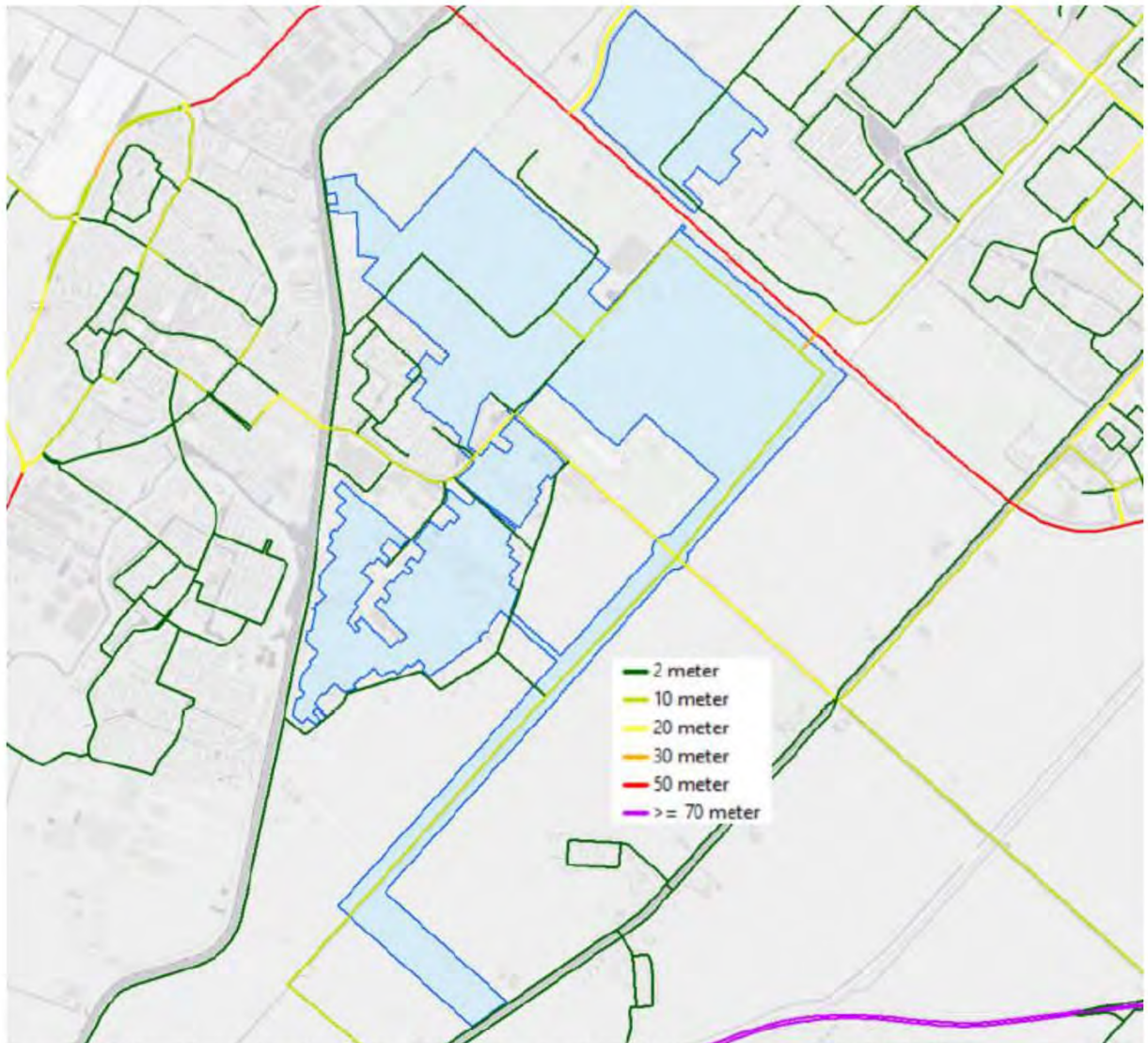
	Alternatief 1 (Grootste toename)	Alternatief 1 (Grootste afname)	Alternatief 2 (Grootste toename)	Alternatief 2 (Grootste afname)
NO ₂ -concentratie	+0,41 <i>Lisserweg 287</i>	-0,09 <i>Muntstraat 99/ Hoofdweg 1784</i>	+0,51 <i>Lisserweg 287</i>	-0,12 <i>Muntstraat 99/ Hoofdweg 1784</i>
PM ₁₀ -concentratie	+0,05 <i>Turfspoor 35/ Lisserweg 287</i>	-0,01 <i>Hoofdweg 1536/ Hoofdweg 1784</i>	+0,07 <i>Turfspoor 35/ Lisserweg 287</i>	-0,02 <i>Hoofdweg 1536/ Hoofdweg 1784</i>
PM _{2,5} -concentratie	+0,01 <i>Lisserweg 287</i>	-0,01 <i>Muntstraat 99/ Hoofdweg 1784</i>	+0,02 <i>Lisserweg 287</i>	-0,00 <i>Muntstraat 99/ Hoofdweg 1784</i>

De effecten voor de luchtkwaliteit zijn het meest voornamelijk op de concentraties NO₂. De maximale toename bedraagt 0,41 µg/m³ voor alternatief 1 en 0,51 µg/m³ voor alternatief 2.

Er is daarnaast ook sprake van een afname. Dit geldt voor de concentraties NO_2 en PM_{10} . De afname op NO_2 is het grootst. Dit is voor alternatief 1 en 2 respectievelijk -0,09 en -0,12. Voor alle toetspunten (alternatief 1 en alternatief 2) geldt dat de effecten van de ontwikkelingen binnen de NIBM-grenzen vallen.

Op nagenoeg alle locaties wordt binnen alternatief 1 en alternatief 2, voor de stoffen NO_2 en PM_{10} , voldaan aan de WHO-advieswaarden. Enkel voor de concentraties $\text{PM}_{2,5}$ geldt dat nergens (zowel alternatief 1 als alternatief 2) de WHO-advieswaarde wordt gerespecteerd. Er is geen verschil met de referentiesituatie.

In de volgende figuur is met kleuren per wegvak aangegeven wat de minimaal aan te houden afstand tot de rand van de weg is op basis van de gemeentelijke beleidsregels omtrent luchtkwaliteit en op basis van alternatief 2 (4.000 woningen).



Figuur 5-34 Wegvakken gekleurd op basis van aan te houden afstand (volgens het gemeentelijk beleid)

Effecten van 2.900 in plaats van 2.400 woningen in de eerste fase

2.900 in plaats van 2.400 woningen leidt tot een toename van verkeer en daarmee tot een toename van uitstoot van luchtverontreinigende stoffen. Het effect op de luchtkwaliteit is en blijft naar verwachting in dezelfde ordegrootte en daarmee beperkt. Dit moet en zal nader onderbouwd worden in het kader van de omgevingsplanwijziging en omgevingsvergunningen voor de eerste fase.

5.3.5 Binnenplanse cumulatie

Er is geen sprake van significante veranderingen in de luchtkwaliteit als de alternatieven in combinatie met de Groenvisiegebieden worden gerealiseerd. Veranderingen in de luchtkwaliteit worden veroorzaakt door het meer of minder rijden van verkeer. Hierop zijn geen significante effecten te verwachten (zie paragraaf 5.1.5).

5.3.6 Beoordeling luchtkwaliteit



Op basis van het uitgevoerde luchtkwaliteitsonderzoek kan worden geconcludeerd dat voor beide alternatieven op alle beoordelingspunten wordt voldaan aan de op het betreffende punt te toetsen grenswaarden. Beide alternatieven hebben maximaal een enigszins negatief effect op de luchtkwaliteit doordat ze zorgen voor een minimale toename van de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen. Dit binnen de NIBM-grenzen. Daarnaast voldoen beide alternatieven aan de WHO-advieswaarde, met uitzondering van de concentraties PM_{2,5}. Beide alternatieven zijn enigszins negatief (0/-) beoordeeld.

In de onderstaande tabel is de effectbeoordeling op het thema luchtkwaliteit samengevat.

Luchtkwaliteit	Alternatief 2400 woningen				Alternatief 4000 woningen				Groenvisiegebieden
	Woningen		Infra	Totaal	Woningen		Infra	Totaal	
	LBN	BTS			LBN	BTS			
Concentraties (PM ₁₀ , PM _{2,5} en NO ₂)	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-

--	-	0/-	0	0/+	+	++
Zeer negatief effect	Negatief effect	Enigszins negatief effect	Geen effect	Enigszins positief effect	Positief effect	Zeer positief effect

5.3.7 Mogelijkheden voor mitigatie

Er zijn geen redenen voor mitigerende maatregelen aangezien voldaan wordt aan de wettelijke gestelde normen. Er wordt niet voldaan aan de WHO-normen ten aanzien van PM_{2,5}. Doordat de achtergrondconcentraties van de stof PM_{2,5} reeds niet voldoen aan de WHO-advieswaarden kan worden gesteld dat het behalen van de WHO-advieswaarden een regionale/nationale aangelegenheid is. Op rijksniveau zijn hiervoor vergaande maatregelen benodigd. De nu voorgestelde ontwikkelingen op zich doen hier niets aan af.

5.3.8 Leemten in kennis

Er zijn geen relevante leemten in kennis in deze fase van plan- en besluitvorming. Er ontbreekt geen essentiële informatie om tot een goede beoordeling, dat wil zeggen milieueffectrapport en besluit voor een omgevingsplan, te komen.

5.3.9 Spelregels voor omgevingsplan en vervolgprocedures

Ter plaatse van het plangebied Lisserbroek-Noord en Binnenturfspoor dienen afstanden tot aan de wegen als voorwaarde in het ruimtelijk plan meegenomen te worden.

5.4 Licht

In dit hoofdstuk zijn de effecten van verlichting op het plangebied en de omgeving beschreven. In het kader van de voorgenomen planontwikkeling, gaat het voornamelijk om assimilatieverlichting van de bestaande glastuinbouwbedrijven, verlichting van overige bedrijven, verlichting langs sportvelden en eventuele lichtuitstoot vanuit de voorgenomen woonwijken en het verkeer van en naar de woonwijken.

5.4.1 Beleids- en beoordelingskader

Tabel 5-34 Beoordelingskader relevante aspecten Licht

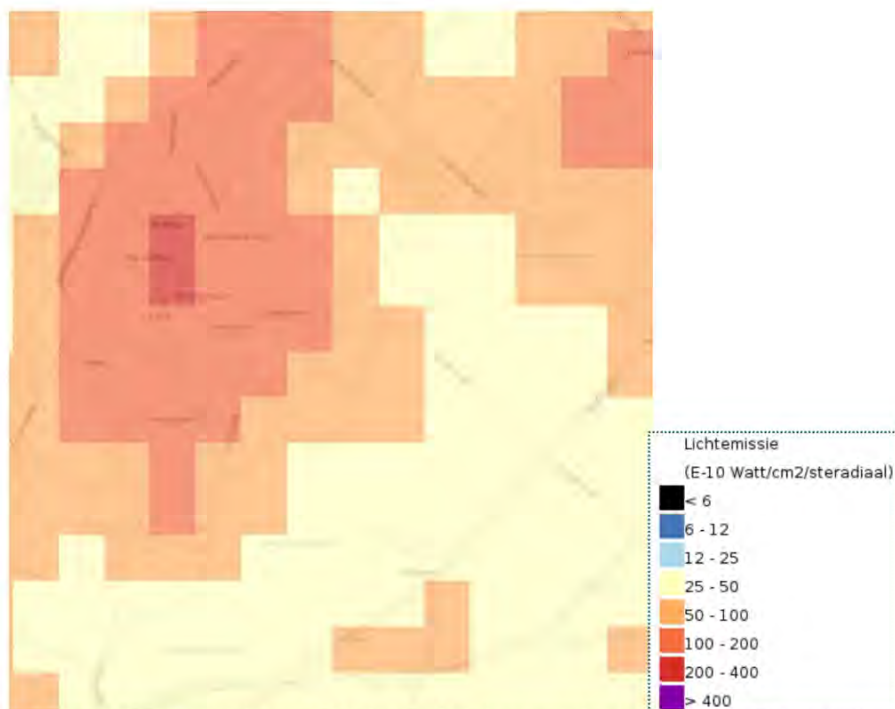
Milieuaspect	Criterium	Methodiek
Licht	Lichthinder: aard, omvang en hinder	Kwalitatief

Kunstmatige verlichting kan hinder geven voor mens en natuur. Industrierterreinen en glastuinbouw zijn functies waar regelmatig lichthinder op kan treden. Ook wegen worden 's nachts verlicht en ook de verlichting van voertuigen kan leiden tot lichthinder. Lichthinder ontstaat wanneer mensen zich niet kunnen onttrekken aan het aanwezige kunstlicht, terwijl er wel behoefte aan is. Bijvoorbeeld om te kunnen rusten of slapen.

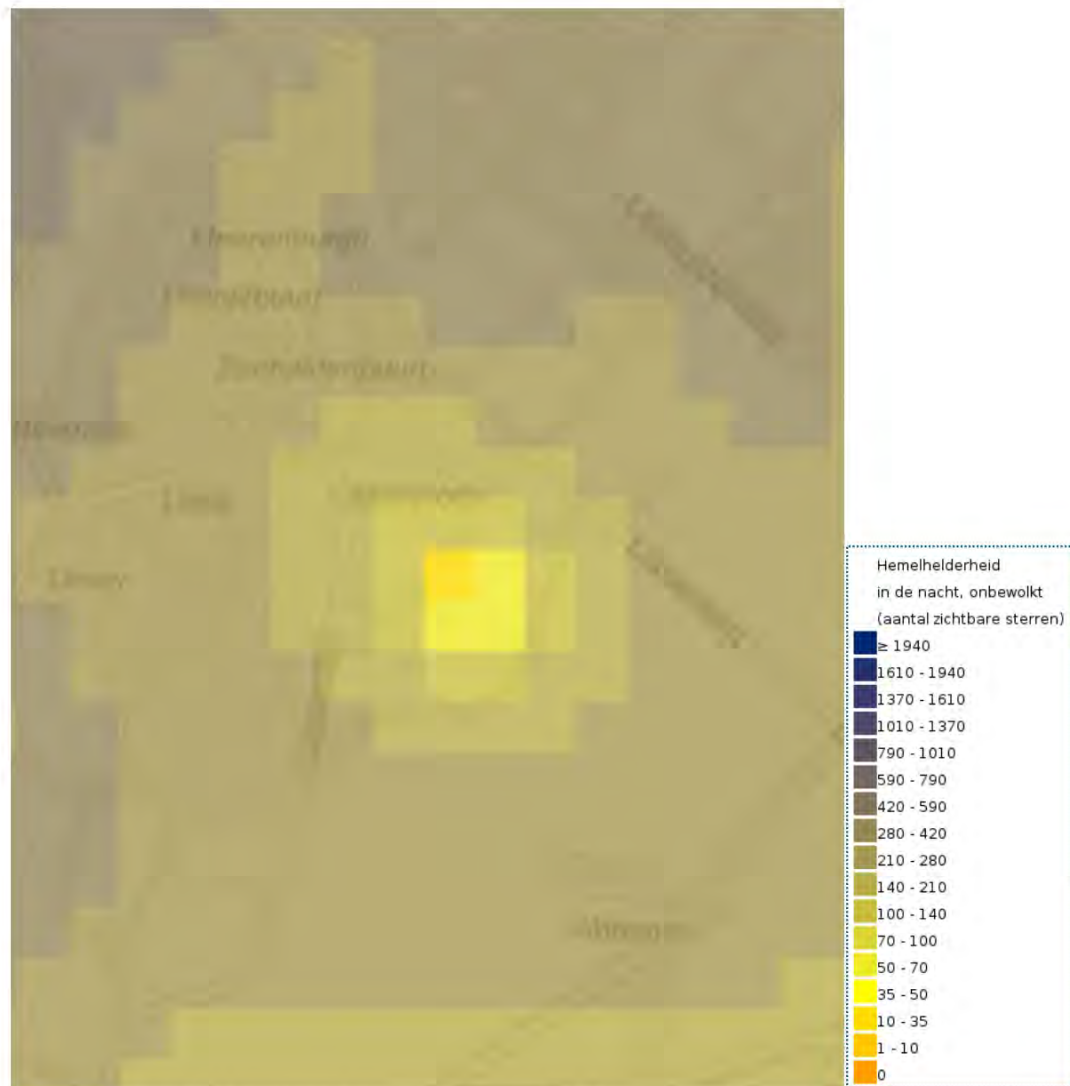
De hemelhelderheid is een maat voor hoe donker het 's nachts is. Het betreft de illuminatie (lichtsterkte per oppervlakte-eenheid) in het punt aan de hemel als je recht omhoogkijkt (het zogenaamde Zenit). Vooral door de hoeveelheid kunstmatige verlichting kan de illuminatie sterk variëren in Nederland. De hemelhelderheid wordt uitgedrukt in het aantal zichtbare sterren bij een onbewolkte nacht. Een tweede factor in het kader van lichthinder is lichtemissie. De lichtemissie is de bronuitstoot van licht, uitgedrukt in E-10 Watt/cm²/steradiaal.

5.4.2 Huidige situatie

De regio waarin het plangebied gelegen is, kent relatief veel agrarische- en glastuinbouwbedrijven. In het plangebied zijn ook agrarische- en glastuinbouwbedrijven aanwezig. Deze bedrijven zijn voornamelijk gevestigd aan Turfspoor en Gansoord. Glastuinbouw heeft van oudsher een grote mate van lichtemissie. In de afgelopen decennia zijn de eisen aan lichtemissie vanuit glastuinbouwbedrijven aangescherpt, maar dat wil niet zeggen dat er geen lichtemissie meer optreedt. Figuur 5-35 toont de lichtemissie in en rond het plangebied. Figuur 5-36 toont de hemelhelderheid in en rond het plangebied.



Figuur 5-35 Lichtemissiekaart 2021 uitgedrukt in het aantal zichtbare sterren bij een onbewolkte nacht
(bron: atlasleefomgeving.nl, geraadpleegd: oktober 2022)



Figuur 5-36 Hemelhelderheid 2015 uitgedrukt in aantal zichtbare sterren (bron: atlasleefomgeving.nl, geraadpleegd: oktober 2022)

De kaart met lichtemissie laat zien dat Lisserbroek een zeer hoge lichtemissie heeft, deze ligt grotendeels tussen de 50-100 E-10 Watt/cm²/steradiaal, op enkele locaties ligt deze zelfs tussen de 100-200 E-10 Watt/cm²/steradiaal. De lichtemissie in Lisserbroek-Noord en Binnenturfspoor is voornamelijk afkomstig van agrarische bedrijven en de glastuinbouw in het plangebied. Daarnaast zorgen de diverse stedelijke functies (openbare straatverlichting, gebouwen, sportvelden, etc.) in het gebied en in de directe omgeving voor lichtemissie, zoals ook te zien is op Figuur 5-35.

Ook de hemelhelderheid laat zien dat met name Binnenturfspoor in de omgeving een relatief verlicht gebied is. In een groot deel van Binnenturfspoor zijn slechts 10 tot 35 sterren te zien op een heldere nacht. Ter vergelijking: op de Veluwe of de Waddenzee zijn er op een heldere nacht meer dan 4.000 sterren zichtbaar.

In is te zien op welke plekken er glastuinbouw aanwezig is in en rondom het plangebied.



Figuur 5-37 Locaties glastuinbouw in en direct naast plangebied. Gele punten = glastuinbouw Alternatief 1, oranje punten = glastuinbouw Alternatief 2, paarse punten = glastuinbouw buiten plangebied, blauwe punten = sportvelden (bron: memo bedrijven en milieuzonering Lissbroek)

5.4.3 Referentiesituatie

Buiten het plangebied, ten noorden van Lissbroek-Noord en de Groenvisiegebieden, is de gebiedsontwikkeling Nieuw-Vennep-West voorzien. Hier worden 3.000 à 4.000 nieuwe woningen gerealiseerd. Het is aannemelijk dat deze ontwikkeling zonder maatregelen tot extra lichtemissie zal leiden.

5.4.4 Effecten plan

Met de ontwikkeling van Lisserbroek-Noord en Binnenturfspoor worden er nieuwe activiteiten en functies toegevoegd aan het plangebied. Activiteiten en functies die aan de ene kant vragen om goede verlichting om veiligheid te waarborgen. Aan de andere kant kunnen woningen en andere voorzieningen, waar mensen overnachten zoals verzorgingstehuizen gevoelig zijn voor lichthinder.

Het plan leidt door de toevoeging van woningen, voorzieningen (bv sportvelden) en wegen tot meer lichtuitstraling. De toenemende lichtuitstraling veroorzaakt een daling van de hemelhelderheid en het aantal waarneembare sterren. De mogelijkheid tot lichthinder neemt hiermee toe. Anderzijds zijn er momenteel glastuinbouw- en andere bedrijven en sportvelden in en om het plangebied aanwezig, die voor een hoge mate van lichtemissie zorgen, waardoor de komst van woningen en bijbehorende nieuwe activiteiten voor een reductie van de lichthinder kunnen zorgen ten opzichte van de huidige situatie.

Met name voor woningen aan de rand van het plangebied, met name naast glastuinbouwbedrijven kan lichthinder optreden.

Alternatief 1

In het alternatief van 2400 woningen zijn er nog gronden van de glastuinbouw, waaronder de grote locatie aan de Gansoord, nog aanwezig (zie). Deze kassen zorgen voor relatief gezien de meeste lichtemissie in het plangebied. Er kan dan ook lichthinder ontstaan naar de omliggende, te ontwikkelen, woonomgeving binnen deelgebied Binnenturfspoor. De ontwikkeling van een nieuwe woningen en woonomgevingen zal zelf tot weinig, maar wel enige, extra lichtemissie/-hinder leiden.

De nieuw aan te leggen ontsluiting voor verkeer, de Nieuwerkerkertochtweg-Noord, kan leiden tot een toename van lichtuitstoot en mogelijk lokaal tot lichthinder. Denk aan verlichting van de wegen en het licht van koplampen van autoverkeer.

Alternatief 2

In het alternatief voor 4000 woningen zullen de glastuinbouwbedrijven uit het plangebied verdwijnen. Hierdoor zal de lichtemissie afnemen ten opzichte van de huidige situatie. Alleen aan de rand van het plangebied zullen nog agrarische- en glastuinbouwbedrijven overblijven, waardoor er sprake kan zijn van lichthinder (zie). De ontwikkeling van een nieuwe woningen en woonomgevingen zal zelf tot weinig, maar wel enige, extra lichtemissie/-hinder leiden. Het extra effect ten opzichte van alternatief 1 is beperkt: de uitbreiding is voorzien in restructies en aan de randen van alternatief 1.

De nieuw aan te leggen ontsluiting voor verkeer, de Nieuwerkerkertochtweg-Zuid kan in aanvulling op het effect van de Nieuwerkerkertochtweg-Noord, leiden tot een toename van lichtuitstoot en mogelijk lokaal tot lichthinder. Denk aan verlichting van de wegen en het licht van koplampen van autoverkeer.

Voor alternatief 2 is het dan ook aannemelijk dat de mate van lichtemissie/-hinder groter is dan voor alternatief 1.

Groenvisiegebieden

De ontwikkeling van de Groenvisiegebieden zal zelf niet leiden tot extra lichtemissie/-hinder. Hoe de nieuwe ontwikkelingen van de overige milieueffectrapport-alternatieven van invloed zullen zijn op de Groenvisiegebieden is vooral vanuit het oogpunt van natuur relevant. Hiervoor wordt verwezen naar de paragraaf van natuur. Voor recreatie in de Groenvisiegebieden maakt het in deze niet uit.

5.4.5 Binnenplanse cumulatie

Er is geen sprake van binnenplanse cumulatie. Er zijn geen functies beoogd in de Groenvisiegebieden die licht uitstoten.

5.4.6 Beoordeling licht



Lichthinder

Lichthinder is in de huidige situatie al relatief hoog. Door de het toevoegen van woningen in het plangebied is de verwachting dat de lichthinder niet of nauwelijks zal toenemen. De bijdrage van woningen aan de lichthinder ligt lager dan die van de bestaande glastuinbouwbedrijven.

Alternatief 1

In deelgebied Lisserbroek-Noord is nauwelijks sprake van hinder door de glastuinbouw, en de woningbouw veroorzaakt zelf een beperkte mate van lichthinder. Het effect is daarom enigszins negatief gescoord (0/-). In Binnenturfspoor is in het alternatief met 2.400 woningen nog sprake van hinder door de glastuinbouw. De woningbouw veroorzaakt zelf een beperkte mate van lichthinder. Het effect is daarom enigszins negatief beoordeeld (0/-).

De realisatie van de infrastructuur heeft door de verlichting en het autoverkeer zorgt voor een (beperkte) mate van hinder. Het effect is daarom enigszins negatief beoordeeld (0/-).

Alternatief 2

In deelgebied Lisserbroek-Noord is nauwelijks sprake van hinder door de glastuinbouw, en de woningbouw veroorzaakt zelf een beperkte mate van lichthinder. Het effect is daarom enigszins negatief gescoord (0/-). In Binnenturfspoor is er bij deze variant geen sprake meer hinder door de glastuinbouw in het plangebied. De woningbouw veroorzaakt zelf een beperkte mate van lichthinder. Het effect is daarom per saldo enigszins positief gescoord (0/+).

De realisatie van de infrastructuur zorgt door de verlichting en het autoverkeer voor een (beperkte) mate van hinder. Maar de mate van hinder is groter dan bij de variant van 2.400 woningen. Het effect is daarom negatief (-) beoordeeld.

Groenvisiegebieden

Er worden geen effecten verwacht op de Groenvisiegebieden. Het effect is daarom neutraal beoordeeld (0).

In de onderstaande tabel is de effectbeoordeling op het thema Lichthinder samengevat.

Lichthinder	Alternatief 2400 woningen				Alternatief 4000 woningen				Groenvisie-gebieden
	Woningen		Infra	Totaal	Woningen		Infra	Totaal	
	LBN	BTS			LBN	BTS			
Lichtemissie	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/+	-	0/-	0
Hemelhelderheid	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/+	-	0/-	0
Totaalbeoordeling	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/+	-	0/-	0

--	-	0/-	0	0/+	+	++
Zeer negatief effect	Negatief effect	Enigszins negatief effect	Geen effect	Enigszins positief effect	Positief effect	Zeer positief effect

5.4.7 Mogelijkheden voor mitigatie

Om (lokale) lichthinder te beperken kunnen er maatregelen worden genomen, als:

- Keuze voor lichtarme armaturen;
- Afscherming van lichtuitstoot naar boven en de zijkanten, dynamische verlichting, die enkel aanslaat wanneer er iemand is;
- Afscherming van lichtbronnen door een schermen of grondwal.

De maatregelen hebben geen directe invloed op de effectbeoordeling.

5.4.8 Leemten in kennis

Er zijn geen relevante leemten in kennis in deze fase van plan- en besluitvorming. Er ontbreekt geen essentiële informatie om tot een goede beoordeling, dat wil zeggen milieueffectrapport en besluit voor een omgevingsplan, te komen.

In het kader van het omgevingsplan moet op basis van een verdere uitwerking van het stedenbouwkundig plan wel nader onderzocht en getoetst worden of bestaande lichtuitstoot vanuit bestaande bedrijven beperkingen geeft voor woningbouw. Dit geldt met name voor alternatief 1, waar het glastuinbouwbedrijf in het plangebied nog bestaat.

5.4.9 Spelregels voor omgevingsplan en vervolgprocedures

Als uit nader onderzoek blijkt dat bestaande lichtuitstoot vanuit bestaande bedrijven beperkingen geeft voor woningbouw, dient hiermee in het omgevingsplan rekening gehouden te worden, hetzij door een afstandsgrens, hetzij door het voorschrijven van lichthinderbeperkende maatregelen. Dit geldt met name voor alternatief 1, waar het glastuinbouwbedrijf in het plangebied nog bestaat.

5.5 Omgevingsveiligheid

In deze paragraaf zijn de effecten op het plangebied in het kader van omgevingsveiligheid in beeld gebracht (losse bijlage 4). In deze paragraaf zijn de resultaten van dit onderzoek beschreven en gebruikt voor de beoordeling van het thema omgevingsveiligheid.

5.5.1 Beleids- en beoordelingskader

Wet- en regelgeving

Omgevingsveiligheid is opgenomen in de Omgevingswet en een milieuthema dat ingaat op de kans en bijbehorende effecten van een calamiteit met gevaarlijke stoffen. Deze gevaarlijke stoffen kunnen opgeslagen worden bij bedrijven (een Bevi-inrichting of een vergelijkbaar risicobedrijf, zoals een LPG-tankstation) of getransporteerd worden over de weg, het water, per spoor of door buisleidingen. Daarnaast zijn er omgevingsveiligheidsrisico's met betrekking tot windturbines.

Bij omgevingsveiligheid wordt onderscheid gemaakt in risicobronnen (zoals een risicovolle inrichting, een weg waarover gevaarlijke stoffen worden getransporteerd, een hogedruk aardgastransportleiding of een windturbine) en (beperkt) kwetsbare objecten, waar veel mensen gedurende enige tijd verblijven. Kwetsbare objecten zijn in ieder geval ziekenhuizen, verzorgingstehuizen, scholen en burgerwoningen (meer dan 2 woningen/hectare), en ook kantoren groter dan 1.500 m² en gebouwen waarin doorgaans grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig zijn. Beperkt kwetsbare objecten zijn nagenoeg alle niet kwetsbare objecten die bedoeld zijn voor menselijk verblijf, zoals kantoren kleiner dan 1.500 m², gebouwen waarin doorgaans grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig zijn en woningen (maximaal 2 woningen/hectare).

De effecten van risicobronnen op deze (beperkt) kwetsbare objecten wordt op twee manieren inzichtelijk gemaakt:

- 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 24 uur per dag op die plaats aanwezig is. Het PR kan op de kaart van het gebied worden weergegeven met zogeheten risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. De bescherming die binnen deze contouren geboden moet worden is afhankelijk van de kwetsbaarheid van de functies in de gebouwen en locaties. Bijlage VI van het Besluit kwaliteit leefomgeving maakt onderscheidt in zeer kwetsbare functies zoals ziekenhuizen en kinderdagverblijven, kwetsbare functies zoals woningen, en beperkt kwetsbare functies zoals kleine kantoren en werkplaatsen. Binnen de 10-6/jaar-contour (welke als grenswaarde fungeert) mogen geen nieuwe (zeer) kwetsbare gebouwen gerealiseerd worden. Voor beperkt kwetsbare gebouwen geldt de 10-6/jaar-contour niet als grenswaarde, maar als een

richtwaarde. Dat betekent dat die functies in principe niet zijn toegestaan, maar dat het bevoegd gezag met een goede motivatie mogelijk kan afwijken.

- Aandachtsgebieden en het groepsrisico (GR): vanaf het van kracht worden van de Omgevingswet bestaan er, voor toen bestaande risicovolle mba's, van rechtswege aandachtsgebieden langs of rondom een risicovolle mba. In bijlage VII van het Besluit kwaliteit leefomgeving wordt – voor de daarin aangewezen risicobronnen – een vaste afstand voor deze aandachtsgebieden gegeven, of is aangegeven dat deze aandachtsgebieden berekend moeten worden. Een aandachtsgebied is een gebied waarbinnen personen in een gebouw onvoldoende beschermd kunnen zijn tegen de gevolgen van een incident met gevaarlijke stoffen. De Omgevingswet kent drie soorten aandachtsgebieden:
 - Een brandaandachtsgebied (bijvoorbeeld voor een plasbrand langs het spoor of fakkelbrand bij een hogedruk aardgastransportleiding);
 - Een explosieaandachtsgebied (bijvoorbeeld voor een BLEVE langs het spoor of bij een LPG-tankstation);
 - Een gifwolkaandachtsgebied (bijvoorbeeld rondom chemische bedrijven).

Binnen een aandachtsgebied moet de gemeente in het omgevingsplan beschouwen hoe groepen mensen beschermd worden en of deze bescherming afdoende is (artikel 5.15 Bkl). Een gemeente kan daarbij gebruik maken van een groepsrisicoberekening om de rekenkundige hoogte van het groepsrisico te bepalen.

Beoordelingskader

In tabel 5.35 zijn de beoordelingscriteria voor het aspect omgevingsveiligheid opgenomen waarop de effecten getoetst worden.

Tabel 5-35 Beoordelingskader relevante aspecten omgevingsveiligheid

Milieuaspect	Criterium	Methodiek
Omgevingsveiligheid	Plaatsgebonden risico	Kwantitatief en kwalitatief
	Groepsrisico	Kwantitatief en kwalitatief

5.5.2 Huidige situatie

In de omgeving van het plangebied bevindt zich een aantal relevante risicobronnen, namelijk de hogedruk aardgastransportleidingen W-532-09 en W-532-17 en het vervoer van gevaarlijke stoffen over de N207 en de Rijksweg A44.

Risicobeschouwing

A44

In de omgeving van het plangebied vindt over de A44 (Figuur 5-38) transport van gevaarlijke stoffen plaats. De Rijksweg maakt onderdeel uit van het basisnet. Het invloedgebied van de A44 bedraagt 880 meter (stofcategorie LT2⁷). De afstand van deze weg tot het plangebied bedraagt meer dan 1.800 meter. De A44 is daarmee geen relevante risicobron in relatie tot het plangebied.

N207

Langs de N207 liggen LPG-tankstations, waardoor een aanname wordt gedaan dat over dit deel van de weg gevaarlijk transport plaatsvindt. Echter zijn er geen recente tellingen beschikbaar. Daarnaast is het vervoer van gevaarlijke stoffen sporadisch, waardoor het geen significant risico vormt. De N207 is daarmee geen relevante risicobron in relatie tot het plangebied.

CO₂ leiding

Ten zuiden van het plangebied loopt een CO₂ leiding. Deze leiding heeft een PR 10⁻⁶-contour van 5 meter ter hoogte van het plangebied. Het plangebied ligt niet binnen deze risicocontour. Daarnaast heeft het Centrum omgevingsveiligheid van het RIVM in 2007 onderzoek uitgevoerd naar de mogelijke gevolgen van een ongeval van de CO₂-leiding in Zoetermeer. Daar is uitgekomen dat zowel bij een leidingbreuk als bij een leidinglekage

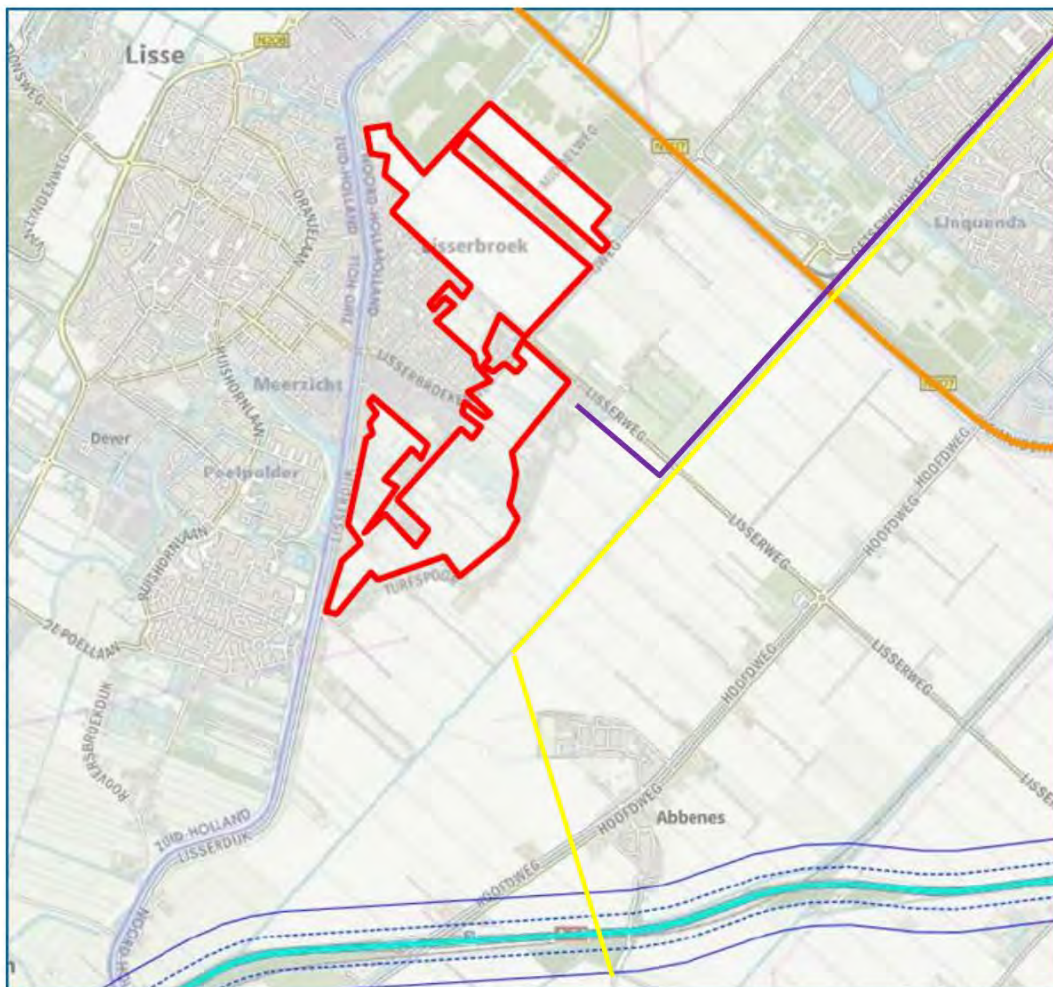
⁷ Licht toxische vloeistof

dodelijke toxische effecten buiten de zakelijk recht zone van de hogedruk CO₂-leiding niet waarschijnlijk zijn. Effecten ten aanzien van deze leiding zijn daarom niet te verwachten.

Hogedruk aardgastransportleidingen W-532-09 en W-532-17

Ten zuidwesten van het plangebied bevinden zich twee hogedruk aardgastransportleidingen van Gasunie (zie volgende figuur). Deze liggen parallel aan de Lisserweg. Het plangebied bevinden zich binnen het invloedgebied van de hogedruk aardgastransportleidingen. Om het risiconiveau van deze hogedruk aardgastransportleidingen te bepalen zijn risicoberekeningen uitgevoerd.

Uit de risicoberekeningen blijkt dat de leidingen geen PR 10⁻⁶-contour hebben ter hoogte van het plangebied. Er wordt daarmee voldaan aan de grens- en richtwaarde ten aanzien van het plaatsgebonden risico.



Figuur 5-38 Ligging van de A44 (turquoise), N207 (oranje) aardgastransportleidingen (paars) en CO₂ leiding (geel) ten opzichte van het plangebied (rood) (bron risicocontouren A44 en ligging aardgastransportleiding : risicokaart.nl).

5.5.3 Referentiesituatie

Er worden geen autonome ontwikkelingen met wezenlijke invloed op omgevingsveiligheidsrisico's voorzien: geen nieuwe risicobronnen en geen nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten.

5.5.4 Effecten plan

Woningbouw leidt niet tot nieuwe bronnen met omgevingsveiligheidsrisico's. Wel leidt woningbouw tot nieuwe inwoners en daarmee, in het kader van omgevingsveiligheid, tot nieuwe kwetsbare objecten.

Transportroutes gevaarlijke stoffen

De gebiedsontwikkeling van de milieueffectrapport-alternatieven leidt niet tot effecten op het vlak van omgevingsveiligheid vanuit het transport door verkeer van gevaarlijke stoffen:

A44

- Het plangebied ligt buiten het invloedgebied van de A44, deze transportroute is geen relevante risicobron.

N207

- Het plangebied ligt op meer dan 400 meter buiten de N207. De N207 is daarmee geen relevante risicobron voor de gebiedsontwikkeling.

CO₂ leiding

Ten zuiden van het plangebied ligt een CO₂ leiding. Deze leiding heeft een 10⁻⁶ plaatsgebonden risicocontour van 5 meter ter hoogte van het plangebied. Het plangebied voor de woningbouw ligt niet binnen deze risicocontour, de nieuwe ontsluiting ligt langs de leiding, maar op 5 m afstand. Het plaatsgebonden risico levert daarmee geen effecten op.

Hogedruk aardgastransportleidingen W-532-09 en W-532-17

De gebiedsontwikkeling van de milieueffectrapport-alternatieven leidt tot een toename van inwoners in het plangebied en daarmee ook tot kwetsbare objecten binnen het risico-invloedgebied langs de hogedrukaardgasleidingen. Voor de aardgasleidingen is in kaart gebracht hoe het risico wordt beïnvloed.

Voor beide aardgastransportleidingen gelden dezelfde uitkomsten:

- De leidingen hebben geen 10⁻⁶ plaatsgebonden risicocontour. Het plaatsgebonden risico levert daarmee geen effecten op;
- De hoogte van het groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleiding bevindt zich in zowel de huidige als de toekomstige situatie onder de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico van deze leidingen neemt in de toekomstige situatie niet toe;
- Het plangebied ligt binnen het brandaandachtsgebied van de aardgastransportleiding W-532-17. Conform artikel 5.15 van het Bkl dient het bevoegd gezag in het omgevingsplan te beschouwen hoe groepen mensen beschermd worden en of deze bescherming afdoende is.



Figuur 5-39 Ligging van het brandaandachtsgebied van de busleiding W-532-09 (rood gestreepte vlak)

5.5.5 Binnenplanse cumulatie

Er is geen sprake van binnenplanse cumulatie. De Groenvisiegebieden maken geen functies mogelijk die invloed hebben op de risico's met gevaarlijke stoffen.

5.5.6 Beoordeling omgevingsveiligheid



Geconcludeerd wordt dat er bij alle alternatieven nagenoeg geen effecten op de omgevingsveiligheid zijn. Het plaatsgebonden risico speelt geen rol, waardoor dit neutraal (0) wordt beoordeeld. Een klein deel van het plangebied ligt binnen het brandaandachtsgebied, nabij de aardgastransportleidingen. Dit is echter een zeer beperkt stuk van het plangebied. Daarom wordt ook het effect op het groepsrisico neutraal (0) beoordeeld. Er is geen onderscheid tussen de alternatieven en de deelgebieden. De beoordeling van de effecten, zoals beschreven in de paragraaf, staan hieronder in de tabel samengevat weergegeven.

Omgevingsveiligheid	Alternatief 2400 woningen				Alternatief 4000 woningen				Groenvisiegebieden
	Woningen		Infra	Totaal	Woningen		Infra	Totaal	
	LBN	BTS			LBN	BTS			
Plaatsgebonden risico	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Groepsrisico	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaalbeoordeling	0	0	0	0	0	0	0	0	0

--	-	0/-	0	0/+	+	++
Zeer negatief effect	Negatief effect	Enigszins negatief effect	Geen effect	Enigszins positief effect	Positief effect	Zeer positief effect

5.5.7 *Mogelijkheden voor mitigatie*

Vanwege het ontbreken van negatieve effecten, zijn mitigerende maatregelen niet aan de orde.

5.5.8 *Leemten in kennis*

Er zijn geen relevante leemten in kennis in deze fase van plan- en besluitvorming. Er ontbreekt geen essentiële informatie om tot een goede beoordeling, dat wil zeggen milieueffectrapport en besluit voor een omgevingsplan, te komen.

5.5.9 *Spelregels voor omgevingsplan en vervolgprocedures*

Het effectenonderzoek voor het aspect omgevingsveiligheid noodzaakt, los van de wettelijk verplichte regels, niet tot aanvullende spelregels voor het omgevingsplan en vervolgprocedures.

5.6 **Gezondheid**

In deze paragraaf zijn de effecten van Gebiedsontwikkeling Lisserbroek op gezondheid in beeld gebracht op basis van de gezondheidseffectscreening (GES) (dit is onderdeel van de losse bijlagen 2 en 3). In deze paragraaf zijn de resultaten van dit onderzoek beschreven en gebruikt voor de beoordeling van het thema gezondheid. Lichthinder is ook een aspect dat van invloed kan zijn op de gezondheid. Dit aspect is echter in een apart hoofdstuk in kaart gebracht en beoordeeld (5.4 Licht/ p113).

5.6.1 *Beleids- en beoordelingskader*

Het thema 'gezondheid' omvat de aspecten, die de fysieke gezondheid van mensen in het gebied en de omgeving bepaalt en/of bevordert. Het gaat daarbij om gezondheidsbescherming (concentraties luchtverontreinigende stoffen, elektromagnetische straling van hoogspanningsmasten en de hoogte van geluid door wegverkeer en industrie), maar ook over de mogelijkheden en maatregelen die bevorderen dat gebruikers in het gebied bewegen.

In de Gebiedskaart Lisserbroek 2018 is de volgende ambitie ten aanzien van leefbaarheid en gezondheid opgenomen:

- Leefbaarheid en gezondheid: Een leefbaar dorp vraagt om het weren van doorgaand autoverkeer, levendigheid door functiemenging van wonen en werken, het creëren van rustige groene plekken, maar ook drukke plekken waar ontmoeting en beweging centraal staan. Daarnaast is het tijdig meegroeien van bestaande voorzieningen en het realiseren van nieuwe voorzieningen die aansluiten op de behoefte van verschillende doelgroepen van belang voor een leefbaar dorp.
- Op het gebied van gezondheid is de "beweegvriendelijke" leefomgeving inzet van deze gebiedsontwikkeling. Het bewerkstelligen van functiemenging is bij de paragraaf "economie in de wijk" reeds aan de orde gekomen. Op het gebied van gezondheid is het bieden van ruimte voor beweging essentieel. Door te voorzien in sportvoorzieningen, routes voor langzaam verkeer (hardlooproutes, hondenuitlaatroutes), buurt en wijkparken en door het creëren van aantrekkelijke recreatiegebieden in de nabijheid van de woonomgeving. Op gebouwniveau is het creëren van een goed binnenklimaat uitgangspunt. Er wordt gestreefd naar de toepassing van duurzame materialen die hiertoe bijdragen. Onderzoek naar aanpasbaarheid van woningen (het door bewoners verder kunnen investeren in duurzaamheidsmaatregelen) is daarbij de bedoeling. Het thema 'gezonde voeding' komt terug in de inrichting van de (toekomstige) buitenruimte, zoals hieronder beschreven bij het thema sociale duurzaamheid.

De te toetsen criteria voor het thema gezondheid zijn in de onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 5-36: Beoordelingskader relevante aspecten Gezondheid

Thema	Criterium	Methodiek
Gezondheid	Milieugezondheidskwaliteit	Kwantitatief
	Bevordering van gezond gedrag	Kwalitatief

Milieugezondheidskwaliteit

GES

De GES richt zich met name op de milieunormen voor luchtkwaliteit en geluid, waarbij niet alleen naar de wettelijke grenswaarden wordt gekeken. De analyse richt zich met name op de gezondheidseffecten van de concentraties onder grenswaarden.

Voor de analyse van de milieugezondheidskwaliteit is het aantal blootgestelden (woningen en andere gevoelige objecten) in het gebied van belang. Voor de beoordeling van milieugezondheidskwaliteit is gebruik gemaakt van zogenaamde GES-scores. GES staat voor GezondheidsEffectScreening en met deze scores wordt de milieugezondheidskwaliteit in cijfers uitgedrukt van 1 (goed) tot 8 (zeer onvoldoende). De klassen zijn gerelateerd aan de WHO-advieswaarden (de advieswaarden van de World Health Organization).

De scores voor geluid zijn bepaald op basis van vrijeveldcontouren, zonder afscherming van bebouwing in het plangebied. De GES-scores voor geluid zijn gebaseerd op de geluidbelasting op de gevel. Bij isolatie van een woning wijzigt de gevelbelasting niet en blijft de GES-score dus gelijk. Het geluidniveau binnenshuis daalt hierdoor wel, waardoor verwacht wordt dat de hinder van geluid zal afnemen.

Elektromagnetische straling

Rond hoogspanningslijnen ontstaan magneetvelden. Er is uitgebreid wetenschappelijk onderzoek gedaan naar dit onderwerp. Er is geen sprake van wettelijke limieten voor blootstelling aan deze magnetische velden, maar wel sprake van Europees en nationaal beleid. Op basis van het wetenschappelijk onderzoek zijn in internationaal verband limieten aanbevolen voor de sterkte van het magnetisch veld. Deze houden in dat blootstelling aan meer dan 100 microtesla wordt afgeraden. Deze waarden worden ook in Nederland gehanteerd en in bestaande situaties nergens overschreden. De verzamelde wetenschappelijke gegevens wijzen op het bestaan van een zwakke, maar statistisch significante associatie tussen het optreden van leukemie bij kinderen tot 15 jaar en het wonen in de nabijheid van hoogspanningslijnen. Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor een oorzakelijk verband tussen blootstelling aan magnetische velden van hoogspanningslijnen en het ontstaan van leukemie bij kinderen. De toenmalige staatssecretaris van VROM heeft in 2005 geadviseerd om voor nieuwe situaties, waaronder bij nieuwe hoogspanningsverbindingen, uit te gaan van het voorzorgsbeginsel. Het advies is om zoveel als redelijkerwijs mogelijk is te vermijden dat er nieuwe situaties ontstaan waarbij kinderen (0-15 jaar) langdurig verblijven in het gebied rond bovengrondse hoogspanningslijnen waarbinnen het jaargemiddelde magneetveld hoger is dan 0,4 microtesla.

Bevordering van gezond gedrag

Bij het criterium gezond gedrag gaat het om de maatregelen die in het gebied getroffen kunnen worden of autonoom aanwezig zijn, die bevorderen dat gebruikers in het gebied (zelf) bewegen. Het gaat bijvoorbeeld om maatregelen als de aanleg van een goed langzaam verkeersnetwerk (wandelen en fietsen).

5.6.2 Huidige situatie

Milieugezondheidskwaliteit

GES

De GES-score in het plangebied in de huidige situatie is voor luchtkwaliteit matig (worst-case) en voor geluid vrij matig (worst-case). Er wonen in de huidige situatie nagenoeg geen mensen in het gebied. Effecten ten aanzien van deze GES-score zijn daarom niet aan de orde.

Elektromagnetische straling

De bovengrondse 380 kV-hoogspanningsverbinding Noordring, een verbinding tussen Beverwijk en Zoetermeer, ligt in de huidige situatie circa 320 meter van de ontwikkelvelden (rode vlakken) in het plangebied. De bovengrondse 150 kV-hoogspanningsverbinding ligt in de huidige situatie circa 175 meter van de ontwikkelvelden in het plangebied (zie Figuur 5-40).

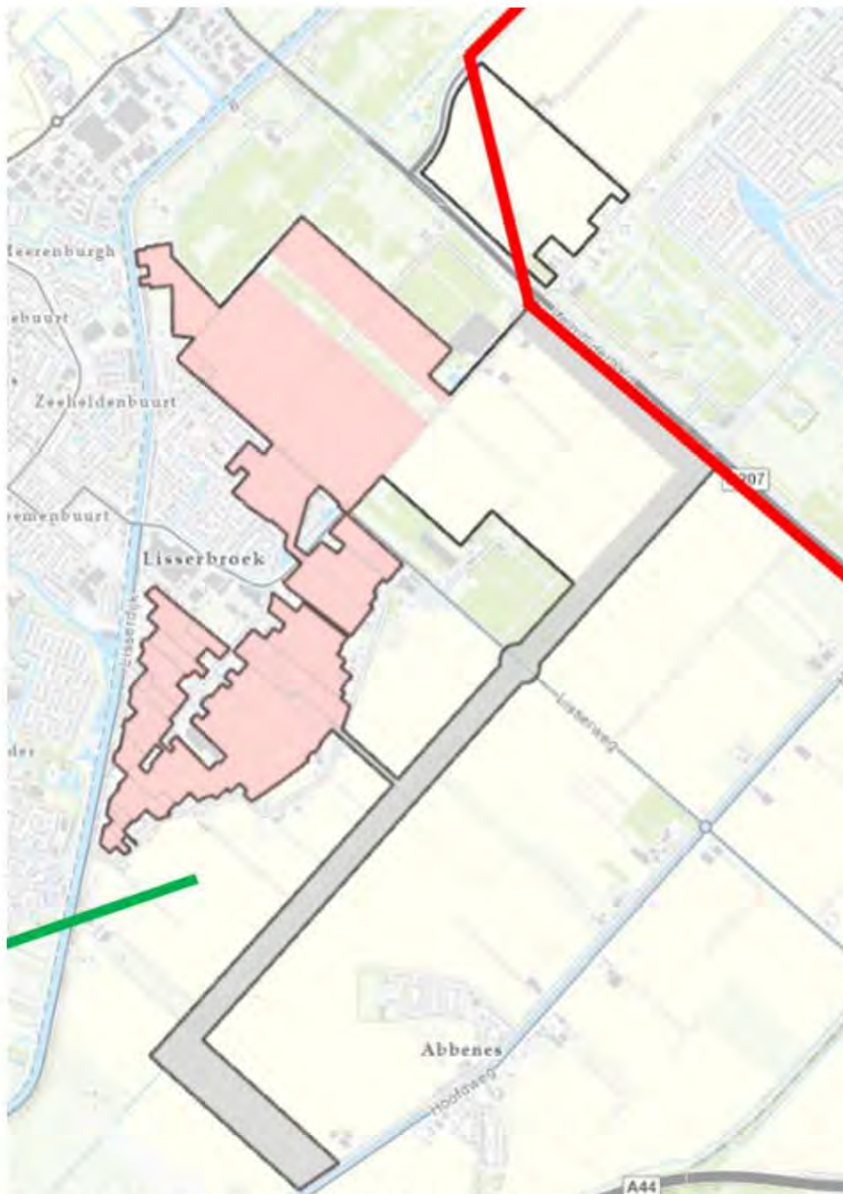
De hoogspanningsverbindingen hebben magneetveldzones. De magneetveldzone is het gebied links en rechts van een bovengrondse hoogspanningsverbinding waar het magneetveld gemiddeld over een jaar sterker is dan 0,4

microtesla. Het begrip magneetveldzone wordt alleen gebruikt voor hoogspanningslijnen en niet voor andere onderdelen van het elektriciteitsnetwerk.

De magneetveldzone is over het algemeen breder voor hoogspanningslijnen met een hogere spanning. Voor een 380 kV-hoogspanningsverbinding is het magneetveld aan weerszijden van de lijn tussen de 75 en 150 meter breed voor een Donaumast en tussen de 60 en 70 meter breed voor een Wintrackmast⁸. Bij de Noordring zijn Wintrackmasten toegepast. Het magneetveld is dus maximaal 70 meter breed aan weerszijden van de lijn. De 150 kV-verbindingen hebben een magneetveldzone aan weerszijde van de lijn van tussen de 50 en 140 meter breed.

Bevordering van gezond gedrag

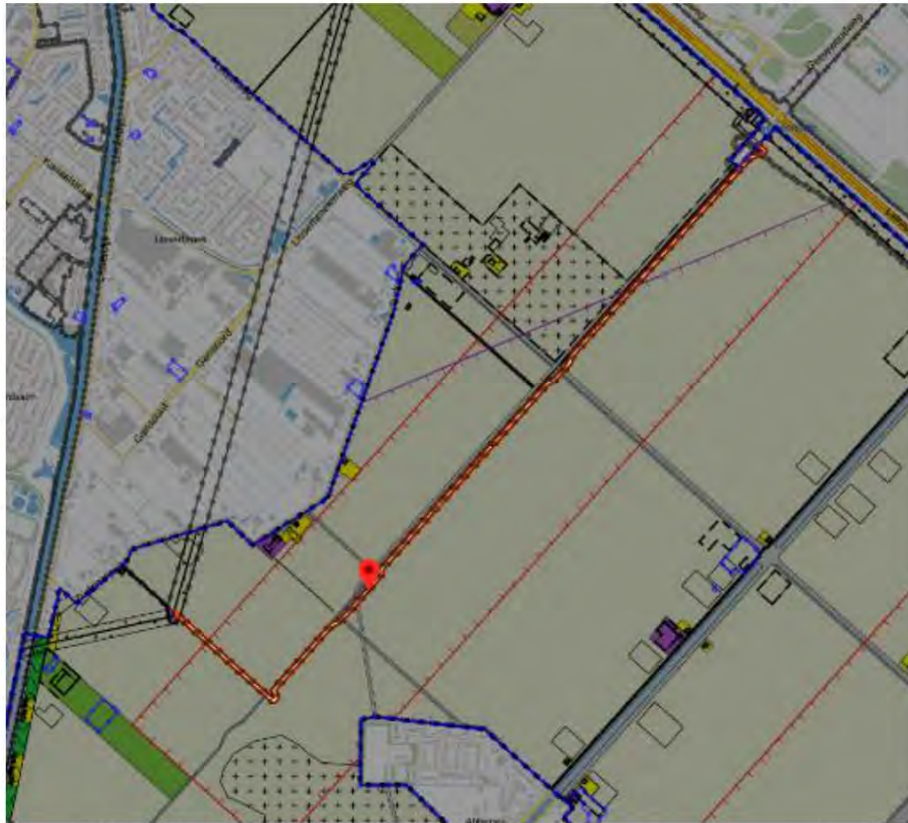
Het plangebied bestaat in de huidige situatie grotendeels uit landbouwgrond. Ten noorden van Lisserbroek-Noord ligt een groenstrook waar gewandeld en gefietst kan worden. Het overige gebied heeft op dit moment geen specifieke functie die gezond gedrag bevordert.



Figuur 5-40: Locaties van bovengrondse hoogspanningsverbindingen. Rode lijn: 380kV-Noordring en groene lijn: 150 kV-verbinding

⁸ Bron: Kennisplatform Elektromagnetische Velden. Link: Hoe sterk zijn de magneetvelden van hoogspanningslijnen en hoe breed is de magneetveldzone? (Kennisplatform.nl)

Er ligt ook een ondergrondse hoogspanningsverbinding in het gebied ter hoogte van de Nieuwerkerkertocht.



Figuur 5-41 Locatie ondergrondse hoogspanningsleiding (bron: voormalig bestemmingsplan Buitengebied Zuid)

5.6.3 Referentiesituatie

Milieugezondheidskwaliteit

GES

De GES-scores voor luchtkwaliteit in het plangebied zijn in 2030 goed tot matig (worst-case) en voor geluid vrij matig. Net als in de huidige situatie wonen er nagenoeg geen mensen in het gebied. Effecten ten aanzien van deze GES-score zijn daarom niet aan de orde.

Elektromagnetische straling

De referentiesituatie voor elektromagnetische straling is gelijk aan de huidige situatie.

Bevordering van gezond gedrag

De referentiesituatie voor bevordering van gezond gedrag is gelijk aan de huidige situatie.

5.6.4 Effecten plan

Milieugezondheidskwaliteit

De GES-scores zijn bepaald op basis van de resultaten van het geluidsonderzoek en het luchtkwaliteitsonderzoek.

GES-scores voor geluid

Op basis van de berekeningen zijn in de volgende tabel de oppervlaktes voor verschillende geluidbelastingen en daarmee corresponderende GES-scores weergegeven voor het plangebied in alternatief 1 en alternatief 2. De Groenvisiegebieden en de ontsluitingsweg zijn niet meegenomen in de berekening omdat daar geen mensen wonen.

Tabel 5-37 Oppervlaktes [m²] binnen de verschillende contouren wegverkeerslawaai

	0 Ze er go ed	1 Go ed	2 Re de lijk	3 V rij ma tig	4 Ma tig	5 On voldo ende	6 Ru im on voldo ende	7 Ze er on voldo ende
	<43 dB	43-48 dB	48-53 dB	53-58 dB	58-63 dB	63-68dB	68-73dB	>73 dB
Alternatief 1	33,5%	33,5%	20,2%	9,3%	43,1%	0,4%	0%	0%
Alternatief 2	12,2%	49%	25%	9,2%	3,9%	0,6%	0%	0%

Op basis van de tabel kan geconcludeerd worden dat de GES score binnen het plangebied in alternatief 1 grotendeels kan worden gekwalificeerd als 'zeer goed' tot 'vrij matig'. De GES score voor alternatief 2 kan grotendeels worden gekwalificeerd als 'goed tot 'vrij matig'. De nieuwe ontsluitingsroute heeft invloed op de GES score voor alternatief 2. In alternatief 2 wordt de ontsluitingsroute doorgetrokken en verbonden met de Hoofdweg in Abbenes. De nieuwe ontsluitingsroute heeft een weekdagintensiteit van ongeveer 8.700 voertuigen. Dit heeft invloed op de geluidbelasting in het plangebied ten noorden van de route. Waar in alternatief 1 de geluidbelasting in een groot gedeelte van het plangebied onder de 43 dB blijft, is dit in alternatief 2 nog slechts 12%.

Op basis van de berekeningen zijn in onderstaande tabel de oppervlaktes voor verschillende geluidbelastingen en daarmee corresponderende GES-scores weergegeven binnen de ontwikkelgebieden alternatief 1 en alternatief 2 voor geluid van industrie.

Tabel 5-38 Oppervlaktes [m²] binnen de verschillende contouren industrielaai

	GES-score 0 <45 dB	GES-score 1 45-50 dB	GES-score 3 50-55 dB	GES-score 5 55-65 dB	GES-score 6 65-70 dB	GES-score 7 >70 dB
Alternatief 1	98,4%	1,2%	0,3%	0%	0%	0%
Alternatief 2	98,5%	1,1%	0,3%	0%	0%	0%

Op basis van de tabel kan geconcludeerd worden dat de GES score binnen het plangebied in beide alternatieven kan worden gekwalificeerd als 'zeer goed'. De omliggende bedrijven zorgen niet voor geluidhinder binnen het plangebied.

De verandering van GES-scores van geluid op de omgeving is dusdanig beperkt dat er geen wezenlijke verslechtering is.

GES-scores voor lucht

Voor beide alternatieven geldt dat de maximale GES-score voor de drie getoetste stoffen op alle rekenpunten 4 bedraagt. Dit wordt binnen de GES-methodiek omschreven als 'matig'. Voor alle rekenpunten geldt tevens dat de GES-score voor NO₂ het laagste is. De score voor deze stof is maximaal 2 en dit wordt omschreven als 'redelijk'. Er is geen onderscheid in GES-score voor de alternatieven. De verandering van GES-scores van lucht op de omgeving is dusdanig beperkt dat er geen wezenlijke verslechtering is.

Elektromagnetische straling

De beoogde woningen van Gebiedsontwikkeling Lissbroek liggen op circa 320 meter van de 380 kV-hoogspanningsverbinding en 175 meter van de 150 kV-hoogspanningsverbinding. Het magneetveld reikt respectievelijk maximaal 70 en 140 meter ver. De ontwikkelvelden liggen daarmee niet in de magneetveldzone. In dit geval worden er geen effecten voorzien ten aanzien van elektromagnetische straling.

Bevordering van gezond gedrag

In Gebiedsontwikkeling Lissbroek komt een sterke relatie tussen wonen en het groen. Het doel is om met de auto zo snel mogelijk naar bovenliggende structuren buiten het dorp te komen. Dit maakt dat de primaire en snelste manier van bewegen in het dorp gericht is op langzaam verkeer. De Groenblauwe Ruggengraat (GBR) is het verbindend element in het dorp, welke wordt uitgerust met groene beplanting en bomen. De primaire gebruiker van deze route is een wandelaar of een fietser. De GBR stimuleert deze mobiliteitsvormen voor het gaan van en naar de voorzieningen in Lissbroek, Lissbroek-Noord en Binnenturfspoor. Ook biedt de GBR ruimte voor sport, spel en picknick. Dit bevordert gezond gedrag. De aanwezigheid van groen binnen en buiten de woonwijken heeft een positieve invloed op de gezondheid van bewoners in de wijk.

Verder zijn er afdoende sportaccommodaties aanwezig in en in de nabije omgeving van Lissbroek. Zo wordt in het voornemen ruimte gegeven aan sportclubs (binnen en buitenaccommodatie).

Binnen het plangebied worden verschillende voet- en fietspaden gerealiseerd. Dit worden de dragers van het langzaam verkeer netwerk in Lissbroek. Er worden verbindingen gemaakt met het omliggende (al bestaande) netwerk. Deze langzaam verkeervoorzieningen nodigen de bewoners van Lissbroek uit om aan beweging te doen. Deze beweging bevordert de gezondheid.

5.6.5 Binnenplanse cumulatie

De Groenvisiegebieden zijn de uitloopegebieden van Lissbroek. Nieuwe inwoners kunnen daar heen gaan om te recreëren. De functie en nabijheid van de Groenvisiegebieden hebben een positieve invloed op de gezondheid van bewoners van Lissbroek.

5.6.6 Beoordeling gezondheid



De GES-scores met betrekking tot gezondheid lopen in het plangebied waar woningen voorzien zijn uiteen van 'zeer goed' tot 'vrij matig', waarbij in alternatief 2 een slechtere score is berekend door de aanleg van een aanvullende nieuwe ontsluiting richting het zuiden. Alternatief 1 is derhalve enigszins negatief (0/-) beoordeeld en alternatief 2 negatief (-). De ontsluiting is neutraal (0) beoordeeld, omdat hier geen functies mogelijk worden gemaakt waar significante gezondheidseffecten kunnen optreden. De ontsluiting heeft wel invloed op de milieugezondheidskwaliteit in de deelgebieden. Dit is beoordeeld bij de deelgebieden. Er zijn geen effecten geconstateerd ten aanzien van elektromagnetische straling. Dit heeft dus geen effect op de beoordeling. Bevordering van gezond gedrag is positief (+) beoordeeld voor de deelgebieden door de duidelijke aanwezigheid van het groen in Lissbroek (GBR) en het verbindend element daarvan ten opzichte van de referentiesituatie waar dit groen en het verbindend element niet aanwezig zijn.

De realisatie van de Groenvisiegebieden is neutraal (0) beoordeeld voor milieugezondheidskwaliteit. Ter plaatse van de ontwikkelvelden verbetert/verslechtert de milieugezondheidskwaliteit niet door de Groenvisiegebieden. De Groenvisiegebieden zijn zeer positief (+ +) beoordeeld voor het aspect bevordering van gezond gedrag, omdat er bij de realisatie van het nieuwe groen nieuwe uitloopegebieden ontstaan waar de bewoners van Lissbroek en omgeving kunnen recreëren.

In de onderstaande tabel is de effectbeoordeling op het thema Gezondheid samengevat.

Gezondheid	Alternatief 2400 woningen				Alternatief 4000 woningen				Groenvisie-gebieden
	Woningen		Infra	Totaal	Woningen		Infra	Totaal	
	LBN	BTS			LBN	BTS			
Milieugezondheidskwaliteit	0/-	0/-	0	0/-	-	-	0	-	0
Bevordering van gezond gedrag	+	+	0	+	+	+	0	+	++
Totaalbeoordeling	0/+	0/+	0	0/+	0/-	0/-	0	0/-	++

--	-	0/-	0	0/+	+	++
Zeer negatief effect	Negatief effect	Enigszins negatief effect	Geen effect	Enigszins positief effect	Positief effect	Zeer positief effect

5.6.7 Mogelijkheden voor mitigatie

Gezondheid wordt bevordert door het toevoegen van groen. Hier is in het voornemen al bewust aandacht voor. Er is op basis van de totaalbeoordeling geen aanleiding voor mitigerende maatregelen.

5.6.8 Leemten in kennis

Er zijn geen relevante leemten in kennis in deze fase van plan- en besluitvorming. Er ontbreekt geen essentiële informatie om tot een goede beoordeling, dat wil zeggen milieueffectrapport en besluit voor een omgevingsplan, te komen.

5.6.9 *Spelregels voor omgevingsplan en vervolgprocedures*

Het effectenonderzoek voor het aspect gezondheid noodzaakt, los van de wettelijk verplichte regels, niet tot aanvullende spelregels voor het omgevingsplan en vervolgprocedures.

5.7 **Landschap en cultuurhistorie**

In deze paragraaf zijn de landschappelijke en cultuurhistorische waarden in en direct nabij het plangebied van de Gebiedsontwikkeling Lisserbroek beschreven en de effecten van de gebiedsontwikkeling hierop. Dit op basis van de bureaustudie Landschap en Cultuurhistorie (losse bijlage 5).

5.7.1 *Beleids- en beoordelingskader*

Beleidskader

In de Bureaustudie Landschap en Cultuurhistorie is een uitgebreid overzicht opgenomen van het beleidskader voor landschap en cultuurhistorie. Hieronder is een samenvatting opgenomen van de belangrijkste aspecten.

Landschap algemeen

Bescherming van landschappelijke waarden is niet vastgelegd in een wet, zoals cultuurhistorie/archeologie dit wel is (Omgevingswet en Erfgoedwet). Landschap en bescherming ervan is wel beschreven in diverse beleidskaders op zowel nationaal (NOVI, Nota Ruimte), provinciaal (Omgevingsvisie en -verordening, Leidraad Landschap en Cultuurhistorie) als lokaal niveau (omgevingsvisie, visies Landschap en Recreatie, visie Ringdijk en Ringvaart, visie Polderlinten). Hierbij heeft het Rijk de eerste verantwoordelijkheid voor het landschap (zoals voorheen de aanwijzing van Nationale Landschappen) overgedragen naar de provincies. Centrale aspecten in de diverse beleidskaders zijn:

- Erkenning van bijzondere en/of zeldzame landschappelijke waarden (zowel Landschappelijke structuren als geheel als individuele elementen zoals bomen);
- Zorgplicht ruimtelijke kwaliteit:
 - Zuinig ruimtegebruik;
 - Bewuste keuze en zorgvuldige afweging van ruimtegebruik;
 - Duurzame ontwikkeling van de ruimte;
 - Landschappelijke inpassing: voorkomen dan wel verminderen van negatieve effecten op landschappelijke waarden;
- Bevorderen ruimtelijke kwaliteit/ Kwaliteitsverbetering landschap: Passende functies mogen zich ontwikkelen als er ook een prestatie voor het landschap tegenover staat: bijdrage aan behoud, herstel en versterking van landschappelijke waarden.

Cultuurhistorie algemeen

Bescherming van cultuurhistorische waarden is deels vastgelegd in de wet (Omgevingswet, Erfgoedwet), deels in diverse beleidskaders op zowel nationaal (NOVI, Visie Erfgoed en Ruimte, Nota Ruimte), provinciaal (Omgevingsvisie en -verordening Noord-Holland, Leidraad Landschap en cultuurhistorie Noord-Holland, Cultuurhistorische waardenkaart Noord-Holland) als lokaal niveau (Omgevingsvisie Haarlemmermeer 2040 en erfgoedbeleid Haarlemmermeer).

Het rijk heeft een (groot) deel van de verantwoordelijkheid voor bescherming van cultuurhistorische waarden overgedragen naar de provincies en de gemeenten. Het rijk beschermt zelf (Unesco) Werelderfgoed, Beschermde stads- en dorpsgezichten en Rijksmonumenten.

Het beleid is deels gericht op behoud van cultuurhistorische waarden (Erfgoedwet) deels op behoud door ontwikkeling: het behouden van cultuurhistorische waarden door er een nieuwe passende functie voor te geven (het voormalige Belvedere-beleid).

Unesco-Werelderfgoed Stelling van Amsterdam

Het plangebied ligt deels in inundatiegebied van de Stelling van Amsterdam, maar maakt geen onderdeel uit van het aangewezen en beschermde Unesco Werelderfgoed Stelling van Amsterdam.

Ensemble Haarlemmermeerpolder

Het plangebied ligt geheel in het provinciaal aangeduide landschappelijk en cultuurhistorisch waardevolle Ensemble Haarlemmermeerpolder (zie verder in deze paragraaf). De kernkwaliteiten beschermd in de provinciale omgevingsverordening. Aantasting van deze kernkwaliteiten is niet zondermeer mogelijk.

Overige provinciaal en gemeentelijke aangeduide landschappelijke en cultuurhistorische waarden.

In de provinciale omgevingsverordening en gemeentelijke visies zijn beschermingsregimes opgenomen voor landschappelijke en cultuurhistorische waarden, zoals bijvoorbeeld voor Beschermd Landschappen (gebieden met landschappelijke, aardkundige, ecologische of cultuurhistorische bijzondere waarden) en provinciale monumenten. Aantasting is niet zondermeer toegestaan.

Beschermd Stads- en Dorpsgezicht, Rijksmonumenten en gemeentelijke monumenten

Beschermd Stads- en Dorpsgezichten en Rijksmonumenten zijn beschermd in de Erfgoedwet, gemeentelijke monumenten in de gemeentelijke Erfgoedverordening. Aantasting is niet zonder vergunning toegestaan. Het is echter niet relevant voor de Gebiedsontwikkeling. Bovengenoemde waarden liggen niet in of nabij het plangebied.

Bestemmingsplan Lissbroek (2013)

In het voormalige bestemmingsplan Lissbroek (nu onderdeel van het (tijdelijk) omgevingsplan Haarlemmermeer) is in het zuidelijk deel van de Lissbroekerpolder een regeling waarde-Cultuurhistorie opgenomen, mede bestemd voor behoud en herstel van de ter plaatse voorkomende cultuurhistorische waarden, welke met name bestaan uit een verkaveling in smalle, wisselende percelen met bijbehorende kleine waterlopen. Verstoring van deze waarden is vergunningsplichtig.

Gebiedskaart Lissbroek (2018)

In de Gebiedskaart Lissbroek (2018) is de volgende ambitie ten aanzien van erfgoed opgenomen:

Erfgoedwaarde: De ambitie is om de sfeer en het karakter van het dorp, gelegen midden in de Randstand, te behouden. Het lokale DNA wordt gebruikt bij de stedenbouwkundige opzet van de nieuwe wijken. Dat betekent het behouden en zoveel mogelijk inzetten van aanwezige landschappelijke karakteristieken, verkavelingspatronen, hoogteverschillen en variatie in landschapstypen en het accentueren van overgangen. Ook het zichtbaar houden van de kenmerkende fijnmazige structuur van het historische weidelandschap (water en veen) van de voormalige Lissbrouckpolder en Rooverspolder valt hieronder. Ook archeologische waarden in de ondergrond horen bij het lokale DNA. De architectuur van gebouwen en de inrichting van de openbare ruimte versterken het dorpse karakter. Bestaande kassen vormen een verwijzing naar de meer recente tijd waarin Binnen Turfspoor gebruikt werd ten behoeve van de (glas)tuinbouw.

Beoordelingskader

De Gebiedsontwikkeling Lissbroek heeft effect op landschappelijke en cultuurhistorische waarden. Aantasting van landschappelijke en/of cultuurhistorische waarden leidt tot een negatieve beoordeling, waarbij een beperkte aantasting minder negatief beoordeeld wordt dan een grotere aantasting. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in diverse categorieën beschermde waarden (Tabel 5-39).

Tabel 5-39 Beoordelingskader relevante aspecten Landschap en cultuurhistorie

Milieuaspect	Criterium	Methodiek
Landschap	Effecten op Bijzonder provinciaal landschap	Kwalitatief
	Effecten op aardkundige waarden	Kwalitatief
	Effecten op overige provinciaal aangeduide landschappelijke waarden	Kwalitatief
	Effecten op gemeentelijk aangeduide landschappelijke waarden	Kwalitatief
Cultuurhistorie	Effecten op Unesco Werelderfgoed	Kwalitatief
	Effecten op Beschermd Stads- en Dorpsgezicht	Kwalitatief
	Effecten op Rijksmonumenten	Kwalitatief
	Effecten op Provinciaal aangeduide cultuurhistorische waarden	Kwalitatief
	Effecten op Gemeentelijke monumenten	Kwalitatief
	Effecten op overige gemeentelijk beschermde cultuurhistorische waarden	Kwalitatief
	Effecten op overige (niet-beschermd) cultuurhistorische waarden	Kwalitatief

5.7.2 Huidige situatie

Ontstaans- en bewoningsgeschiedenis

De huidige verschijningsvorm van het plangebied is tot stand gekomen door een wisselwerking van enerzijds landschapsvormende processen en anderzijds het gebruik en de aanpassing van het landschap door de mens. Onderstaand wordt samengevat de landschappelijke ontstaansgeschiedenis en de bewoningsgeschiedenis van het plangebied beschreven. Voor een uitgebreide(re) beschrijving zie de Bureau studie Landschap en Cultuurhistorie.

Ontstaansgeschiedenis landschap

De uiterlijke vorm van het landschap in het plangebied is gevormd in de laatste twee geologische perioden: het Pleistoceen en het Holoceen. De (diepe) ondergrond (meer dan 6 m –mv (dieper dan 11,5 m -NAP) bestaat grotendeels uit zandgronden afgezet door (voorlopers van) de Maas en Rijn. Vervolgens de wind het zand verplaatst en ontstond een reliëfrijk dekzandlandschap.

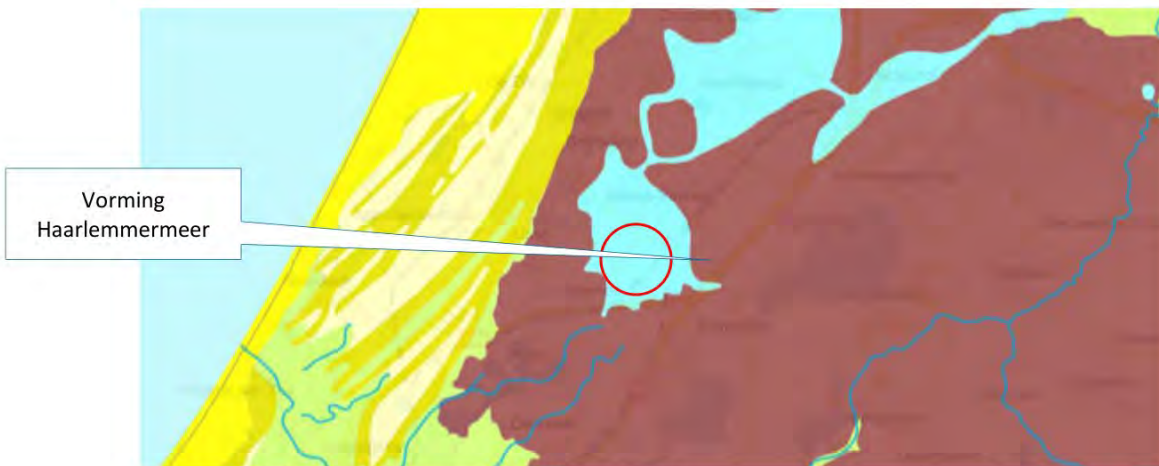
Tot ca. 3.000 voor Chr. Maakte het plangebied onderdeel uit van een uitgebreid waddengebied bestaande uit zandbanken/platen en getijdengeulen (Figuur 5-42). Rond 3000 voor Chr. Werd het waddengebied afgesloten van de zee en ontstond achter een duinenrij een zoetwaterlagune waarin veenvorming plaatsvond. Door veenwinning en voortdurende oeverafslag door windwerking bij stormen ontstond er rond 1500 één groot meer, dat tussen 1849 en 1852 werd drooggelegd (zie ook verder bij kopje bewoningsgeschiedenis). Na inpoldering zijn de natuurlijke landschappelijke processen in het gebied nagenoeg stilgevallen. Wel daalt de bodem nog steeds door inklinking van klei en veen in de ondergrond. Dit is niet een geheel natuurlijk landschappelijk proces, maar wordt mede/vooral veroorzaakt door ontwatering en gebruik van de gronden door de mens.



Figuur 5-42 Ontstaansgeschiedenis landschap 5.500 v Chr.



Figuur 5-43 Ontstaansgeschiedenis landschap 2.750 v Chr. en ligging plangebied.



Figuur 5-44 Ontstaansgeschiedenis landschap c.a. 1500



Figuur 5-45 Plangebied c.a. 1850 (globaal, rode cirkel) in het landschap (bron: Atlas van Nederland in het Holoceen, Vos et al., 2018).

Cultuurhistorische bewoningsgeschiedenis

De belangrijkste cultuurhistorische ontwikkeling in het plangebied is de drooglegging in 1852 en de daaropvolgende inrichting van de Haarlemmermeerpolder geweest.

Vanaf de Middeleeuwen werd het veengebied ontgonnen voor agrarisch gebruik. Ook werd veen gewonnen als brandstof: aanvankelijk nog “in het droge”, maar later “in het natte” onder de grondwaterspiegel. Daarbij ontstonden veenplassen. Door oeverafslag en door verdere veenwinning werden de plassen voortdurend groter. Aan het eind van de 15e eeuw resulteerde dit in drie meren die door smalle landtongen van elkaar werden gescheiden: het Leidse meer, het Haarlemmermeer en het Spieringmeer. In de 16e eeuw werden de landtongen weggeslagen en ontstond het ‘Grote Haarlemmermeer’ (ook wel de ‘Waterwolf’ genoemd).

Het plangebied lag deels binnen en op de oevers van het Haarlemmermeer (Figuur 5-45). Ten zuiden van het plangebied lag het eiland “Abbenes”.



Figuur 5-46 Weergave van het plangebied op een uitsnede van de historische kaart uit 1815 (bron: TopoTijdsreis).

De bedreiging van de omliggende steden door het nog steeds uitbreidende Haarlemmermeer, het reële gevaar van een doorbraak van het IJ met het Haarlemmermeer, waardoor een open verbinding met de Zuiderzee zou ontstaan en de uitvinding van het stoomgemaal zorgden ervoor dat in 1837 per Koninklijk decreet werd besloten tot de droogmaking van de Haarlemmermeer.

Het Haarlemmermeer werd vanaf 1840 omringd door een Ringdijk en Ringvaart en tussen 1849 en 1952 door drie gemalen (De Cruquius, De Leeghwater en De Lynden) droog gepompt.

Bij de omdijking en drooglegging zijn stukken 'oud land', veenrestanten ook wel "bovenlanden" genoemd, ingedijkt, bijvoorbeeld bij Lissbroek (Lissbroekerpolder). Ook het eiland Abbenes werd ingedijkt. Nadat het Haarlemmermeer in 1852 drooggevalen was werd de polder ingericht ten behoeve van agrarische productie. De ontwikkeling vond plaats vanaf de ringvaart/ringdijk.

Het plangebied kwam door de drooglegging deels in de Haarlemmermeerpolder en deels in de Lissbroekerpolder te liggen (Figuur 5-47). Het voormalige eiland Abbenes bleef als een verhoging in het landschap achter.

Tussen 1880 en 1914 komt het plangebied in het inundatiegebied van de Stelling van Amsterdam te liggen. De Stelling van Amsterdam bestaat uit een in de wereld uniek vormgegeven militaire verdedigingsgordel, die gebruik maakt van het onderwater zetten (inunderen) van laaggelegen landschap en een stelsel van forten eromheen en op die locaties die hoger gelegen zijn of niet onder water gezet kunnen worden.

Aan het einde van de 19^e eeuw verschijnt de eerste bebouwing in het gebied (zie Figuur 5-48). Het gebied wordt echter nog zeer weinig bewoond. De bebouwing blijft schaars tot het einde van de 20^e eeuw.

De Randstedelijke ontwikkelingen zorgden na de Tweede Wereldoorlog voor een explosieve groei van de dorpen in de Haarlemmermeer. Met name Hoofddorp en Nieuw-Vennep ontwikkelden zich tot belangrijke kernen. Daarnaast werden kantoren, bedrijfsgebouwen en glastuinbouw gerealiseerd in de Haarlemmermeerpolder en breidde Schiphol verder uit tot het vliegveld dat het nu is. Ten behoeve van de ontsluiting worden snelwegen (zoals de A4) en provinciale wegen (zoals de N207) aangelegd. Tevens werd een 380 kV hoogspanningsverbinding gerealiseerd en werden groengebieden aangelegd.

Vanaf de jaren '90 verschijnt er in het plangebied zelf steeds meer bebouwing ten behoeve van de tuinbouw, waarbij het plangebied min of meer zijn huidige verschijningsvorm krijgt.



Figuur 5-47 Weergave van het plangebied op een uitsnede van de historische kaart uit 1857



Figuur 5-48 Weergave van het plangebied op een uitsnede van de historische kaart uit 1883 (bron: TopoTijdreis)

Landschappelijke en cultuurhistorische waarden

De landschappelijke karakteristiek van het plangebied voor de Gebiedsontwikkeling Lissbroek wordt met name bepaald door de ligging in de Haarlemmermeerpolder. Dit geeft ook de belangrijkste (cultuurhistorisch-) landschappelijke en cultuurhistorische waarden in het gebied.

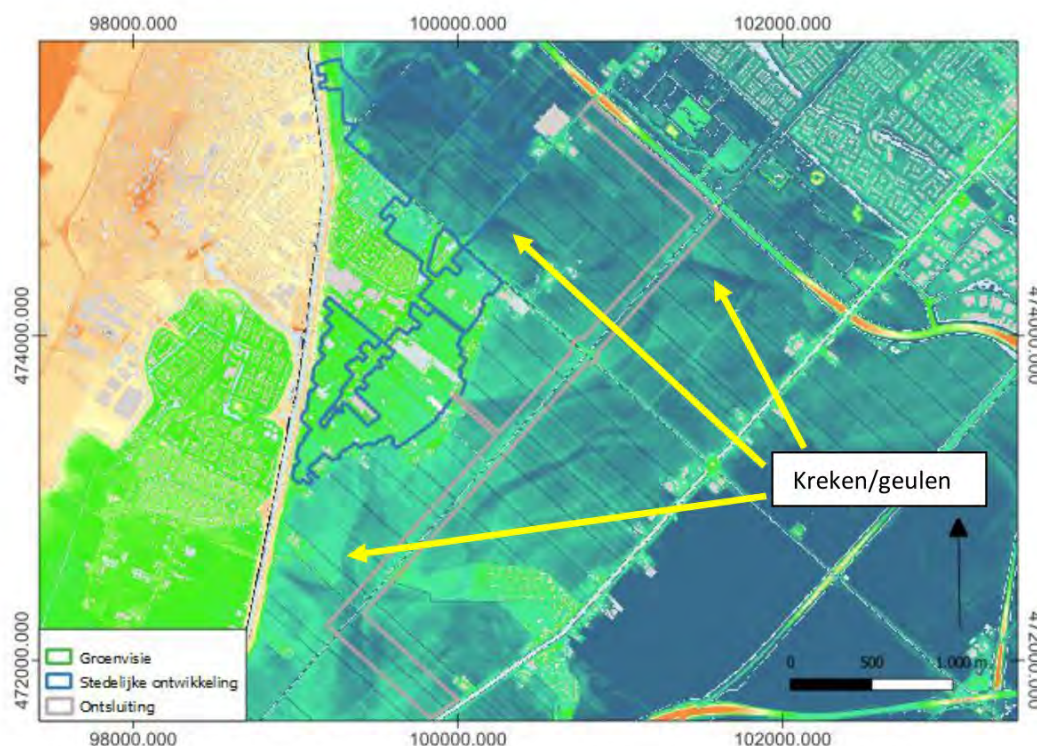
In deze paragraaf wordt een samenvatting van de belangrijkste landschappelijke karakteristieken en landschappelijke en cultuurhistorische waarden beschreven. Voor een uitgebreide(re) beschrijving zie de Bureau studie Landschap en Cultuurhistorie

Oorspronkelijke landschappelijke waarden in de ondergrond

Oorspronkelijke landschappelijke waarden in de ondergrond zijn door de omdijking en drooglegging en agrarisch gebruik van het plangebied niet direct zichtbaar meer. Wel heeft het verschillen in hoogte gegeven, die zichtbaar zijn op de hoogtekartaart (Figuur 5-49).

Landschappelijke hoofdstructuur en landschapstypen

Het plangebied is gelegen in landschapstype “droogmakerij” met restanten “veenpolder-landschap”. De landschappelijke hoofdstructuur wordt bepaald door het planmatige stelsel van laaggelegen open percelen en watergangen, omgeven/begrensd door de hoger gelegen Ringdijk en Ringvaart. De vaarten, tochten, polderwegen en boombeplanting vormen samen het grid of raster van de droogmakerij (Figuur 5-50). De Hoofdvaart (in de lengterichting) en de Kruisvaart (noordelijker gelegen) vormen samen het assenkruis. Parallel aan deze lijnen liggen de tochten en polderwegen. Langs de Hoofdvaart en de parallel daaraan lopende polderwegen werden de boerderijen gebouwd. De afstand tussen deze polderlinten is twee kilometer. Deze maat wordt opgedeeld door de tochten, zodat de kaveldiepte 1.000 meter bedraagt. De oorspronkelijke kavelbreedte was 200 meter met om de drie kilometer een dwarsweg. Omwille van onder andere de waterhuishouding werden de kavels al gauw gesplitst in kavels van 100 of 50 meter. Desondanks is de verkavelingsstructuur nog steeds erg bepalend voor het landschap en grondgebruik in de polder.



Figuur 5-49 Plangebied ("MER-alternatief 2") op een uitsnede van de hoogte (bron: AHN).

Rood = hoog en blauw = laag



Figuur 5-50 Hoofdstructuren zuidelijk deel droogmakerijlandschap Haarlemmermeerpolder (bron: Leidraad Landschap en cultuurhistorie Noord-Holland)

Binnen dit planmatige stelsel liggen ingedijkte restanten van het oorspronkelijke veenpolderlandschap, zoals de Lissbroekerpolder en het voormalig eiland Abbenes.

Dit geeft een duidelijk landschappelijk onderscheid tussen Binnenturfspoor gelegen in de Lissbroekpolder en Lissbroek-Noord, de nieuwe infrastructuur en de groengebieden, gelegen in de Haarlemmermeerpolder. De Lissbroekpolder heeft van oudsher veel kleinschaligere percelen met smalle lange noordwest-zuidoost georiënteerde kavels. De kavels in de Haarlemmermeerpolder zijn ook noordwest-zuidoost georiënteerd, maar grootschaliger en breder (Figuur 5-51).



Figuur 5-51 Verschiedenheid in perceelgrootte Lissbroekpolder (Binnenturfspoor) en Haarlemmermeerpolder (Lissbroek-Noord, nieuwe infrastructuur en groengebieden) (bron: topografische kaart 1850)

Bij de ontwikkeling van de Lissbroekpolder is de landschappelijke structuur deels verloren gegaan bij de aanleg van Lissbroek en de Lissbroekweg en de ontwikkeling van de glastuinbouw in het gebied. Deels is de oorspronkelijke landschappelijke structuur nog herkenbaar gebleven in de vorm van de smalle en oriëntatie van de percelen.

De landschappelijke structuur in de Haarlemmermeerpolder is ter hoogte van het plangebied nog goed zichtbaar en niet wezenlijk veranderd door ontwikkeling. Wel zijn delen van de Haarlemmermeerpolder ter hoogte van het plangebied (verder) ingevuld: o.a. door woningen en bedrijven langs de wegen en door bossen en landgoederen ten zuiden van N207.

Ruimtelijke visuele kwaliteit

Delen van de Haarlemmermeerpolder hebben nog steeds een open tot zeer open karakter (Figuur 5-52). Vanaf de ringdijk is de openheid van de polder op diverse plekken nog goed te beleven. Dit geldt met name voor het deel ten zuiden van Nieuw-Vennep en daarmee ook het plangebied voor de Gebiedsontwikkeling Lissbroek.

Wel zijn in en rond het plangebied de openheid en zichtlijnen lokaal verstoord door de verstedelijking (woningbouw, glastuinbouw, bossen/landgoederen) en heeft het landschap ter plaatse een geslotener karakter gekregen.



Figuur 5-52 Ruimtelijk visuele kwaliteit (openheid-zichtlijnen) in zuidelijk deel droogmakerijlandschap Haarlemmermeerpolder (bron: Leidraad Landschap en cultuurhistorie Noord-Holland)

Beschermde landschap

Het plangebied en directe omgeving maken geen onderdeel uit van provinciaal aangewezen Beschermde Landschap.

Aardkundige waarden

Het plangebied en directe omgeving maken geen onderdeel uit van beschermd aardkundig gebied. De oorspronkelijke landschappelijke structuren van getijdenvlakte en -geulen met oeverwallen zijn deels nog in de ondergrond bewaard gebleven en zichtbaar op de hoogtekaart.

Aan het oppervlak zijn deze oorspronkelijke landschappelijke structuren niet of nauwelijks meer zichtbaar door verstoring door de latere inrichting van de droogmakerij en het (agrarisch) gebruik.

Overige provinciaal aangeduide landschappelijke waarden

Het plangebied maakt onderdeel van de in de omgevingsverordening Noord-Holland en de Leidraad Landschap en Cultuurhistorie aangewezen Ensemble Haarlemmermeerpolder.



Figuur 5-53 Zuidelijk deel Ensemble Haarlemmermeerpolder (bron: Leidraad Landschap en cultuurhistorie Noord-Holland)

Gemeentelijk aangeduide landschappelijke waarden

In haar Omgevingsvisie, Visie Landschap Recreatie, Visie Ringvaart en Ringdijk en Visie Polderlinten heeft de gemeente de volgende landschappelijke waarden benoemd:

- De karakteristieke landschappen van de Haarlemmermeerpolder (droogmakerij) en Lissbroekerpolder (restant veenweidegebied): verkaveling, patroon van vaart, tochten en sloten, de polderlinten en -wegen, het agrarisch gebruik, de openheid en zichtlijnen (m.n. Haarlemmermeerpolder)
- De Ringdijk en Ringvaart
- Abbenes

Unesco Werelderfgoed

Het plangebied voor de gebiedsontwikkeling ligt deels in het inundatiegebied van de Stelling van Amsterdam, maar maakt geen onderdeel uit van dit in 1996 aangewezen Unesco Werelderfgoed gebied (zie Figuur 5-54 en Figuur 5-55). De cultuurhistorische waarde van de ligging in het inundatiegebied is verder beschreven. Er zijn (voor zover bekend) geen fysieke relictten van het functioneren als inundatiegebied (bv sluisjes) in het plangebied bewaard gebleven.

Beschermde Stads- en dorpsgezicht

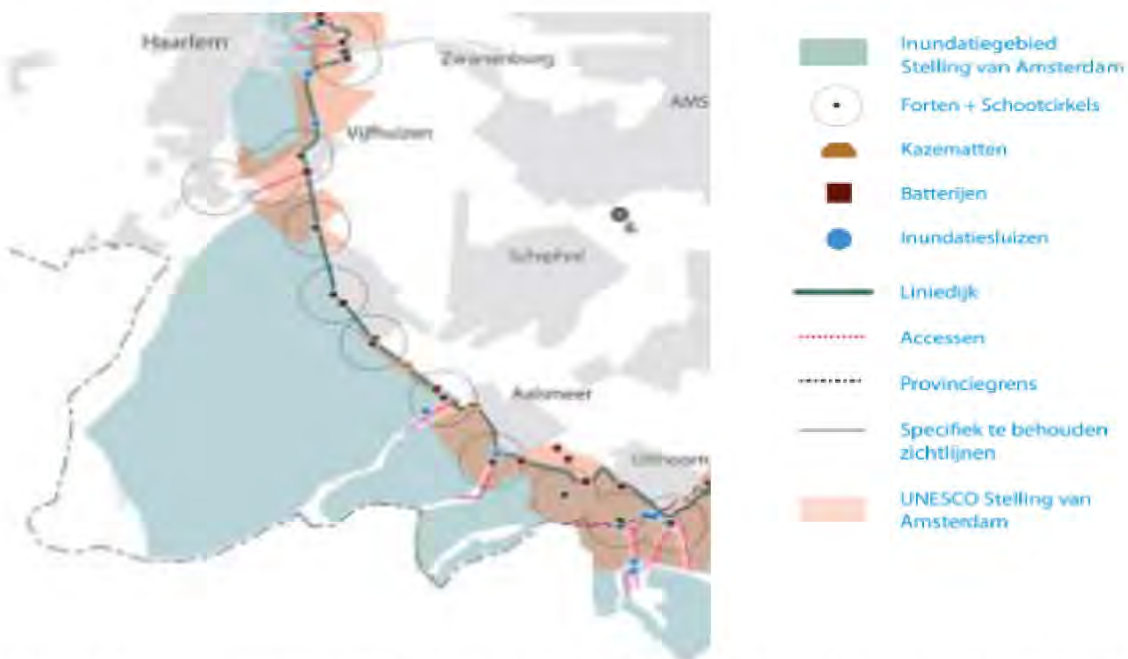
Het plangebied is niet in of nabij beschermde stads- en dorpsgezichten gelegen.

Rijksmonumenten

Er liggen geen rijksmonumenten in of direct nabij het plangebied. Figuur 5-56 geeft de dichtst bijgelegen Rijksmonumenten in de gemeente Haarlemmermeer.

Gemeentelijke monumenten

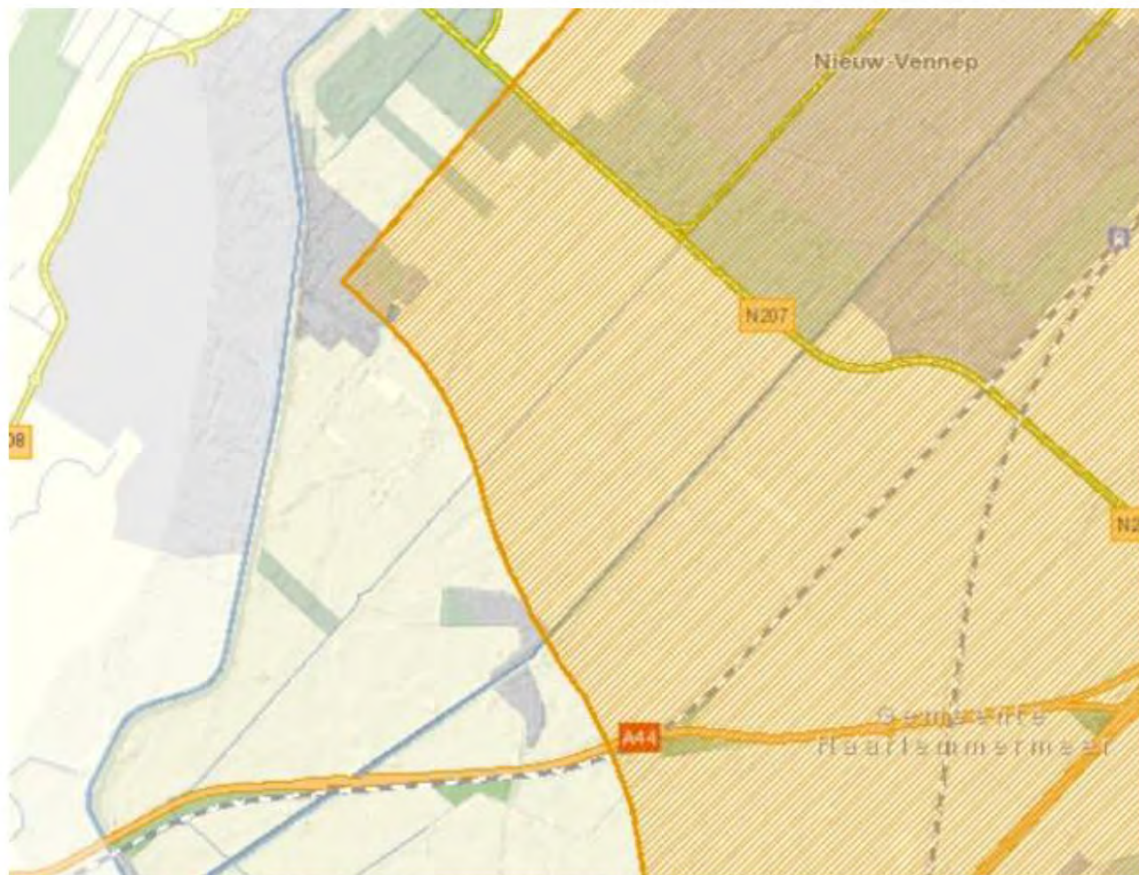
Er liggen geen gemeentelijke monumenten in het plangebied. De dichtst bijgelegen gemeentelijke monumenten, in de gemeente Haarlemmermeer, zijn de Ringdijk en Ringvaart, de kerk in Abbenes en Landgoed de Olmenhorst (zie Figuur 5-57).



Figuur 5-54 Uitsnede overzichtskaart Stelling van Amsterdam (bron: Leidraad Landschap en Cultuurhistorie Noord-Holland)

Overige gemeentelijk beschermde cultuurhistorische waarden

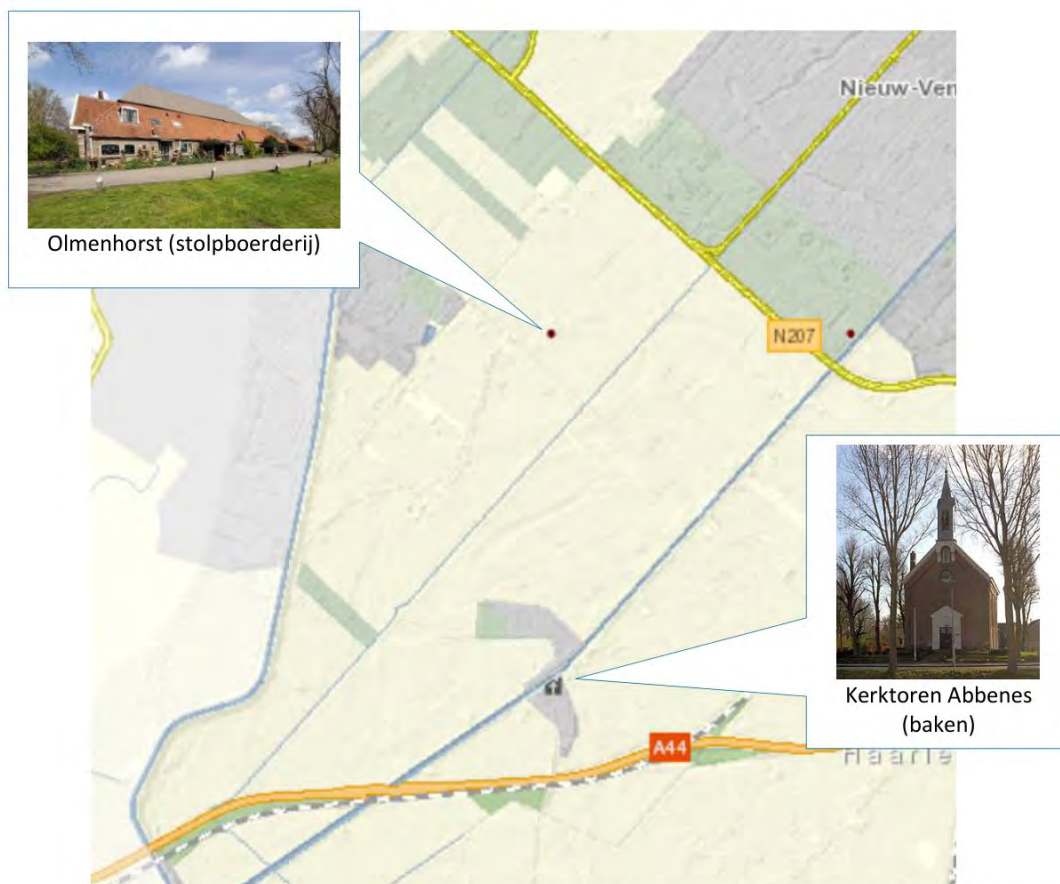
De gemeente Haarlemmermeer heeft (nog) geen erfgoedkaart (wel als opgave benoemd in de omgevingsvisie). Het is niet bekend of de gemeente Haarlemmermeer behalve de gemeentelijke monumenten nog andere cultuurhistorische waarden gemeentelijk beschermd heeft. De gemeente heeft wel een aantal bomen in de omgeving van het plangebied aangewezen als monumentaal (Figuur 5-58).



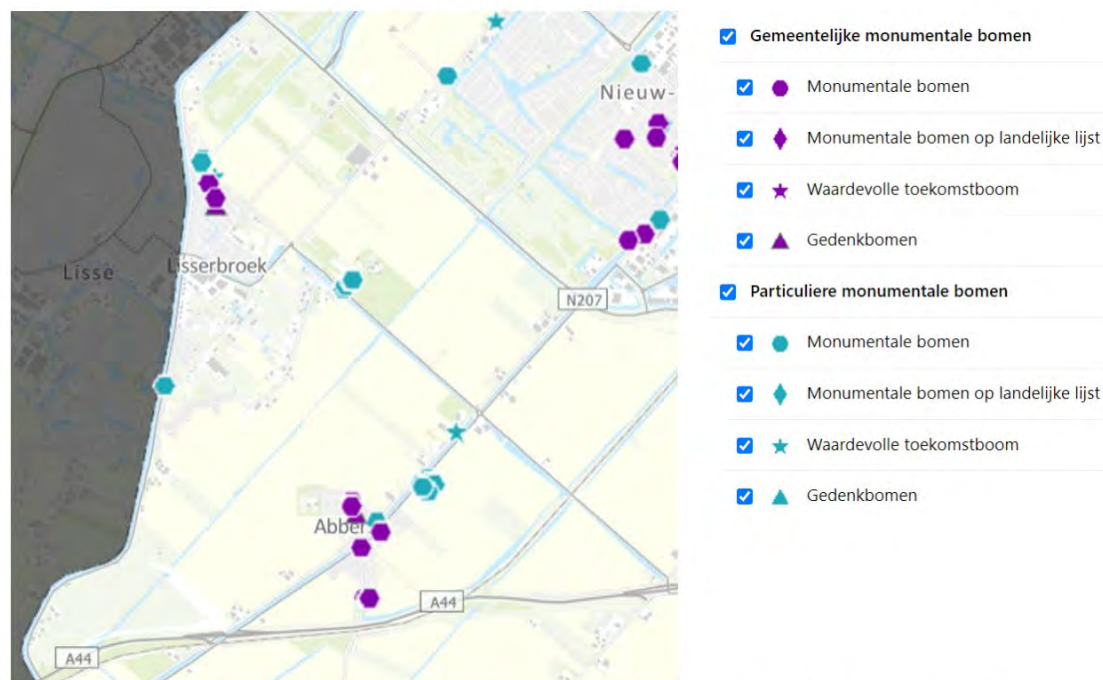
Figuur 5-55 Oorspronkelijke begrenzing oorspronkelijk inundatiegebied bij Lissebroek
(bron: informatiekaart Landschap en Cultuurhistorie Noord-Holland)



Figuur 5-56 Rijksmonumenten in de omgeving van het plangebied (bron: informatiekaart Landschap en Cultuurhistorie Noord-Holland)



Figuur 5-57 Gemeentelijke monumenten Kerktoeren Abbenes en Stolpboerderij Lisserweg 487 (bron: informatiekaart Landschap en Cultuurhistorie Noord-Holland)



Figuur 5-58 Monumentale bomen gemeente Haarlemmermeer (bron: geoportaal.haarlemmermeer.nl)

5.7.3 Referentiesituatie

Voor dit thema zijn voor wat betreft de referentiesituatie in het plangebied geen wijzigingen te verwachten.

5.7.4 Effecten plan

Effect op landschappelijke waarden

Algemeen

De Gebiedsontwikkeling Lissbroek heeft een transformatie van het landschap tot gevolg: van nu nog vooral agrarisch/ glastuinbouw naar wonen. Het heeft daarmee effect op het cultuur-historische landschap. Er gaan oorspronkelijke waarden verloren en er komt een nieuw landschap met nieuwe waarden voor terug.

Bij de gebiedsontwikkeling wordt zoveel als mogelijk binnen de opgaven en randvoorwaarden rekening gehouden met het cultuurhistorische landschap en de landschappelijke waarden erin: De gebiedsontwikkeling ligt zoveel mogelijk aan de rand van de Haarlemmermeerpolder, sluit aan op de bestaande kern Lissbroek en ligt deels (Binnenturfspoor) in gebied dat landschappelijk al verstoord is door glastuinbouw en bedrijven. Dit geldt voor de eerste 2.400 woningen in Lissbroek-Noord en Binnenturfspoor, maar ook voor de mogelijke uitbreiding naar 4.000 woningen, die aan de randen van Lissbroek-Noord en Binnenturfspoor gelegen zijn en voornamelijk restructies benutten. De Groenvisiegebieden liggen in nog relatief oorspronkelijk landschap, maar sluiten op hun beurt aan op bestaande of nieuwe kernen en infrastructuur. Daarnaast geeft de inrichting van deze groengebieden kans om het landschap duurzaam en voor de toekomst te ontwikkelen en daarmee waarden te creëren en te behouden.

Beschermde landschap

De gebiedsontwikkeling heeft geen effect op provinciaal aangeduid Beschermde landschap, omdat het plangebied daar niet in of nabij is gelegen.

Aardkundige waarden

De gebiedsontwikkeling heeft geen effect op aardkundig waardevol gebied, omdat het plangebied daar niet in of nabij is gelegen. Wel gaat de Gebiedsontwikkeling ten koste van de resterende aardkundige waarden in de ondergrond. Dit geldt met name voor Lissbroek-Noord, mogelijk de groengebieden (afhankelijk van de inrichting) en de nieuwe infrastructuur, die gelegen zijn oorspronkelijk getijdenlandschap en waarvan kreken en oeverwallen nog in de ondergrond liggen (en op de hoogtekarte en luchtfoto nog herkenbaar zijn). Binnenturfspoor ligt in een restant van het oorspronkelijk veenontginningslandschap, waarvan de ondergrond al meer verstoord is door de huidige bebouwing en het gebruik.

Overige provinciaal aangeduide landschappelijke waarden

De Gebiedsontwikkeling Lissbroek is gelegen in het provinciaal aangeduide Ensemble Haarlemmermeerpolder en heeft effect op de aangeduide landschappelijke waarden. De gebiedsontwikkeling leidt tot woningbouw in oorspronkelijk agrarisch droogmakerijlandschap.

Het gaat echter niet ten koste van de hoofdstructuur van de droogmakerij: het planmatige stelsel van percelen, wegen en vaarten omgeven door de Ringdijk en -vaart. Binnenturfspoor (inclusief de uitbreidingsgebieden) respecteert de oorspronkelijke Lissbroekerpolder. Het bebouwt en verdicht de Lissbroekerpolder verder, maar gaat verder op een al eerder ingezette ontwikkeling. De resterend zichtbare oorspronkelijke landschappelijke structuren (verkavelingsrichting, polderlinten, polderwegen (IJweg, Lissweg, Turfspoor) en de sloten/tochten)) kunnen als inspiratie dienen voor en ingepast worden in het stedenbouwkundig ontwerp.

Lissbroek-Noord (inclusief uitbreidingsgebieden) is een nieuwe ontwikkeling in nu nog oorspronkelijk agrarisch landschap. Er verdwijnt hiermee een stukje oorspronkelijk Haarlemmermeerpolder. Maar het effect op de hoofdstructuur en waarde van de Haarlemmermeerpolder als geheel is relatief beperkt. Lissbroek-Noord ligt aan de rand van de Haarlemmermeerpolder, naast al ontwikkelde kernen in en in een deel van de Haarlemmermeerpolder waar het oorspronkelijk agrarische landschap al plaatsgemaakt heeft voor andere functies zoals bos en landgoed. Ook binnen Lissbroek-Noord kunnen de resterend zichtbare oorspronkelijke landschappelijke structuren als inspiratie dienen voor en ingepast worden in het stedenbouwkundig ontwerp.

De nieuwe infrastructuur is een aantasting van het oorspronkelijke landschap van de Haarlemmermeerpolder. Door de nieuwe weg zoveel mogelijk langs en parallel bestaande lijnen (zoals de Nieuwerkerkertocht) te leggen blijft de landschappelijke hoofdstructuur onaangetast. Ook oorspronkelijk werden watergangen en wegen gecombineerd (zoals de Hoofdweg langs de Hoofdvaart).

Het effect van de groenvisiegebieden op de landschappelijke structuur en waarden van de Haarlemmermeerpolder hangt af van de uiteindelijke inrichting. De landschappelijke hoofdstructuur van de Haarlemmermeerpolder blijft behouden. Wel wordt het oorspronkelijk agrarische gebruik vervangen door een nieuwe groenfunctie. Het sluit aan op een al ingezette ontwikkeling met bos en landgoederen in dit deel van de Haarlemmermeerpolder.

De gebiedsontwikkeling betekent een verdichting van het gebied en heeft daarmee effect op het open karakter en zichtlijnen ter plaatse. Het effect van Binnenturfspoor is relatief beperkt: Het is al gebied waar het open karakter verstoord is door de al bestaande bebouwing. Wel zal de woningbouw lokaal ten koste kunnen gaan met lokaal nog resterende openheid en zichtlijnen.

Het effect van Lissbroek-Noord op de openheid is groter. Maar ook Binnenturfspoor ligt in gebied waar de oorspronkelijke openheid al is aangetast door o.a. bebouwing. Het effect van de infrastructuur op de openheid is beperkt. Het effect van de groengebieden op de openheid hangt af van de uiteindelijke inrichting.

Concluderend wordt gesteld dat de Gebiedsontwikkeling Lissbroek effecten heeft op de landschappelijke waarde van de Haarlemmermeerpolder (verdichting en verlies openheid), maar dat het geen wezenlijke effecten heeft op de landschappelijke hoofdstructuur van de polder en plaatvindt in gebied waar al sprake is van verstoring van de oorspronkelijke landschappelijke waarden. Lissbroek-Noord heeft meer effect dan Binnenturfspoor.

Effect op gemeentelijk aangeduide landschappelijke waarden

De effecten op de gemeentelijk aangeduide landschappelijke waarden overlappen grotendeels bovenstaand beschreven effecten op provinciaal aangeduide landschappelijke waarden.

In aanvulling daarop: de Gebiedsontwikkeling Lissbroek heeft geen wezenlijk landschappelijk effect op de Ringdijk en Ringvaart. De beleving van de polder vanaf de dijk zal lokaal veranderen, met name bij Lissbroek-Noord.

Effect op cultuurhistorische waarden

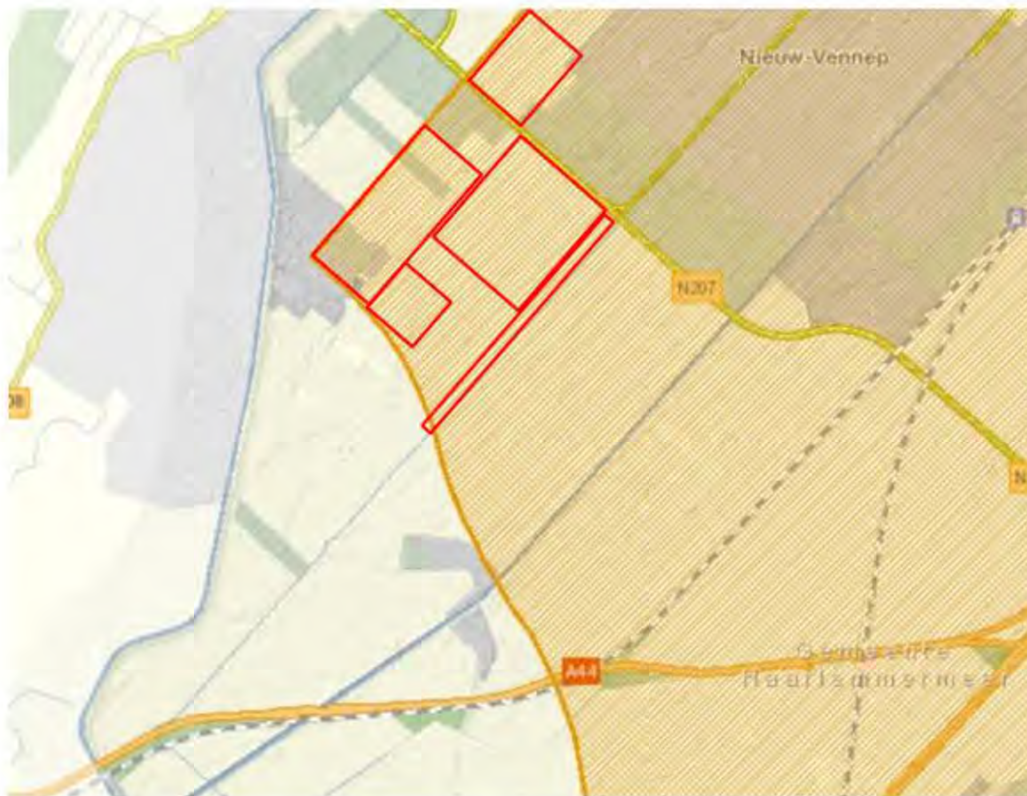
Unesco Werelderfgoed

De Gebiedsontwikkeling Lissbroek heeft geen negatief effect op Unesco-Werelderfgoed.

Delen van de Gebiedsontwikkeling Lissbroek liggen in het inundatiegebied van de Stelling van Amsterdam, maar niet in aangewezen Unesco-Werelderfgoed-gebied.

De Gebiedsontwikkeling Lissbroek gaat wel ten koste van historisch inundatiegebied. Het gaat om het noordelijk deel van Binnenturfspoor, het oostelijk deel van Lissbroek-Noord, het noordelijk deel van de nieuwe infrastructuur en de groengebieden.

Het betreft geen beschermd inundatiegebied en het effect op het totaaloppervlak en het karakter van het inundatiegebied is beperkt: De aangetaste gebieden liggen aan de uiterste rand van het inundatiegebied, in gebied dat deels al niet meer het oorspronkelijke karakter van inundatiegebied heeft door bebouwing en bebouwing. Daarnaast is door de bouw van Nieuw-Vennep dit deel van het inundatiegebied al afgescheiden van het kerndeel van de Stelling van Amsterdam en heeft hiermee geen ruimtelijke relatie meer.



Figuur 5-59 Aantasting inundatiegebied door Gebiedsontwikkeling Lisserbroek (bron ondergrond: informatiekaart Landschap en Cultuurhistorie Noord-Holland)

Beschermde Stads- en dorpsgezicht

De Gebiedsontwikkeling heeft geen effect op Beschermde Stads- en Dorpsgezicht, omdat het plangebied daar niet in of nabij is gelegen.

Rijksmonumenten

De Gebiedsontwikkeling heeft geen effect op Rijksmonumenten, omdat deze niet in het plangebied zijn gelegen. Gezien de afstand van de Gebiedsontwikkeling tot de omliggende Rijksmonumenten kan effect op deze Rijksmonumenten worden uitgesloten. De aansluiting van de Nieuwerkerkertocht zuid (in alternatief 2b) op de Hoofdweg ligt in de omgeving van Rijksmonument Andreas Hoeve, maar heeft geen effect op de rijksmonumentale waarden van dit monument.

Provinciaal aangeduide cultuurhistorische waarden

De Gebiedsontwikkeling heeft geen effect op de provinciaal als cultuurhistorische waardevol aangeduide Ringdijk en -Vaart. Het tast de dijk en vaart niet aan. Wel verdicht het de woningbouw langs de dijk, maar dit aansluitend op de bestaande kern Lisserbroek en daarmee het principe van de “dubbeldorpen” langs de Ringdijk versterkend. Lokaal wordt de openheid/zichtlijnen vanaf de Ringdijk verstoord, maar de verstoring vindt plaats in zones langs de Ringdijk waar al sprake is van verstoring door woningbouw, glastuinbouw/bedrijven en groen.

De Gebiedsontwikkeling ligt op afstand van de provinciaal als cultuurhistorisch waardevol aangegeven kerktoren van Abbenes en heeft hier geen effect op.

De Gebiedsontwikkeling ligt nabij Landgoed Olmenhorst, maar heeft geen effect op de waarden en beleving van de provinciaal als cultuurhistorisch waardevol aangegeven stolpboerderij op het landgoed.

Gemeentelijke monumenten

De Gebiedsontwikkeling heeft geen effect op gemeentelijke monumenten. Er is geen effect op de cultuurhistorische waarde van de Ringdijk en Ringvaart. Zoals in paragraaf 5.2.4 al beschreven heeft de Gebiedsontwikkeling geen effect op de in de omgeving gelegen gemeentelijke monumenten de kerktoren van Abbenes en de boerderij op landgoed Olmenhorst.

Overige gemeentelijk beschermde cultuurhistorische waarden

De Gebiedsontwikkeling van deelgebied Binnenturfspoor heeft een negatief effect op cultuurhistorische kwaliteiten van het zuidelijk deel van de Lissbroekerpolder, zoals met een regeling aangeduid in het vigerende (tijdelijke) omgevingsplan. De cultuurhistorische waarden zijn uitgangspunt/inspiratie voor het stedenbouwkundig plan, maar naar verwachting kunnen niet alle "verkaveling in smalle, wisselende percelen met bijbehorende kleine waterlopen" behouden blijven. Ook verliest het gebied zijn oorspronkelijk agrarisch karakter.

De Gebiedsontwikkeling heeft geen effect op gemeentelijke aangewezen monumentale bomen, omdat deze niet in het plangebied gelegen zijn.

5.7.5 Binnenplanse cumulatie

Ontwikkeling van zowel Lissbroek-Noord als Binnenturfspoor, infrastructuur en Groenvisiegebieden leidt tot binnenplanse cumulatie van effecten op landschap en cultuurhistorie. Maar zoals hierboven beschreven leidt het gezamenlijke effect niet tot wezenlijke aantasting van beschermde landschappelijke en cultuurhistorische waarden.

5.7.6 Beoordeling landschap en cultuurhistorie



De gebiedsontwikkeling heeft effect op het Ensemble Haarlemmermeerpolder. Het betreft woningbouw in oorspronkelijk agrarisch droogmakerijlandschap. Het heeft lokaal effect op landschappelijke structuren/elementen en openheid/zichtlijnen. Dit geldt met name voor Lissbroek-Noord, waar door verdichting de openheid (verder) wordt aangetast en zichtlijnen verdwijnen. De gebiedsontwikkeling heeft echter geen wezenlijk negatief effect op hoofdstructuur van het Ensemble Haarlemmermeerpolder: het planmatige stelsel van percelen, wegen en vaarten omgeven door de Ringdijk en -vaart. De Gebiedsontwikkeling vindt deels (Binnenturfspoor) plaats in gebieden waarin de kernkwaliteiten al verstoord zijn door bebouwing, bedrijvigheid of groenontwikkeling.

Het effect van Lissbroek-Noord wordt daarom als negatief (-) beoordeeld, het effect van Binnenturfspoor, de nieuwe infrastructuur en de Groenvisiegebieden wordt enigszins negatief (0/-) beoordeeld.

Alternatief 2 heeft geen wezenlijk ander/groter effect dan alternatief 1. De uitbreidingsgebieden liggen in of direct na de gebieden in alternatief 1.

De beoordeling van het effect op de gemeentelijk aangeduide landschappelijke waarden volgt die van de provinciaal aangeduide landschappelijke waarden.

De gebiedsontwikkeling heeft lokaal effect op het historisch inundatiegebied van de Stelling van Amsterdam, maar geen effect op beschermde waarden in het kader van Unesco-Werelderfgoed. Het effect op het totaaloppervlak en het karakter van het inundatiegebied is beperkt: De aangetaste gebieden liggen aan de uiterste rand van het inundatiegebied, in gebied dat deels al niet meer het oorspronkelijke karakter van inundatiegebied heeft door bebouwing en bebossing. Daarnaast is door de bouw van Nieuw-Vennep dit deel van het inundatiegebied al afgescheiden van het kerndeel van de Stelling van Amsterdam en heeft hiermee geen ruimtelijke relatie meer.

Het geringe effect wordt daarom als neutraal (0) beoordeeld. Dit geldt voor zowel Lissbroek-Noord als Binnenturfspoor, de nieuwe infrastructuur en de Groenvisiegebieden.

Alternatief 2 heeft geen wezenlijk ander/groter effect dan alternatief 1. De uitbreidingsgebieden liggen in of direct na de gebieden in alternatief 1.

De gebiedsontwikkeling heeft geen effect op provinciaal aangeduid Aardkundig waardevol gebied, maar leidt mogelijk wel tot aantasting van nog in de ondergrond aanwezige aardkundige waarden (restanten van getijdegeulen/oeverwallen, veenrestanten). Het geringe effect wordt als enigszins negatief (0/-) beoordeeld. Dit geldt voor zowel Lisserbroek-Noord als Binnenturfspoor, de nieuwe infrastructuur en de Groenvisiegebieden. Alternatief 2 heeft geen wezenlijk ander/groter effect dan alternatief 1. De uitbreidingsgebieden liggen in of direct na de gebieden in alternatief 1.

De gebiedsontwikkeling van deelgebied Binnenturfspoor heeft mogelijk een negatief effect op cultuurhistorische kwaliteiten van het zuidelijk deel van de Lisserbroekerpolder, zoals met een regeling aangeduid in het vigerende (tijdelijke) omgevingsplan. Dit wordt enigszins negatief beoordeeld.

De gebiedsontwikkeling heeft geen effect op Bijzonder provinciaal Landschap, Beschermd Stads- en dorpsgezicht, Rijksmonumenten, Provinciale monumenten, Gemeentelijke monumenten en Overige beschermde gemeentelijke monumentale waarden (Monumentale bomen), omdat deze alle niet in of direct nabij het plangebied gelegen zijn. Dit wordt dan ook neutraal (0) beoordeeld voor alle onderdelen van de gebiedsontwikkeling en zowel voor alternatief 1 als alternatief 2.

Onderstaande tabel geeft de samenvattende en concluderende beoordeling van de effecten van de Gebiedsontwikkeling Lisserbroek op landschappelijke en cultuurhistorische waarden.

Landschap en cultuurhistorie	Alternatief 2400 woningen				Alternatief 4000 woningen				Groenvisie-gebieden
	Woningen		Infra	Totaal	Woningen		Infra	Totaal	
	LBN	BTS			LBN	BTS			
Landschap									
Bijzonder provinciaal landschap	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aardkundige waarden	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Overige provinciaal aangeduide landschappelijke waarden	-	0/-	0/-	0/-	-	0/-	0/-	0/-	0/-
Gemeentelijk aangeduide landschappelijke waarden	-	0/-	0/-	0/-	-	0/-	0/-	0/-	0/-
Cultuurhistorie									
Unesco Werelderfgoed	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beschermd Stads- en Dorpsgezicht	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rijksmonumenten	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Provinciaal aangeduide cultuurhistorische waarden	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Gemeentelijke monumenten	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Overige gemeentelijk beschermde cultuurhistorische waarden	0	0/-	0	0/-	0	0/-	0	0/-	0
Totaalbeoordeling	-	0/-	0/-	0/-	-	0/-	0/-	0/-	0/-

--	-	0/-	0	0/+	+	++
Zeer negatief effect	Negatief effect	Enigszins negatief effect	Geen effect	Enigszins positief effect	Positief effect	Zeer positief effect

5.7.7 Mogelijkheden voor mitigatie

Hoewel mitigatie strikt genomen niet nodig, wordt wel aanbevolen bij verdere uitwerking van de stedenbouwkundige en landschapsplannen zoveel mogelijk rekening te houden met de nog aanwezige landschappelijke en cultuurhistorische waarden, met name het oorspronkelijke verkavelingspatroon en waterstructuur in de Lisserbroeker- en Haarlemmermeerpolder. Aandachtspunt voor Lisserbroek-Noord is het vrijhouden van zichtlijnen vanaf de dijk naar de Haarlemmermeerpolder.

5.7.8 Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis die relevant zijn voor deze fase van plan- en besluitvorming (effectenonderzoek in het milieueffectrapport en keuzes in het omgevingsplan).

Wel wordt opgemerkt dat in deze fase van plan- en besluitvorming in de Bureau studie alleen gekeken is naar beschermde landschappelijke en cultuurhistorische waarden. Aanbevolen wordt om bij verdere uitwerking van de stedenbouwkundige en landschapsplannen een veldinventarisatie te doen naar nog aanwezige landschappelijke en cultuurhistorische elementen, die wellicht niet beschermd zijn, maar toch waarde kunnen hebben, zodat de afweging gemaakt kan worden of deze ingepast kunnen worden in de plannen. Te denken valt aan historische sloten, weggetje, hekjes, bomen/groenstructuren e.d.

5.7.9 Spelregels voor omgevingsplan en vervolgpcedures

Het effectenonderzoek voor het aspect landschap en cultuurhistorie noodzaakt, los van de wettelijk verplichte regels, niet tot aanvullende spelregels voor het omgevingsplan en vervolgpcedures.

5.8 Archeologie

In deze paragraaf is er onderzocht of er beschermde archeologische waarden in het plangebied voorkomen en of er gebieden zijn met een archeologische verwachtingswaarde. Voor wat betreft archeologische waarden wordt er specifiek gekeken naar mogelijk aanwezige Archeologische monumenten (AMK) en -gebieden van provinciaal archeologisch belang. De verwachtingswaarde zegt iets over mogelijke archeologische vondsten die gedaan zouden kunnen worden in het gebied. Voor het thema archeologie is er een bureauonderzoek uitgevoerd (losse bijlage 6). Het onderzoek is vastgelegd in de rapportage 'Gebiedsontwikkeling Lissersbroek – gemeente Haarlemmermeer (d.d. 28 juni 2022).

5.8.1 Beleid- en beoordelingskader

Beleidskader

De Omgevingswet regelt dat bij ruimtelijke ingrepen en de besluiten die daarover genomen moeten worden rekening gehouden moet worden met het erfgoed (inclusief archeologische waarden) dat ter plaatse van de ingreep (en in de directe omgeving) aanwezig is. Dit houdt in dat een afweging gemaakt moet worden ten aanzien van eventueel aanwezige archeologische (verwachtings-)waarden. De gemeente is verplicht om een beschermend omgevingsplan op te stellen.

Kern van het archeologisch beleid is dat gestreefd wordt naar het in situ behoud van de archeologische waarden en als dat niet kan behoud van de waarde door opgraving en documentatie.

De provincie Noord-Holland heeft in haar omgevingsverordening "regio's met provinciaal archeologisch belang aangewezen". Binnen deze regio's moet extra aandacht worden gegeven aan het behoud van archeologische waarden.

De gemeente Haarlemmermeer hanteert een archeologische verwachtingenkaart om archeologische waarden te beschermen. De archeologische verwachtings- en beleidskaart van de geeft aan welke archeologische waarden in het gebied worden verwacht. De waarde die geldt in een gebied bepaalt in welke mate er onderzoek moet worden uitgevoerd in het kader van archeologie. Er geldt deels een waarde archeologie 4 en 6 (deelgebieden milieueffectrapport-alternatief 1 en 2). De zwaarste eis voor archeologisch onderzoek komt voort uit waarde 4. Hiervoor is er een onderzoeksplicht bij plannen met bodemroerende werkzaamheden welke groter zijn dan 500 m² en dieper dan 0,4 m-mv.

Naast de archeologische beleidsadvieskaart is er in het voormalige bestemmingsplan "Buitengebied Midden" (inmiddels onderdeel van het (tijdelijke) omgevingsplan Haarlemmermeer. milieueffectrapport-) voor een deel van het plangebied voor alternatief 2 een regeling "waarde archeologie" opgenomen. Hierbij geldt dat archeologisch onderzoek verplicht is bij plangebieden met een omvang groter dan 500 m² en bij graafwerkzaamheden dieper dan 0,5 m-mv.

Voor de Groenvisiegebieden geldt een waarde archeologie 6. Hierbij is er een onderzoeksplicht bij plannen met bodemroerende werkzaamheden welke groter zijn dan 10.000 m² en dieper dan 0,4 m-mv.

Voor alle alternatieven geldt dat de vrijstellingsgrenzen worden overschreden waardoor archeologisch onderzoek verplicht is.

Beoordelingskader

De Gebiedsontwikkeling Lissbroek gaat gepaard met grondwerkzaamheden en kan daarmee leiden tot verstoring van het archeologisch bodemarchief. Ook kunnen ophogingen leiden tot zetting/zakking van de grond en daarmee archeologische waarden aantasten. Dit geldt ook voor grondwaterstandveranderingen waardoor archeologische waarden onder of juist boven de grondwaterspiegel komen te liggen.

Aantasting van de archeologische (verwachtings)waarden leidt tot een negatieve beoordeling, waarbij een beperkte aantasting (of aantasting van een beperkt aantal verwachtingswaarden) minder negatief beoordeeld wordt dan een grotere aantasting (of aantasting van een groter aantal verwachtingswaarden). Hierbij wordt onderscheid gemaakt in de beschermde waarden (archeologische monumenten) en (nog) niet beschermde waarden (archeologische verwachtingswaarde) (tabel 5.40)

Tabel 5-40 Beoordelingskader relevante aspecten archeologie

Milieuaspect	Criterium	Methodiek
Archeologie	Gevolgen voor beschermde waarden (Archeologische monumenten, regio van provinciaal archeologisch belang)	Kwalitatief
	Gevolgen voor archeologische verwachtingswaarde	Kwalitatief

5.8.2 Huidige situatie

Beschermde archeologische waarden: Archeologische monumenten (AMK)/regio van provinciaal archeologisch belang

Binnen- en in de directe omgeving van het plangebied zijn geen archeologische monumententerreinen aanwezig. De Informatiekaart Landschap en Cultuurhistorie van de provincie Noord-Holland toont dat het plangebied geen deel uitmaakt van een regio met provinciaal archeologisch belang.

Archeologische verwachtingswaarde

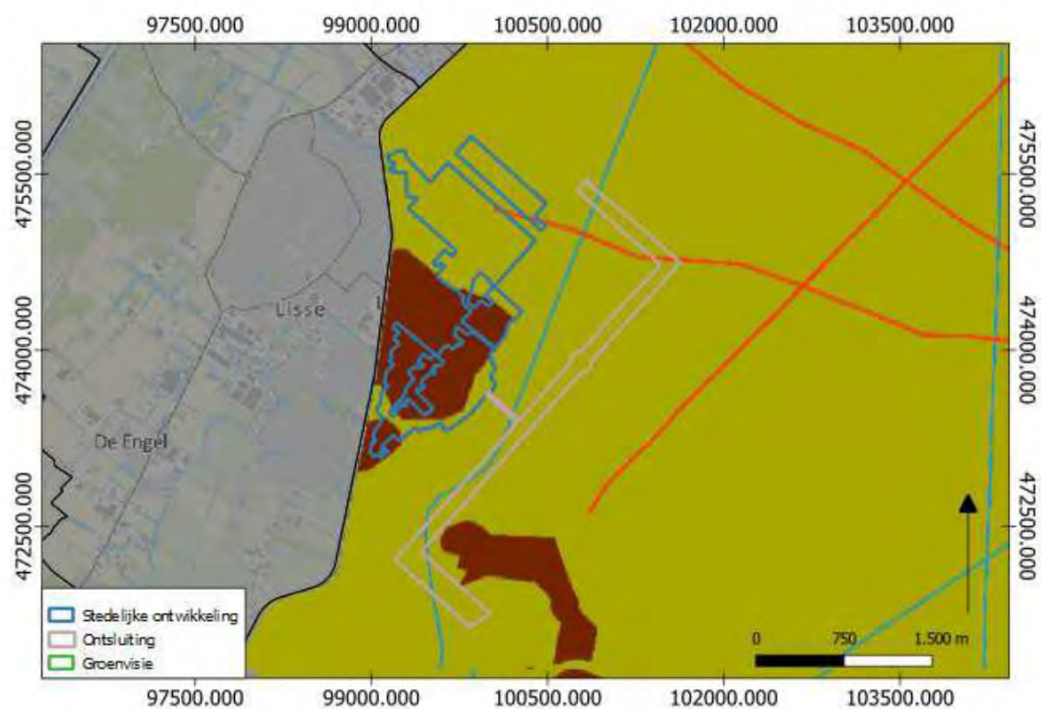
De gemeentelijke archeologische beleids- en verwachtingskaart toont dat er in het gebied sprake is van een middelhoge- en lage archeologische verwachtingswaarde (zie Figuur 5-60). De middelhoge verwachtingswaarde bevindt zich voornamelijk rondom de huidige kern van Lissbroek. Daaromheen is sprake van een lage verwachtingswaarde. In beide milieueffectrapport-alternatieven en deelgebieden is er zodoende sprake van een middelhoge- en lage archeologische verwachtingswaarde.

Voor alle gebieden van de milieueffectrapport-alternatieven (1 en 2 met infrastructuur en de Groenvisiegebieden) geldt een geringe archeologische verwachting voor het neolithicum (nieuwe steentijd), de middeleeuwen en de nieuwe tijd (Figuur 5-61). Daarnaast geldt een bijzondere waarde voor verstoringen dieper dan 8 meter onder maaiveld. Hier kunnen archeologische waarden worden verwacht uit het paleolithicum (oude steentijd) en het mesolithicum (middensteentijd).

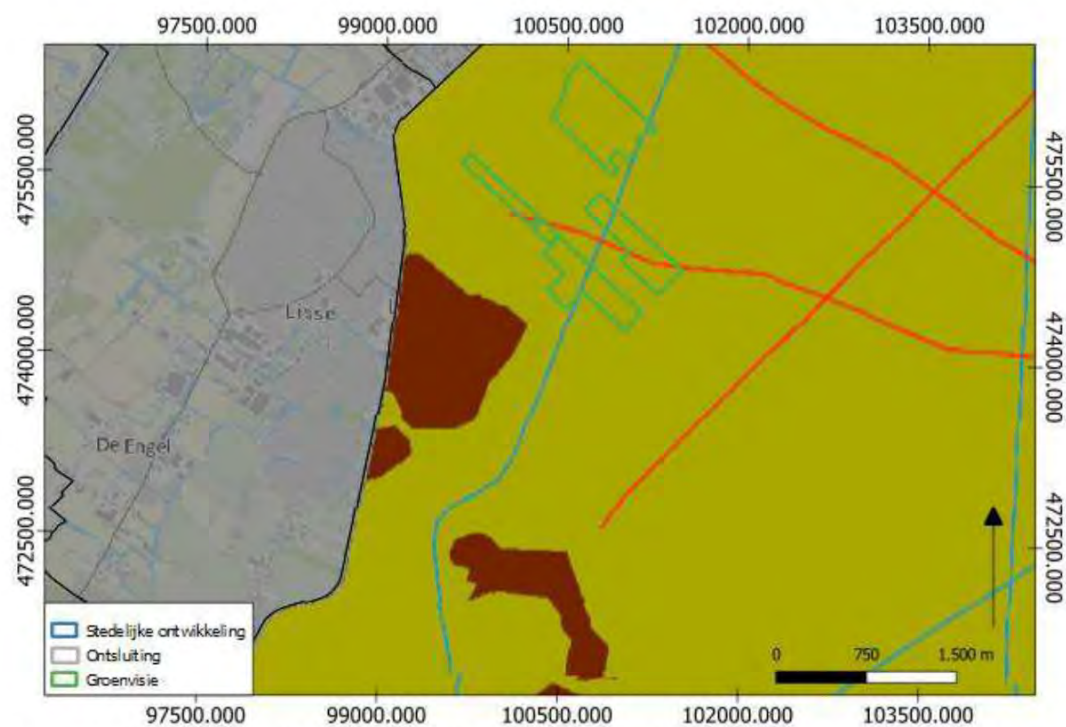
Uit de Haarlemmermeerpolder zijn tot op heden zeer weinig archeologische vondsten bekend. Aan de randen van de voormalige meren is een hogere archeologische verwachting aanwezig. Een hogere verwachting voor bovengenoemde perioden geldt met name op die plaatsen waar zeer waarschijnlijk de afdekkende veenlaag nog beter intact is. Het plangebied wordt ook op diverse plaatsen doorsneden door voormalige turfvaarten en een oude weg, dit geldt met name voor de gebieden van de infra ontsluiting en de Groenvisiegebieden.

5.8.1 Referentiesituatie

Voor dit thema zijn voor wat betreft de referentiesituatie in het plangebied geen wijzigingen te verwachten.



Figuur 5-60 Weergave van deelgebied “milieueffectrapport-alternatief 2” op een uitsnede van de Beleids- en verwachtingskaart van de gemeente Haarlemmermeer (bron: gemeente Haarlemmermeer). Rood = middelhoge archeologische waarde, geel = lage archeologische waarde. Oude turfvaarten zijn aangegeven met een lichtblauwe lijn en oude wegen met een oranje lijn



Figuur 5-61 Weergave van de “Groenvisiegebieden” op een uitsnede van de Beleids- en verwachtingskaart van de gemeente Haarlemmermeer (bron: gemeente Haarlemmermeer). Rood = middelhoge archeologische waarde, geel = lage archeologische waarde. Oude turfvaarten zijn aangegeven met een lichtblauwe lijn en oude wegen met een oranje lijn

5.8.2 Effecten plan

Algemeen

De Gebiedsontwikkeling Lisserbroek gaat gepaard met grondwerkzaamheden en kan daarmee leiden tot verstoring van het archeologisch bodemarchief. Ook kunnen ophogingen leiden tot zetting/zakking van de grond en daarmee archeologische waarden aantasten. Dit geldt ook voor grondwaterstandveranderingen waardoor archeologische waarden onder of juist boven de grondwaterspiegel komen te liggen.

Beschermde archeologische waarden: Archeologische monumenten (AMK)/regio van provinciaal archeologisch belang

De Gebiedsontwikkeling Lisserbroek gaat niet koste van beschermde archeologische waarden omdat deze niet in het plangebied zijn gelegen.

Archeologische verwachtingswaarde

Ontwikkelingen in de deelgebieden van de beide milieueffectrapport-alternatieven met bijbehorende infrastructuur en de Groenvisiegebieden kunnen lokaal negatieve effecten hebben op de archeologische waarden. Het gaat dan bijvoorbeeld om funderingen van gebouwen en (ondergrondse) infrastructuur. Gezien de archeologische waarden die in het gebied gelden, dient nader archeologisch onderzoek uit te wijzen of de ontwikkeling kan leiden tot de aantasting van archeologische waarden. Daarmee is het archeologisch belang in de plan- en besluitvorming voor Gebiedsontwikkeling geborgd.

5.8.3 Binnenplanse cumulatie

Er is geen sprake van binnenplanse cumulatie. De effecten op archeologie, in het kader van beschermde waarden of verwachtingswaarde, zijn locatie gebonden en beïnvloeden elkaar niet.

5.8.4 Beoordeling archeologie



De Gebiedsontwikkeling Lisserbroek gaat niet ten koste van archeologische monumenten of regio's van provinciaal archeologisch belang. Dit is dan ook neutraal beoordeeld (0) voor beide alternatieven en alle deelgebied/gebiedsonderdelen.

Effect op archeologische waarden kan niet op voorhand worden uitgesloten. Dit wordt neutraal tot enigszins negatief beoordeeld (0/-). Er is geen wezenlijk onderscheid tussen de alternatieven en deelgebieden/gebiedsonderdelen. Beide alternatieven, beide deelgebieden en alle gebiedsonderdelen liggen zowel in gebied met lage als gebied met middelhoge verwachtingswaarde. Aantasting van archeologische waarden is daarmee niet op voorhand uit te sluiten. De onderzoeksverplichting borgt echter dat er geen waarden niet-onderzocht verloren gaan.

De totaalbeoordeling wordt hiermee neutraal tot enigszins negatief beoordeeld (0/-).

Archeologie	Alternatief 2400 woningen				Alternatief 4000 woningen				Groenvisie-gebieden
	Woningen		Infra	Totaal	Woningen		Infra	Totaal	
	LBN	BTS			LBN	BTS			
Beschermde waarden	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Verwachtingswaarde	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Totaalbeoordeling	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-

--	-	0/-	0	0/+	+	++
Zeer negatief effect	Negatief effect	Enigszins negatief effect	Geen effect	Enigszins positief effect	Positief effect	Zeer positief effect

5.8.5 *Mogelijkheden voor mitigatie*

In het vervolg van de plan- en besluitvormingsprocedure wordt nader archeologisch onderzoek verricht in de gebieden met een archeologische verwachtingswaarde. In afwachting van de resultaten van dit onderzoek wordt in het omgevingsplan een regeling waarde-archeologie met onderzoeksplicht opgenomen voor de onderzoekslocaties. Het zorgvuldig en wetenschappelijk hoogwaardig opgraven en documenteren (verslagleggen) van geselecteerde behoudenswaardige resten van de vindplaatsen, die specifieke meerwaarde hebben, zal leiden tot een integrale kennisvermeerdering aangaande de desbetreffende bewoningsperioden en het landschapsgebruik. Daarnaast wordt als gevolg van de opgravingen een deel van de archeologische resten bewaard (ex situ). Het toepassen van de bovengenoemde maatregelen geeft geen uitsluiting van effecten en leidt daarmee niet tot een aanpassing van de beoordeling, de beoordeling blijft enigszins negatief (0/-).

5.8.6 *Leemten in kennis*

Er zijn geen relevante leemten in kennis in deze fase van plan- en besluitvorming. De aanvullende onderzoeken zorgen ervoor dat de archeologische belangen geborgd zijn.

5.8.7 *Spelregels voor omgevingsplan en vervolgprocedures*

Conform wettelijke eisen moet in het gebied met een archeologische verwachtingswaarde een regeling worden opgenomen in het omgevingsplan met een onderzoeksverplichting bij bodemverstoring.

5.9 **Bodem**

In deze paragraaf komen in relatie tot het thema bodem meerdere aspecten aan bod. Zo zijn de aspecten bodemopbouw, geologische/geohydrologische opbouw, bodemwaarden en bodemkwaliteit in beeld gebracht. De staat van de bodem en de mogelijke effecten zijn geïnventariseerd middels een historisch bodemonderzoek (losse bijlage 7) en op basis van openbare bronnen.

5.9.1 *Beleids- en beoordelingskader*

Het historisch bodemonderzoek (losse bijlage 7) is opgesteld in een periode dat de oude wetgeving nog vigeerde. Er staan in deze paragraaf om die reden nog verwijzingen naar verouderde wetgeving. De wetswijzigingen hebben geen invloed op de effectbeschrijvingen en beoordelingen in het milieueffectrapport.

Beleidskader

Op grond van de Omgevingswet dient in verband met de uitvoerbaarheid van een plan rekening te worden gehouden met de bodemgesteldheid in het plangebied. Bij functie-wijzigingen dient te worden bekeken of de bodemkwaliteit voldoende is voor de beoogde functie en moet worden vastgesteld of er sprake is van een saneringsnoodzaak.

In de Omgevingswet bepaald dat indien de desbetreffende bodemkwaliteit niet voldoet aan de norm voor de beoogde functie, de grond zodanig dient te worden gesaneerd dat zij kan worden gebruikt door de desbetreffende functie (functiegericht saneren). Voor een nieuw geval van bodemverontreiniging geldt, in tegenstelling tot oude gevallen (voor 1987), dat niet functiegericht maar in beginsel volledig moet worden gesaneerd. Nieuwe functies dienen bij voorkeur te worden gerealiseerd op bodem die geschikt is voor het beoogde gebruik.

Gemeentelijk beleid

Het bodembeleid van de gemeente Haarlemmermeer is verwoord in de Nota Bodembeheer. De nota bodembeheer is het beleidskader voor grond- en baggerverzet in de gemeente. De nota beschrijft regels voor grond en baggerverzet, wanneer er bodemonderzoek moet worden uitgevoerd en hoe er omgegaan moet worden met onderwerpen als bodemkwaliteit, bodemfunctieklaas, en specifieke bodemverontreinigende stoffen als arseen, organochloorbestrijdingsmiddelen en asbest.

Binnen het milieuaspect bodem wordt onderscheid gemaakt in de criteria zoals opgenomen in Tabel 5-41.

Tabel 5-41 Beoordelingskader relevante aspecten Bodem

Milieuaspect	Criterium	Methodiek
Bodem	Grondverzet en balans	Kwantitatief/kwalitatief
	Gevolgen voor bodemopbouw	Kwalitatief
	Gevolgen voor zetting	Kwalitatief
	Gevolgen voor bodemwaarden	Kwalitatief
	Gevolgen voor bodemkwaliteit	Kwalitatief

5.9.2 Huidige situatie

Geologische/geohydrologische opbouw

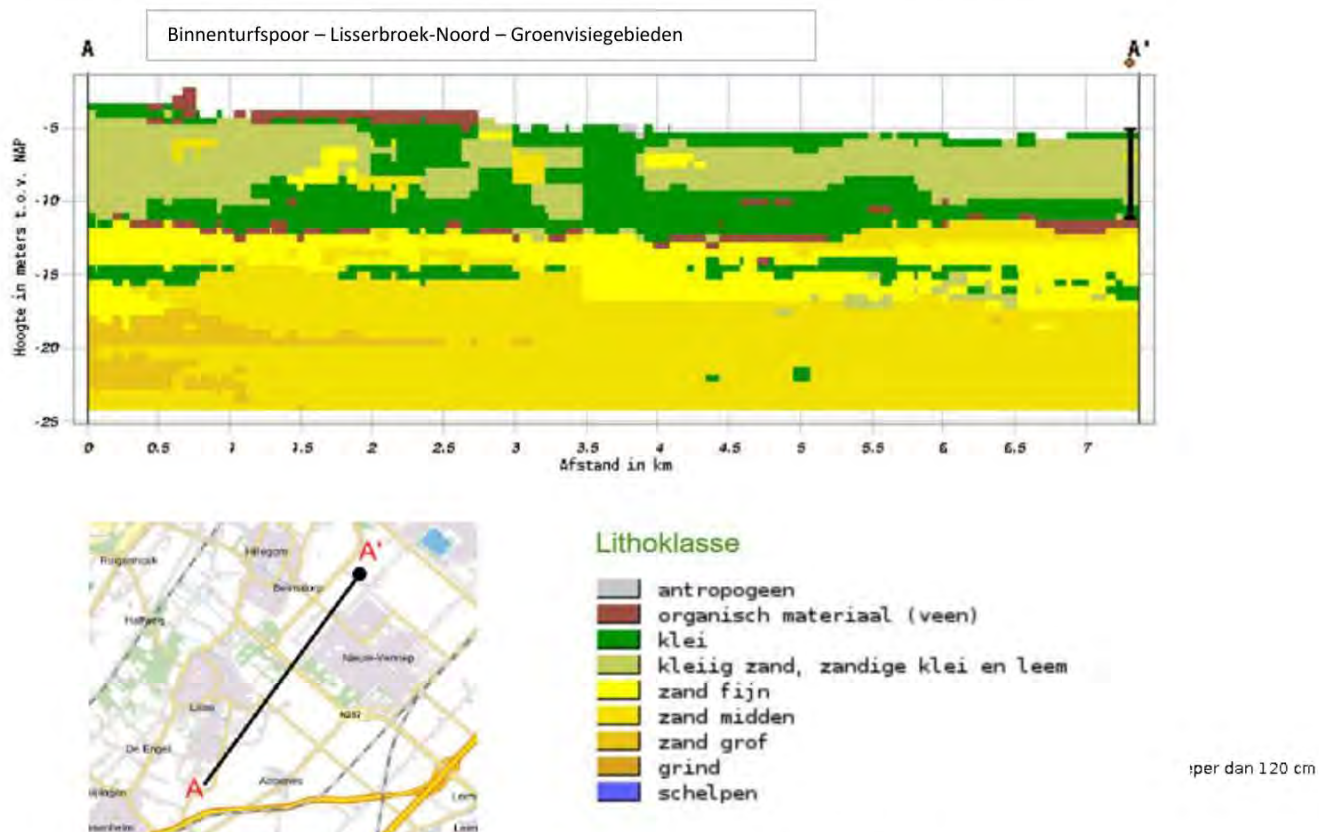
Geologische opbouw

De regionale geologische bodemopbouw is weergegeven in onderstaande figuren. In de figuren is aangegeven wat het meest waarschijnlijke bodemtype is, tot ca. 25 meter onder het maaiveld. Hieruit blijkt dat er ter plaatse van Binnenturfspoor (de voormalige Lisserbroekpolder) een deklaag van ongeveer 1 meter venige grond aanwezig is (Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen laagpakket). Hieronder bevindt zich tot circa 7,0 m onder het maaiveld, een overwegend kleiige laag (Formatie van Naaldwijk, laagpakket van Wormer).

Deze laag bevindt zich aan de oppervlakte in Lisserbroek-Noord en de gebiedsontsluiting. Aan de onderzijde hiervan bevindt zich een venige laag met een dikte van 0,5 à 1,0 meter (Formatie van Nieuwkoop, basisveen laag) met daaronder overwegend zandige lagen (Formatie van Boxtel en Kreftenheye) tot tenminste 25 meter onder maaiveld. Er zijn geen grootschalige ophogingen in het gebied bekend. Voor het volledige gebied geldt wel dat er bij de inpoldering watergangen zijn gegraven die sindsdien plaatselijk zijn gedempt.

Bodemtypen

Van oudsher bestaat de bodem in en rond het plangebied uit oude veenmoerassen en zeekleigebied. De specifieke bodemtypen die voorkomen bestaan grofweg uit twee hoofdcategorieën: leek-/woudeerdgronden en poldervaaggronden. Beide zijn kalkarme en –rijke zavel- en kleigronden.



Figuur 5-62 Doorsnede van de bodem in het plangebied. Boven de samenstelling in meters t.o.v. NAP. Linksonder de richting van de doorsnede. Rechtsonder de bodemtypen. Model BRO GeoTop v1.4.1

5.9.3 Referentiesituatie

Voor dit thema zijn voor wat betreft de referentiesituatie in het plangebied geen wijzigingen te verwachten.

5.9.4 Effecten plan

Grondbalans en grondverzet

Voor de realisatie van de Gebiedsontwikkeling Lisserbroek worden gronden afgegraven en opgehoogd. Er zal voornamelijk grond moeten worden aangevoerd.

Bodemopbouw/bodemwaarden/zetting

De voorgenomen ontwikkeling leidt tot aantasting van de bodemopbouw. Lokaal vinden wijzigingen plaats, onder meer als gevolg van grondwerkzaamheden. Hierbij gaan geen bijzondere bodemwaarden verloren omdat deze in het gebied niet aanwezig zijn.

De bodemzetting in en nabij het plangebied ligt in de orde van 1 à 2 mm/jaar. Dit is een vrij normale bodemzetting, die in grote delen van deze regio zowel binnen als buiten de Haarlemmermeerpolder voorkomt. Bij de ontwikkeling moet hiermee rekening worden gehouden, bijvoorbeeld middels het bouwpeil en de waterpeilen. Ook de fundering van bebouwing moet op de te verwachten bodemzetting worden afgestemd.

Bodemkwaliteit

De voorgenomen ontwikkeling leidt zelf niet tot verslechtering van de bodemkwaliteit. Er gelden vanuit wet- en regelgeving eisen aan de uitvoering om dit te borgen.

Mochten bodemverontreinigingen vergraven worden, dan dienen deze te worden gesaneerd. In dat geval heeft de voorgenomen ontwikkeling een positief effect op de bodemkwaliteit. Het verdwijnen van het huidig agrarisch gebruik leidt tot stopzetten van gebruik van bemesting en gewasbeschermingsmiddelen en daarmee tot het stopzetten van (verdere) achteruitgang van de bodemkwaliteit.

Op basis van het historische bodemonderzoek wordt geconstateerd dat er binnen het plangebied een aantal locaties is waarvan bekend is dat de bodem verontreinigd is of het vermoeden bestaat dat de bodem verontreinigd is boven de interventiewaarde. Alle milieueffectrapport-alternatieven en de onderliggende deelgebieden kennen verdachte locaties, dit geldt voor de effecten van de woningbouw als ook de effecten voor wat betreft de realisatie van de bijbehorende infrastructuur. Ook de Groenvisiegebieden kennen verdachte locaties, maar in verhouding relatief minder. De locaties zijn voornamelijk verdacht vanwege aldaar aanwezige (historische) bebouwing, wegen, glastuinbouw en verdachte dempingen.

Voor een groot aantal verdachte locaties geldt dat deze verdacht zijn op het voorkomen van asbest. Bij de ontwikkeling van woningen dient rekening te worden gehouden met de 'nul norm' in de gemeente Haarlemmermeer. Voor locaties met gevoelige functies geldt dat er geen asbest in de grond aanwezig mag zijn.

5.9.5 Binnenplanse cumulatie

Er is geen sprake van binnenplanse cumulatie. De effecten op bodem zijn locatie gebonden en zodoende beïnvloeden ze elkaar niet.

5.9.6 Beoordeling bodem



Gebiedsontwikkeling Lisserbroek leidt tot grondverzet. Er is aan- en afvoer van grond nodig. Dit wordt negatief (-) beoordeeld. Doordat de bovenlaag van het plangebied wordt vergraven en/of wordt opgehoogd verandert ook de bodemopbouw enigszins. Dit is enigszins negatief (0/-) beoordeeld. Hierbij gaan geen bodemwaarden verloren, dat wordt dan ook als neutraal (0) beoordeeld.

De bodem daalt jaarlijks 1 à 2 mm/jaar, in combinatie met de voorgenomen belasting van het gebied, droogte en de samenstelling van de bodem, is het aspect zetting enigszins negatief (0/-) beoordeeld.

Voor het aspect bodemkwaliteit blijft de situatie stabiel en is er een mogelijkheid voor verbetering. Eventuele verontreinigingen worden gesaneerd voorafgaand aan het bouwrijp maken en de bouw van het gebied. Dit wordt enigszins positief (0/+) beoordeeld.

De totaalbeoordeling voor het thema bodem wordt hiermee enigszins negatief beoordeeld (0/-).

Bodem	Alternatief 2400 woningen				Alternatief 4000 woningen				Groenvisie gebieden
	Woningen		Infra	Totaal	Woningen		Infra	Totaal	
	LBN	BTS			LBN	BTS			
Grondverzet	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bodemopbouw	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Bodemwaarden	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zetting	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Bodemkwaliteit	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Totaalbeoordeling	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-

--	-	0/-	0	0/+	+	++
Zeer negatief effect	Negatief effect	Enigszins negatief effect	Geen effect	Enigszins positief effect	Positief effect	Zeer positief effect

5.9.7 Mogelijkheden voor mitigatie

Een mogelijke maatregel voor het grondverzet is het streven naar een neutrale grondbalans, waar dit niet altijd mogelijk is kan het streven worden bijgesteld naar een zo beperkt mogelijk grondverzet.

5.9.8 Leemten in kennis

Er zijn geen relevante leemten in kennis in deze fase van plan- en besluitvorming. De aanvullende onderzoeken zorgen ervoor dat de bodembelangen geborgd zijn.

5.9.9 Spelregels voor omgevingsplan en vervolgprocedures

Voor het aspect bodem geeft het milieueffectrapport geen aanleiding voor specifieke spelregels voor het omgevingsplan en de vervolgprocedures. Wettelijk bestaat de onderzoeksverplichting voor verdachte locaties voorafgaand aan grondverzet.

5.10 Water

In deze paragraaf zijn de effecten van de Gebiedsontwikkeling Lisserbroek op water in beeld gebracht op basis van een wateranalyse (losse bijlage 8). De resultaten van deze wateranalyse worden in deze paragraaf beschreven en gebruikt voor de beoordeling van het thema water.

5.10.1 Beleids- en beoordelingskader

Beleidskader

Op vrijwel alle overheidsniveaus zijn relevante beleidstukken of wettelijke kaders voor het thema 'water' van toepassing. De Omgevingswet is hiervoor de basis. In de diverse beleidsstukken zijn uitgangspunten opgenomen over hoe omgegaan moet worden met de wateraspecten. Het beleid op het gebied van water is voornamelijk bepaald door het Hoogheemraadschap Rijnland. De ambities van het Hoogheemraadschap zijn vastgelegd in het Waterbeheerplan, bepalingen en regels zijn vastgelegd in de Waterschapsverordening Rijnlandse Keur. Hierin is onder andere bepaald dat een gebied een regenbui van 90 mm in 24 uur moet kunnen opvangen. De opvang van hemelwater kan via de bodem, open water of andere vormen van wateropslag.

Er is een aantal specifieke punten uit het (toekomstige) beleid hieronder weergegeven. Een uitgebreide beschrijving van de wettelijke kaders en de relevante beleidsstukken is opgenomen in de bijlage van het waterrapport.

Droogte

Ook gaat de toekomstige waterverordening van het hoogheemraadschap in op de klimaatbestendigheid tegen langdurige droogte. De bodem van een gebied moet in staat zijn een normale bui van 20 mm in 24 uur te kunnen opnemen en vasthouden voor droge periodes.

Aanleg watergangen

Tot slot staat in de toekomstige waterverordening de volgende klimaatbestendige regel om de waterkwaliteit en biodiversiteit te versterken en te ondersteunen. Brede sloten en ander water moeten van voldoende en afwisselende diepte zijn en met een schuine kant worden aangelegd in plaats van ondiepe, smalle slootjes. De oevers moeten natuurvriendelijk zijn (schuine kant, beplanting)."

Neerslag

Het Hoogheemraadschap van Rijnland eist dat bij een toename van verharding van meer dan 500 m² compensatie wordt toegepast, om te voorkomen dat er een versnelde afvoer van neerslag optreedt. Als richtlijn moet minimaal 15% van de toename van verharding als nieuw oppervlaktewater worden aangelegd. De waterverordening, die waarschijnlijk in de tweede helft van 2023 van kracht wordt, stelt dat een gebied een bui van 90 mm in 24 uur moet kunnen opvangen.

Wanneer een toename van oppervlaktewater niet of niet in voldoende mate mogelijk is, kunnen in overleg met Rijnland ook alternatieve bergingsvoorzieningen worden aangelegd. Hierbij moet rekening worden gehouden met een berging van 55 liter per m² verharding. In aanvulling hierop bestaat er bij gebiedsontwikkelingen groter dan 5 ha de mogelijkheid om maximaal 20% van de toename aan verhard oppervlak te compenseren met alternatieve waterbergingen zoals wadi's, polderdaken en bergingskelders.

De gemeente Haarlemmermeer vraagt in het GRP om een stresstest, waarbij een bui van 120 mm in 2 uur tijd wordt doorgerekend. Hiermee worden eventuele risicoplaatsen in het gebied vastgelegd.

Kwel

Het plangebied ligt in kwelgevoelig gebied. Bij graafwerkzaamheden, onder meer de aanleg van watergangen en waterpartijen, vereist dit extra aandacht en passende maatregelen. Voorkomen moet worden dat de kwel en/of de verzilting toeneemt. Dit hangt ook samen met de opbarstrisico's van sloten. Wanneer een slootbodemp opbarst, neemt de (zoute) kwel sterk toe.

Duurzame inrichting openbare ruimte (DIOR)

In het beleid van de gemeente Haarlemmermeer is opgenomen dat bij nieuwbouw het hemelwater gescheiden moet worden afgevoerd. En er zijn ontwateringsdiepten benoemd. Als uitgangspunt in nieuwbouwgebieden met een stedelijke functie geldt dat de grondwaterstand niet vaker dan eens in de 2 jaar en niet langer dan 5 dagen achtereen hoger mag zijn dan:

- 0,70 m onder de as van de weg;
- 0,90 m onder maaiveld bij gebouwen met kruipruimte;
- 0,50 m onder maaiveld bij gebouwen bij bouwen zonder kruipruimte;
- 0,50 m onder maaiveld bij groenstroken en tuinen.

Beoordelingskader

De te toetsen criteria voor het thema water zijn in de onderstaande tabel weergegeven.

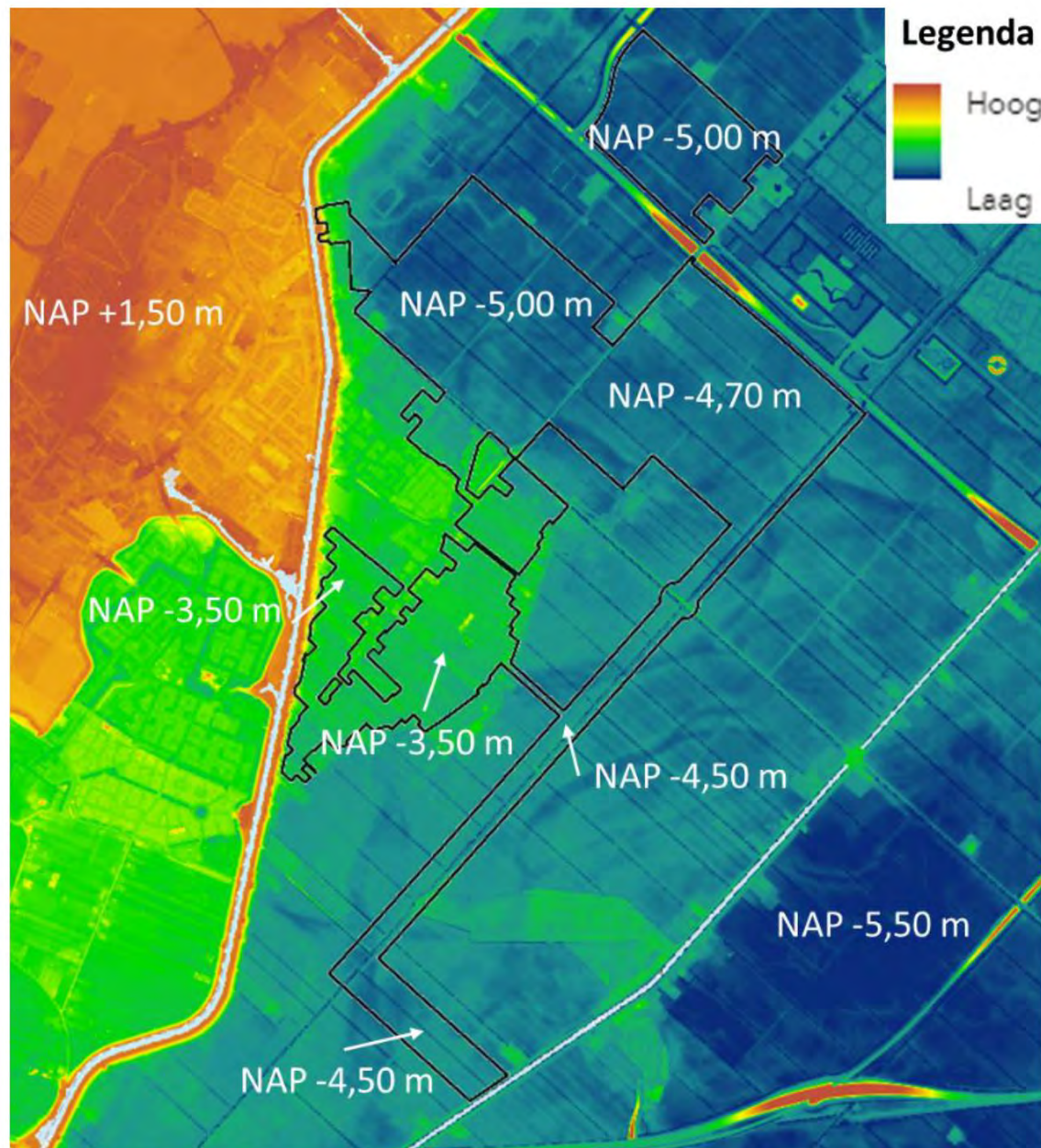
Tabel 5-42 Beoordelingskader relevante aspecten Water

Thema	Criterium	Methodiek
Water	Oppervlaktewaterkwantiteit	Kwantitatief
	Oppervlaktewaterkwaliteit (KRW)	
	Grondwaterkwantiteit	
	Grondwaterkwaliteit	
	Drinkwaterwingebied/Grondwaterbeschermingsgebied	
	Waterveiligheid	
	Vuil- en hemelwaterafvoer	

5.10.2 Huidige situatie

Maaiveld

Het plangebied ligt, regionaal bekeken, in de Haarlemmermeerpolder en bevindt zich tussen NAP -3,5 m en NAP -5,0 m. Ten noorden en westen van het plangebied, buiten de Haarlemmermeerpolder, ligt het maaiveld hoger op circa NAP +1,5 m. In Figuur 5-65 is een overzicht van de maaiveldhoogten in en rondom hele plangebied weergegeven.

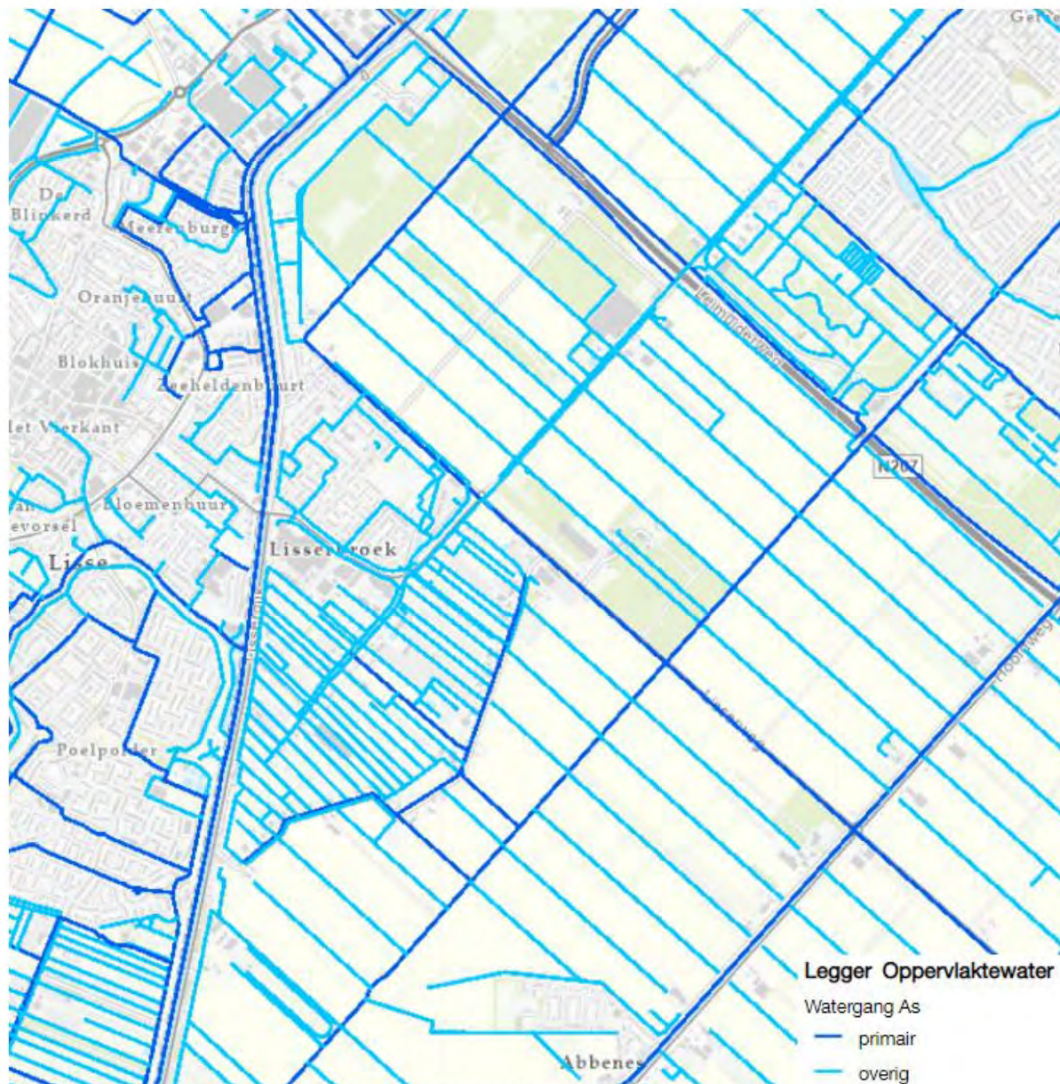


Figuur 5-65 Maaiveldhoogten ten opzichte van NAP (Bron: AHN3-viewer)

Oppervlaktewaterkwantiteit

Waterlopen

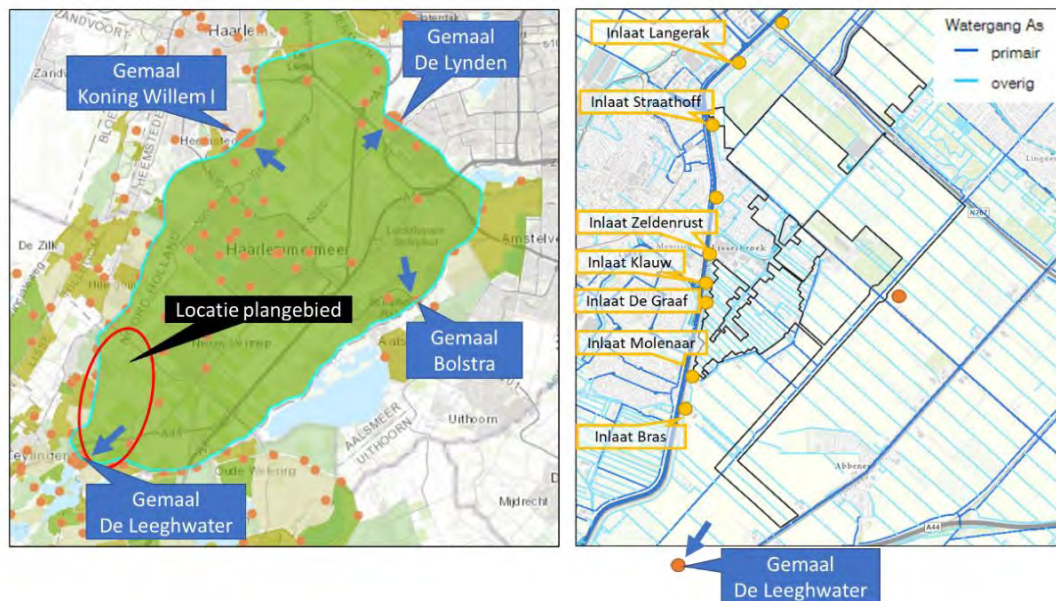
In het plangebied lopen enkele primaire watergangen, die loodrecht op elkaar staan en overwegend langs de wegen lopen (Figuur 5-66). Tussen de percelen in liggen 'overige' watergangen, die voor de ontwatering van de percelen zorgen. In het huidige bebouwde gebied van Lisserbroek is van oudsher een intensief slotenpatroon aanwezig. Dit is voornamelijk het geval binnen deelgebied Binnenturfspoor (alternatieven 1 en 2). Hiermee wordt voldoende ontwatering van de percelen geregeld, en tevens is er daardoor ruimte voor de berging van (hemel)water.



Figuur 5-66 Waterlopen in en nabij het plangebied (bron: Legger Rijnland)

Oppervlaktewatersysteem

Het plangebied ligt in de Haarlemmermeerpolder. Het oppervlaktewater kan bij wateroverlast de Haarlemmermeerpolder verlaten door middel van vier gemalen genaamd De Lynden (gelegen in het noorden), Koning Willem I, De Leegwater en het gemaal Bolstra. Dit is weergegeven in de linker afbeelding in Figuur 5-67. De eerste drie gemalen zijn boezemgemalen. Gemaal Bolstra is voor het peilvak waarin een belangrijk deel van Schiphol gelegen is. Gemaal Lynden wordt ingezet voor de reguliere afvoer en aanvoer van kwel- en doorspoelwater. Gedurende hevige neerslag periodes worden de overige gemalen ingezet. Voor de wateraanvoer zijn rondom de Haarlemmermeerpolder verschillende inlaatpunten aanwezig. De inlaten regelen het peilbeheer en de doorspoeling van het watersysteem. De rechter afbeelding in Figuur 5-67 geeft de inlaatpunten weer (het zijn allemaal duikers) ten westen van het plangebied. Tevens is hierin te zien dat in het plangebied zowel primaire als 'overige' watergangen liggen.

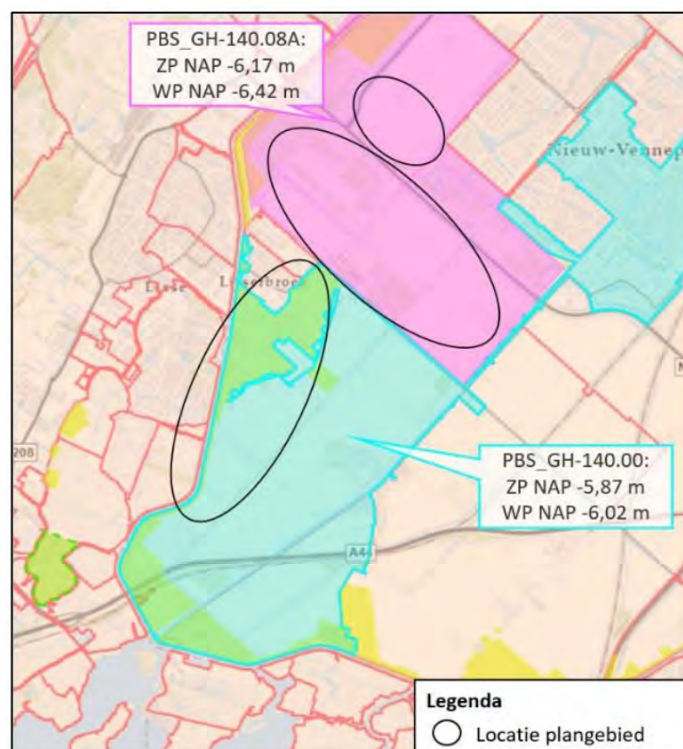


Figuur 5-67 Linker afbeelding: Inlaat locaties in de Haarlemmermeerpolder. Rechter afbeelding: Watergangen in het plangebied, en de inlaat locaties ten westen van het plangebied (bron: Online viewer "Een overzicht van het watersysteem van hoogheemraadschap van Rijnland")

Peilbeheer

In het gehele plangebied van de gebiedsontwikkeling is sprake van twee peilgebieden, die op de scheiding liggen van de twee deelgebieden. De gebieden van Lisserbroek-Noord (alternatieven 1 en 2) en de Groenvisiegebieden vallen binnen Peilgebied GH-140.08A. Binnenturfspoor (alternatieven 1 en 2) valt onder Peilgebied GH-140.00.

Peilgebied GH-140.08A heeft een seizoensgebonden peil met zomerpeil (ZP) van NAP -6,17 m en een winterpeil (WP) van NAP -6,42 m. Peilgebied GH-140.00 heeft ook een seizoensgebonden peil. Met een zomerpeil NAP -5,87 m en een winterpeil van NAP -6,02 m.



Figuur 5-68 Watersysteem nabij het plangebied (bron: Legger Hoogheemraadschap van Rijnland)

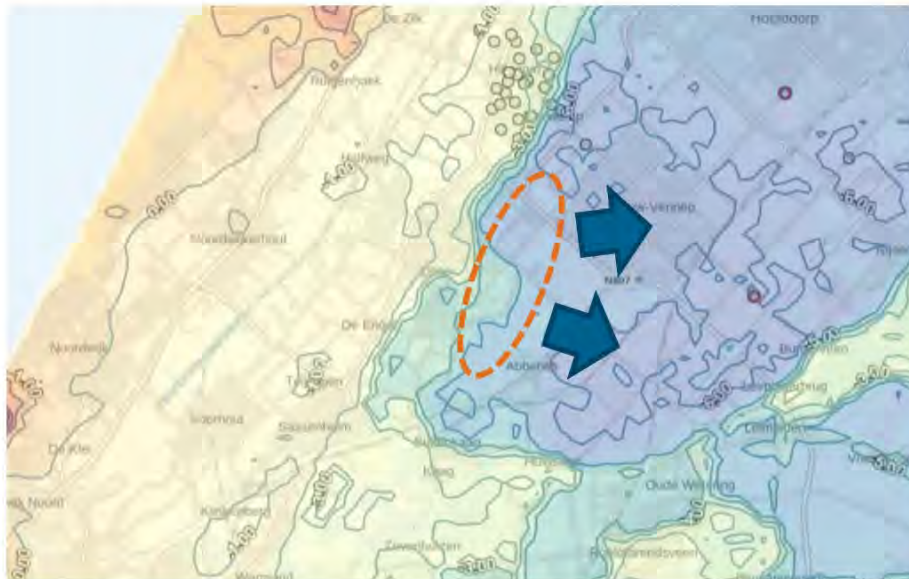
Tabel 5-43 Grondwaterstanden in & nabij het plangebied (bron: DINOloket)

Peilbuis	Maaiveld (m NAP)	Datum	Filter peilbuis (m NAP)	GG (m NAP)	GHG (m NAP)	GLG (m NAP)
B24H0600	-3,64	28-06-1988 tot 30-10-2020	-20,68 tot -21,68	-3,06	-2,98	-3,14
B25C0453	-4,16	17-10-1968/13-12-2004	-5,71 tot -6,21	-5,26	-4,93	-5,69
B25C0400	-7,83	18-09-2003 tot 30-10-2020	-7,83 tot -8,83	-3,82	-3,73	-3,91
B24H1315	-0,51	08-04-2016 tot 29-07-2020	-2,04 tot -3,07	-1,61	-1,37	-1,84
B25C1537	-0,63	08-04-2016 tot 29-07-2020	-2,18 tot -3,21	-1,50	-1,26	-1,80

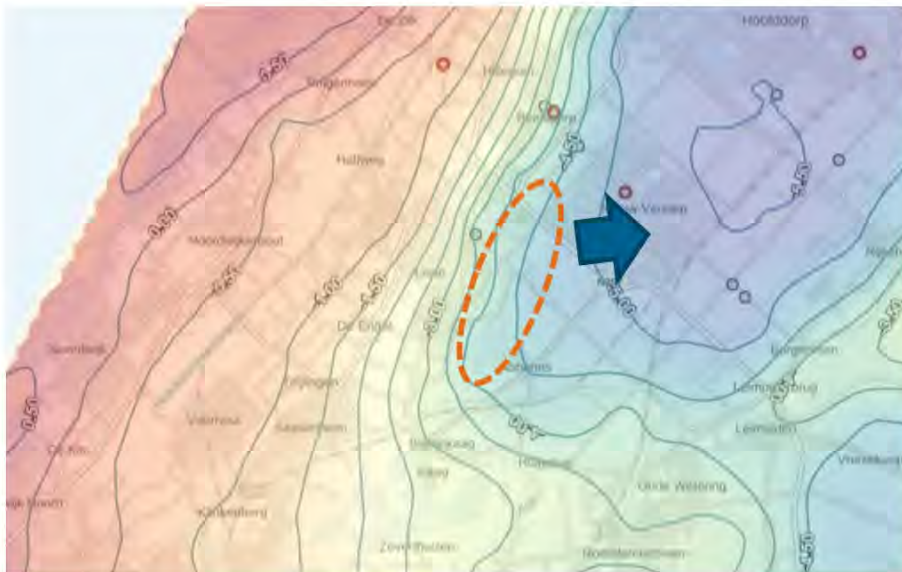
In bovenstaande tabel is informatie over het grondwater opgenomen, informatie die is uitgelezen uit een aantal peilbuizen in en rondom het plangebied. De diepte van het filter van de peilbuis is opgenomen in de tabel. In de laatste drie kolommen zijn de kenmerken van de waargenomen grondwaterstanden weergegeven (gemiddelde grondwaterstand GG, gemiddeld hoogste GHG (winterperiode) en gemiddeld laagste GLG (zomerperiode)).

Grondwaterstroming

De grondwaterstand bevindt zich ter plaatse van het plangebied tussen circa NAP -4 m en NAP -5 m, zie *Figuur 5-71*. Het grondwater stroomt zowel in de deklaag als in het 1^e watervoerend pakket globaal in oostelijke en noordelijke richting, naar het midden van de dieper gelegen Haarlemmermeerpolder. De stijghoogte in het watervoerende pakket is weergegeven in *Figuur 5-72*. De stijghoogte betreft het potentiële peil (ten opzichte het NAP) van het grondwater, op het moment dat er een peilbuis geplaatst zou worden, of als er een put gegraven zou worden. Isohypsens zijn de lijnen met gelijke stijghoogten, waardoor een ruimtelijk patroon zichtbaar kan worden gemaakt.



Figuur 5-71 Isohypsenskaart deklaag met waarden in m t.o.v. NAP, gemiddelde situatie 2020, rode ovaal is plangebied, pijlen is stromingsrichting grondwater in deklaag (bron: grondwatertools.nl)



Figuur 5-72 Isohypsenaart 1e watervoerend pakket met waarden in m t.o.v. NAP, gemiddelde situatie 2020, oranje ovaal is plangebied, pijl is stromingsrichting grondwater in eerste watervoerend pakket (bron: grondwatertools.nl)

Kwel en wegzijging

In het centrale en noordelijke deel van het plangebied vindt kwel plaats, deze varieert tussen circa 0,1 en 1,5 mm/dag, zie Figuur 5-73. Het gaat hier met name om de gebieden van Lisserbroek-Noord (alternatieven 1 en 2) en de Groenvisiegebieden. Het zuidelijke deel, Binnenturfspoor (alternatieven 1 en 2) heeft volgens de beschikbare informatie (Klimaat-effectatlas) geen kwel. Dit komt overeen met de isohypsenpatronen (Figuur 5-71 en Figuur 5-72).

Opbarstrisico's

In 2019 heeft Sweco in het rapport "Lisserbroek Noord, Geotechnisch en geohydrologisch onderzoek", onderzoek gedaan naar het risico op het opbarsten van waterlopen. Het opbarsten van waterlopen kan optreden wanneer de stijghoogte in het watervoerende pakket zó hoog is, dat deze groter is dan het gewicht van de grond en het water in de sloot. Sweco heeft voor deze locatie verschillende varianten voor sloten doorgerekend op het opbarstrisico. In bijlage 3 is het onderzoek van Sweco nader toegelicht.

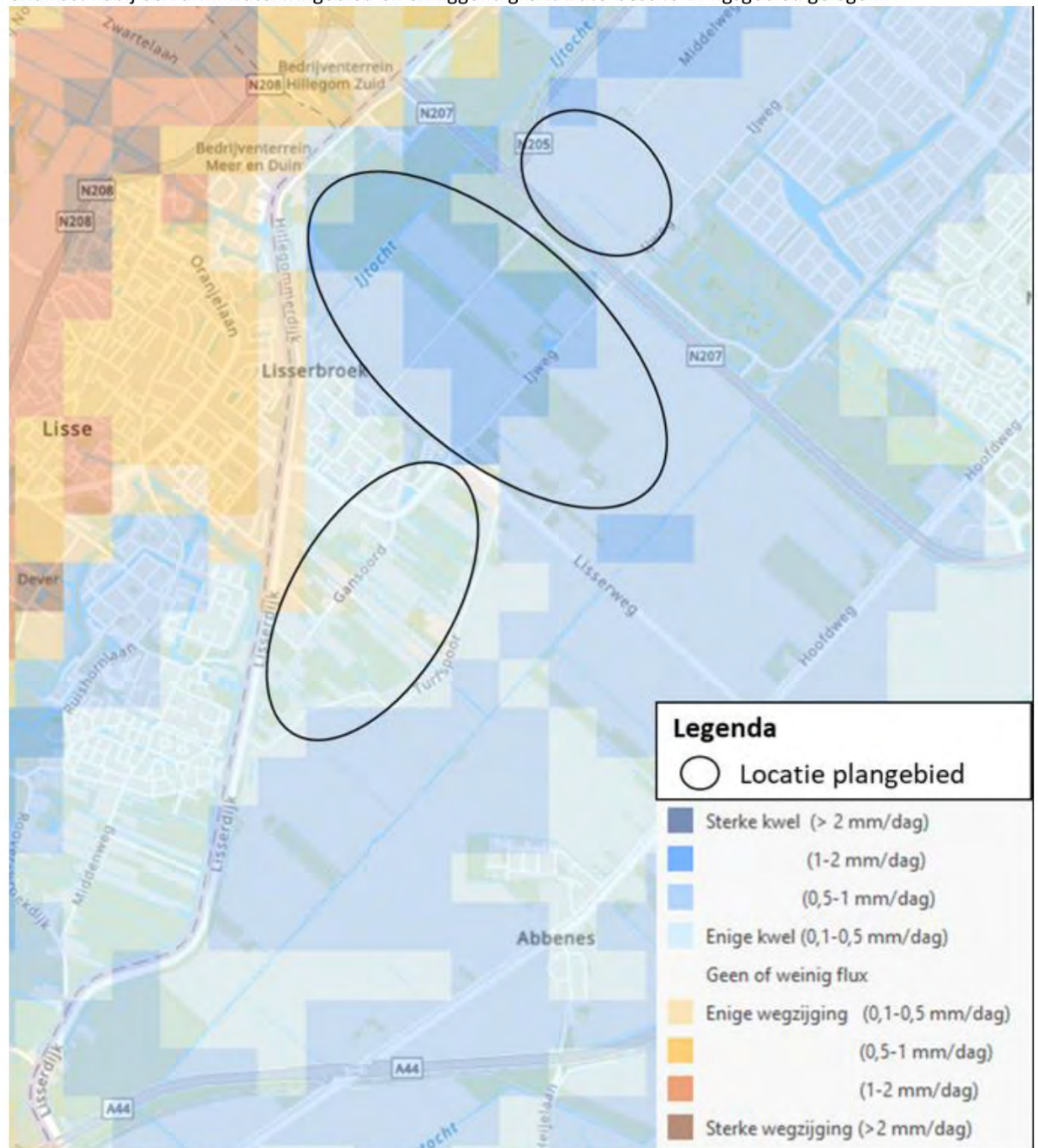
Geconstateerd is dat een hoger waterpeil zoals dat door het Hoogheemraadschap van Rijnland wordt nagestreefd voor nieuwe ontwikkelingen in Lisserbroek-Noord tot minder opbarstrisico leidt dan het huidige waterpeil. Daarnaast geven smallere sloten in Lisserbroek-Noord (op waterlijn maximaal 6 m) en steilere taluds (1 op 1,5 en 1 op 2) een grotere stabiliteit. Een smalle sloot met droge waterberging is iets minder stabiel, maar deze variant biedt meer waterberging. Vanuit landschappelijk/stedenbouwkundig oogpunt kan deze variant ook meerwaarde bieden. In het gebied Binnenturfspoor zijn er geen belangrijke opbarstrisico's.

Grondwaterkwaliteit

Er is weinig informatie beschikbaar over de grondwaterkwaliteit in en nabij het plangebied. In DINOlaket is in Hillegom een peilbuis aanwezig met een freatisch filter (tot 2 m -mv.), twee filters boven in het watervoerende pakket (10 en 15 m -mv.) en een filter dieper in het watervoerende pakket (25 m -mv.), die tussen 1989 en 2000 meerdere malen zijn bemonsterd en geanalyseerd op een groot aantal stoffen. Uit de resultaten blijkt dat er sprake is van zoet water (chloride tussen 35 en 125 mg/l). Het freatische water heeft een laag gehalte aan stikstof (ca. 3,5 mg N/l) en fosfor (<1 mg/l). Het water juist in het watervoerende pakket heeft veel hogere gehalten, ca. 20 mg N/l op 10 m -mv. en 12 mg N/l op 15 m -mv., en respectievelijk 6 en 3 mg P/l. Het diepere grondwater (25 m -mv.) heeft weer veel lagere gehalten, ca. 4,5 mg N/l en <1 mg P/l. Van de Haarlemmermeerpolder is bekend dat het kwelwater ongewenst hoge gehalten aan voedingsstoffen bevat.

Drinkwaterwingebied/ Grondwaterbeschermingsgebied

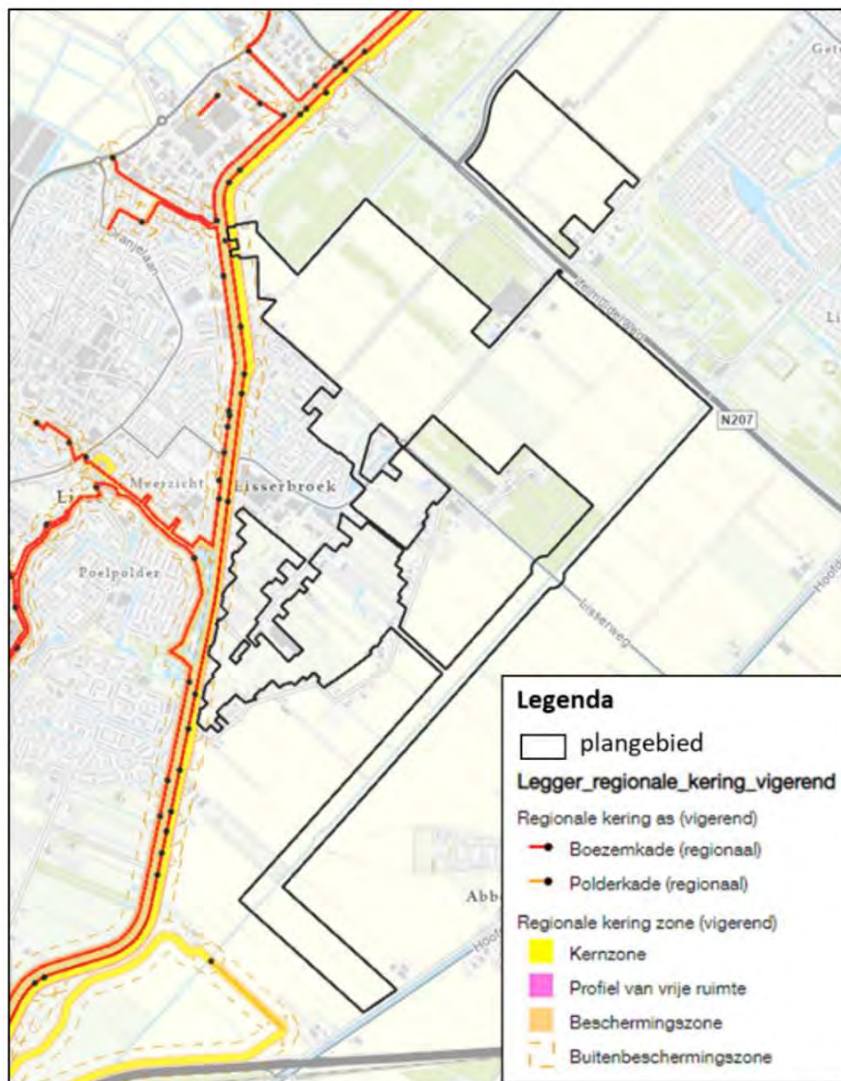
Het plangebied is blijkens de viewer “Grondwaterbeschermingsgebieden” van de provincie Noord-Holland niet in of direct nabij een drinkwaterwingebied en omliggend grondwaterbeschermingsgebied gelegen.



Figuur 5-73 Kwel en infiltratie in en rondom het plangebied (bron: Online viewer “Kwel en infiltratie -huidig” van Klimateffectatlas)

Waterveiligheid

Op basis van de legger van Hoogheemraadschap van Rijnland is af te lezen dat er ten oosten van het plangebied een regionale boezemkade ligt, zie Figuur 5-74. Binnen de aangegeven kernzone en beschermingszone gelden eisen ten aanzien van werkzaamheden en gebruik, zoals nader toegelicht in de Keur. Het plangebied ligt grotendeels buiten de beschermingszones. Enkele uithoeken van de deelgebieden Lisserbroek-Noord (alternatief 2) en Binnenturfspoor (alternatieven 1 en 2) vallen binnen de beschermingszones.

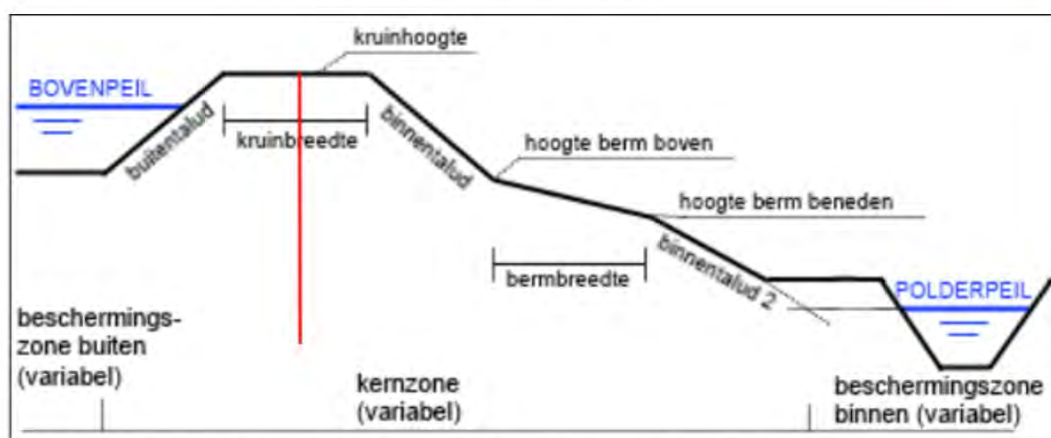


Figuur 5-74 Ten westen van het plangebied ligt een regionale boezemkade (bron: legger Hoogheemraadschap van Rijnland)

In tabel 5-43 en Figuur 5-75 en Figuur 5-76 staan belangrijke begrippen zoals opgenomen in de Keur van het Hoogheemraadschap van Rijnland.

Tabel 5-44 Terminologie waterkeringen (bron: Keur Hoogheemraadschap van Rijnland)

Terminologie	Definitie
Beschermingszone	Een aan een waterstaatswerk grenzende zone, die als zodanig in de legger is opgenomen en waarin ter bescherming van dat werk voorschriften en beperkingen kunnen gelden
Kernzone	Het centrale gedeelte van het waterstaatswerk, dat als zodanig in de legger is aangegeven
Profiel van vrije ruimte	De ruimte ter weerszijden van en boven een waterkering die nodig is voor toekomstige verbeteringen aan de waterkering en in de legger is vastgesteld



Figuur 5-75 Legger profiel (zwarte lijn) (bron: Keur Hoogheemraadschap van Rijnland)

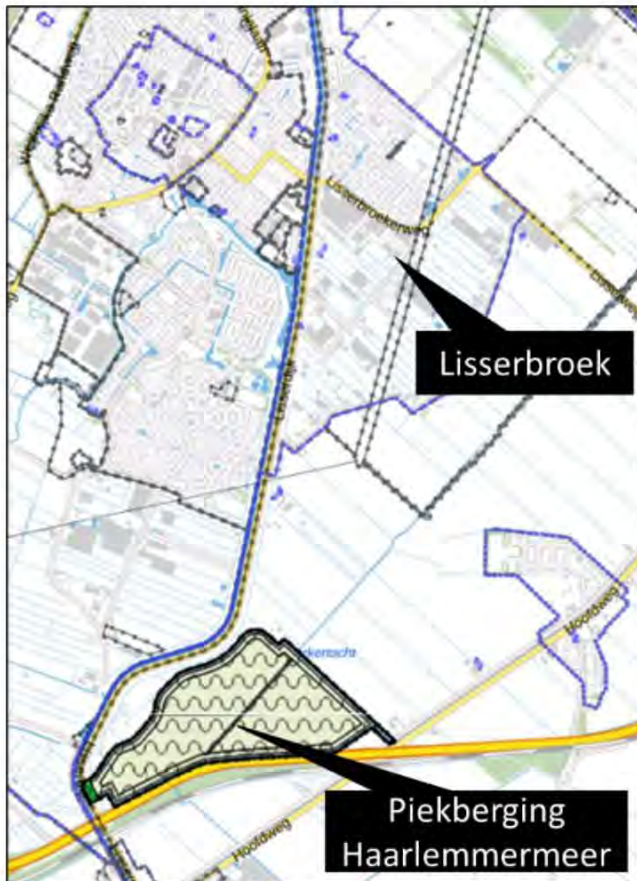


Figuur 5-76 Profiel van vrije ruimte (oranje lijn) (bron: Keur Hoogheemraadschap van Rijnland)

5.10.3 Referentiesituatie

Piekberging Haarlemmermeer

In 2015 is het voormalige bestemmingsplan (inmiddels onderdeel van het (tijdelijke) omgevingsplan Haarlemmermeer) voor het project Piekberging Haarlemmermeer onherroepelijk geworden (zie Figuur 5-77). In de zuidpunt van de Haarlemmermeerpolder wordt een piekberging gerealiseerd om te voorkomen dat watergangen overlopen of kades doorbreken door te hoge waterstanden in deze boezem. De verwachting is dat de piekberging gemiddeld eens in de 15 jaar wordt ingezet om overtollig water te bergen. De realisatie van de piekberging op zich cumuleert niet met de effecten van de gebiedsontwikkeling. Maar het draagt wel bij aan een duurzamer, toekomstbestendigere waterhuishouding in de Haarlemmermeerpolder.

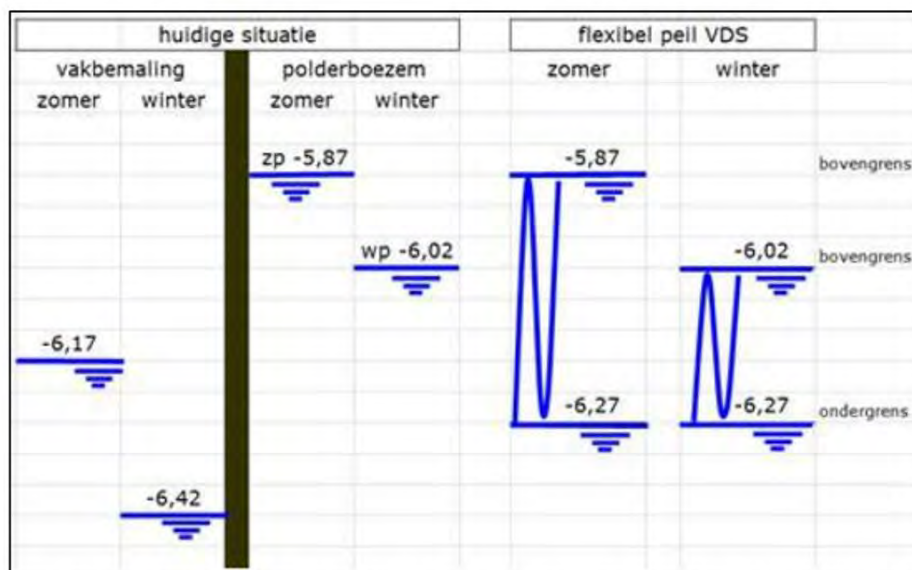


Figuur 5-77 Locatie Piekberging Haarlemmermeer (bron: ruimtelijkeplannen.nl)

Verbeterd Droogmakerij Systeem (VDS)

Indien er een functiewijziging in de Haarlemmermeerpolder optreedt, is het Hoogheemraadschap van Rijnland voornemens om een Verbeterd Droogmakerij Systeem (VDS) in te voeren⁹. Er wordt een robuuster watersysteem gecreëerd door het instellen van een flexibel peil. Een flexibel peil biedt voldoende waterberging in natte periodes en biedt de mogelijkheid om water in drogere periodes beter vast te houden. In een VDS is er één ondergrens dat geldt voor de winter en zomer. Deze ondergrens ligt tussen de voormalige ondergrens van het winter en zomerpeil. De bovengrenzen voor de winter en zomer blijven gehandhaafd. Het verschil tussen de boven- en ondergrens wordt seizoensberging genoemd. Figuur 5-78 geeft het huidige peilbeheer en het peilbeheer in een verbeterd droogmakerijsysteem weer. Momenteel loopt er vanuit de gemeente Haarlemmermeer en Rijnland een gezamenlijk onderzoek bij Sweco om de effecten van het VDS in Lisserbroek-Noord op de bosgebieden, Olmenhorst, tochten en polderlinten in beeld te krijgen. De voorlopige conclusies zijn dat VDS lijkt te kunnen, alleen bij De Olmenhorst is een aantal gevoelige plekken aanwezig. Bij Binnenturfspoor wordt het VDS niet toegepast.

⁹ Bron: Rapport Lisserbroek-Noord, *Geotechnisch en geohydrologisch onderzoek*, Sweco, 08-11-2019



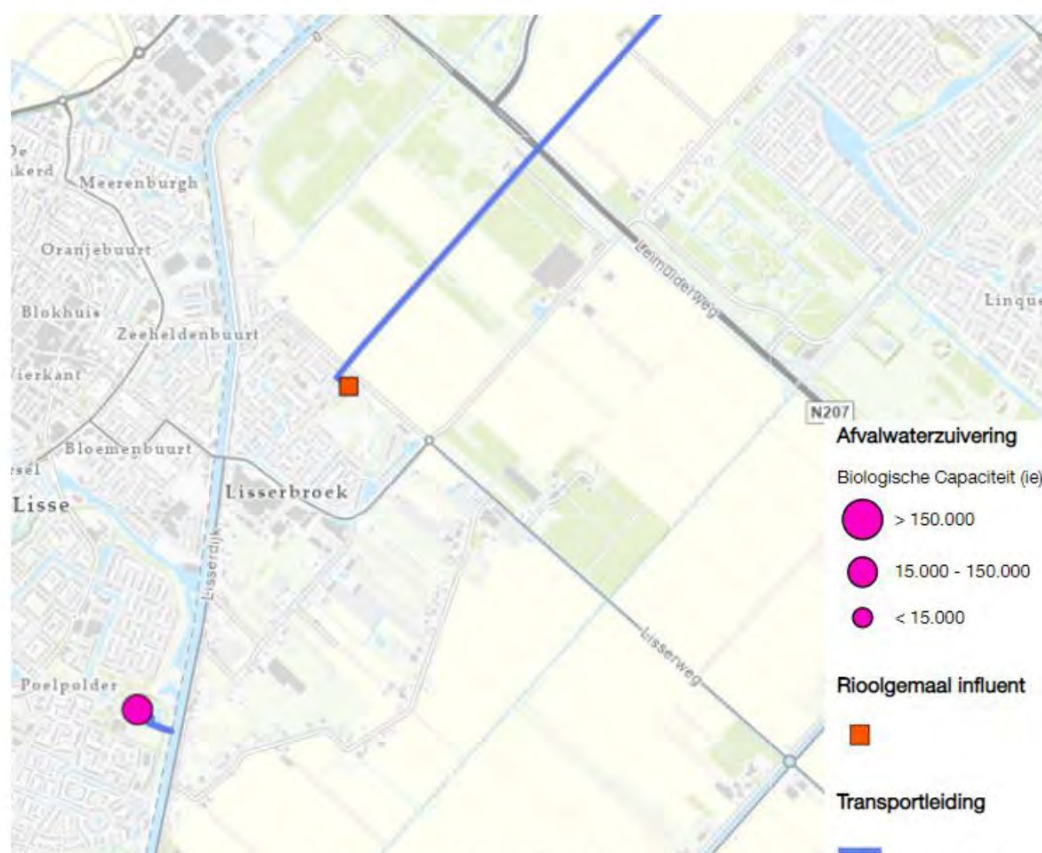
Figuur 5-78 De linker afbeelding geeft het huidige peilbeheer in peilgebieden GH-140.08A en GH-140.00 weer.

De rechter afbeelding geeft het peilbeheer in een verbeterd droogmakerijsysteem weer

(bron: Rapport Lisserbroek-Noord, Geotechnisch en geohydrologisch onderzoek, Sweco, 08-11-2019)

Vuil- en hemelwater

Het afvalwater van Lisserbroek wordt via een pompgeaaltje en een afvoerleiding naar AWZI Zwaanshoek getransporteerd. De ligging van deze leiding is weergegeven in Figuur 5-79. Er is verder geen informatie bekend over het in de huidige situatie aanwezige rioolstelsel binnen de toekomstige ontwikkeling.



Figuur 5-79 Pompgeaaltje riool en transportleiding naar AWZI (bron: Hoogheemraadschap van Rijnland)

5.10.4 Effecten plan

Oppervlaktewaterkwantiteit

Slotenstructuur alternatief 1 en 2

In het huidige bebouwde gebied van Lisserbroek is een relatief dicht slotenpatroon aanwezig. Hiermee wordt ontwatering van de percelen geregeld, tevens is daardoor ruimte voor de berging van (hemel)water. Bij het eventueel dempen van huidige sloten moet de hoeveelheid verloren berging in beeld worden gebracht. Deze berging moet vervolgens binnen het plangebied worden gecompenseerd. Daarbij moet het watersysteem (aankomst, afvoer, waterberging) blijven werken. Ook kan het dempen van watergangen leiden tot een verhoogd grondwaterpeil. Dit effect kan worden tegengegaan door het plaatsen van drainagebuizen.

Peilbeheer

Alternatief 1 en 2 liggen in dezelfde peilgebieden. Peilgebied GH-140.08A heeft een seizoensgebonden peil met zomerpeil (ZP) van NAP -6,17 m en een winterpeil (WP) van NAP -6,42 m. Peilgebied GH-140.00 heeft ook een seizoensgebonden peil, met een zomerpeil NAP -5,87 m en een winterpeil van NAP -6,02 m.

Zodra er een functiewijziging optreedt in de Haarlemmermeer is het Hoogheemraadschap van Rijnland voornemens een Verbeterd Droogmakerij Systeem (VDS) in te voeren. In een VDS is er één ondergrens dat geldt voor de winter en zomer. Deze ondergrens ligt tussen de voormalige ondergrens van het winter en zomerpeil. De bovengrenzen voor de winter en zomer blijven gehandhaafd.

Het flexibeler peil creëert een robuuster watersysteem. Een flexibel peil zorgt voor voldoende waterberging in natte perioden en biedt de mogelijkheid om water in drogere periodes beter vast te houden. Vanuit de gemeente Haarlemmermeer en het hoogheemraadschap van Rijnland is er een onderzoek verricht naar de effecten van het VDS op de bosgebieden, Olmenhorst, Tochten en Polderlinten. Dit wees uit dat er alleen bij de Olmenhorst enkele gevoelige plekken zijn. VDS wordt toegepast voor het grootste deel van Lisserbroek-Noord, maar niet bij Binnenturfspoor.

Oppervlaktewaterkwaliteit alternatief 1 en 2

In de toekomstige situatie mag de oppervlaktewaterkwaliteit niet verslechteren. Derhalve dient gewerkt te worden met niet-uitlogende materialen. Ook moet afstromend hemelwater altijd gescheiden worden afgevoerd om vervuiling te voorkomen. Een voorbeeld hiervan is dat hemelwater dat op het dak valt schoner is dan hemelwater dat valt op een intensief gebruikte parkeerplaats of weg.

Bij de aanleg van nieuw oppervlaktewater moeten doodlopende watergangen worden voorkomen in verband met de waterkwaliteit. De toepassing van natuurvriendelijke oevers wordt aanbevolen, zowel vanuit waterkwaliteit als biodiversiteit.

Grondwaterkwantiteit

Het uitgangspunt is dat er hydrologisch neutraal wordt gebouwd. Dit houdt in dat de grondwaterstand niet wordt verlaagd. Grondwateroverlast in het plangebied wordt voorkomen door ophoging of door zonder kruipruimten te bouwen. De ophoging van de grond mag niet elders tot wateroverlast leiden. Er moet hierbij ook aan de ontwateringsdieptes worden voldaan.

Om de bovenstaande eisen te behalen is echter een beter beeld nodig van de huidige grondwaterstand. In het plangebied liggen voor de verdere planuitwerking niet genoeg bruikbare peilbuizen om een goed beeld van de grondwaterstand te krijgen. Het wordt daarom geadviseerd, om extra peilbuizen te plaatsen voor monitoring. Met deze informatie over de grondwaterstandsfluctuaties kan de ontwateringsdiepte bij bebouwing en groen nader worden bepaald, evenals de mogelijkheden voor waterberging. In verband met het opbarstrisico van slootbodems wordt tevens aanbevolen om de stijghoogte in het watervoerende pakket te monitoren.

In 2019 heeft Sweco onderzoek gedaan naar het risico op opbarsten van waterlopen in Lisserbroek Noord. Smallere sloten (op waterlijn maximaal 6 meter) en steilere taluds (1 op 1,5 meter en 1 op 2 meter) geven een grotere stabiliteit. Een smalle sloot met droge waterberging is iets minder stabiel, maar deze variant biedt meer waterberging. Vanuit landschappelijk/stedenbouwkundig oogpunt kan deze variant ook meerwaarde bieden. Door de opbarstrisico's moet op specifieke locaties waar nodig een verbod worden geplaatst op het plaatsen van ondergrondse bouwwerken. Dit kan worden bereikt door gebruik te maken van het vergunningsstelsel voor het graven op diepte.

Compensatie te graven oppervlaktewater

De toekomstige ontwikkelingen leiden tot een toename aan verhard oppervlak. Dit zorgt voor een versnelde afvoer van water naar het oppervlaktewatersysteem. Volgens de Keur van Hoogheemraadschap Rijnland moet 15% van de toename aan verharding worden gecompenseerd in de vorm van oppervlaktewater. Bij grotere ontwikkelingen moet maatwerk worden toegepast, waarbij de uiteindelijke compensatie beperkt van deze 15% kan afwijken.

De toekomstige inrichting van de alternatieven dient nog nader te worden uitgewerkt. Om echter toch een inschatting te maken van de benodigde watercompensatie is er voor alternatief 1 en 2 een inschatting gemaakt van de toename aan verharding. Hierbij is als eerste richtlijn aangenomen dat in de toekomstige situatie 50% van het plangebied verhard wordt. Per alternatief is een conservatieve inschatting gemaakt hoeveel oppervlaktewater er vervolgens moet worden gerealiseerd ter compensatie. Door bijvoorbeeld halfverharding en/of groene daken toe te passen, is de invloed op het watersysteem kleiner en kan worden volstaan met minder compensatie van verharding. Bij de uitwerking van de waterberging kunnen in overleg met Rijnland alternatieven worden toegepast.

Opgemerkt wordt dat Sweco bezig is om de waterberging van een proefverkaveling uit te werken. Deze uitwerking (gereed in najaar 2023) zal in meer detail inzicht geven in de haalbaarheid van de ontwikkeling en de benodigde watercompensatie.

Alternatief 1

Tabel 5-45 geeft een overzicht van de oppervlakten verhard en onverhard in de huidige en toekomstige situatie. Figuur 5-80 geeft de locaties de verharding in de huidige situatie weer. Het resterende oppervlak is gecategoriseerd als onverhard. In het plangebied is in de huidige situatie tevens oppervlaktewater aanwezig. Omdat het om een grove inschatting gaat, is dit oppervlaktewater niet meegenomen in de berekeningen. Voor de toekomstige situatie is als eerste richtlijn aangenomen dat 50% van het oppervlak verhard is. De toename aan verharding is geschat op 59 ha. Dit resulteert in een benodigde compensatie in oppervlaktewater van 9 ha.

Tabel 5-45 compensatie oppervlaktewater Alternatief 1

Alternatief 1	Huidig [ha]	Toekomstig [ha]		Toename/ afname [ha]
		50%	Verhard stedelijke ontwikkeling 50% Verhard ontsluiting	
Stedelijke ontwikkeling [m2]				
Verhard	10		51	42
Onverhard	94		51	-42
Ontsluiting [m2]				
Verhard	0,6		18	17
Onverhard	34		18	-17
Totaal [m2]	138		1.38	
Totale toename verharding			59	ha
Benodigde compensatie			15%	
Benodigde compensatie oppervlaktewater			9	ha

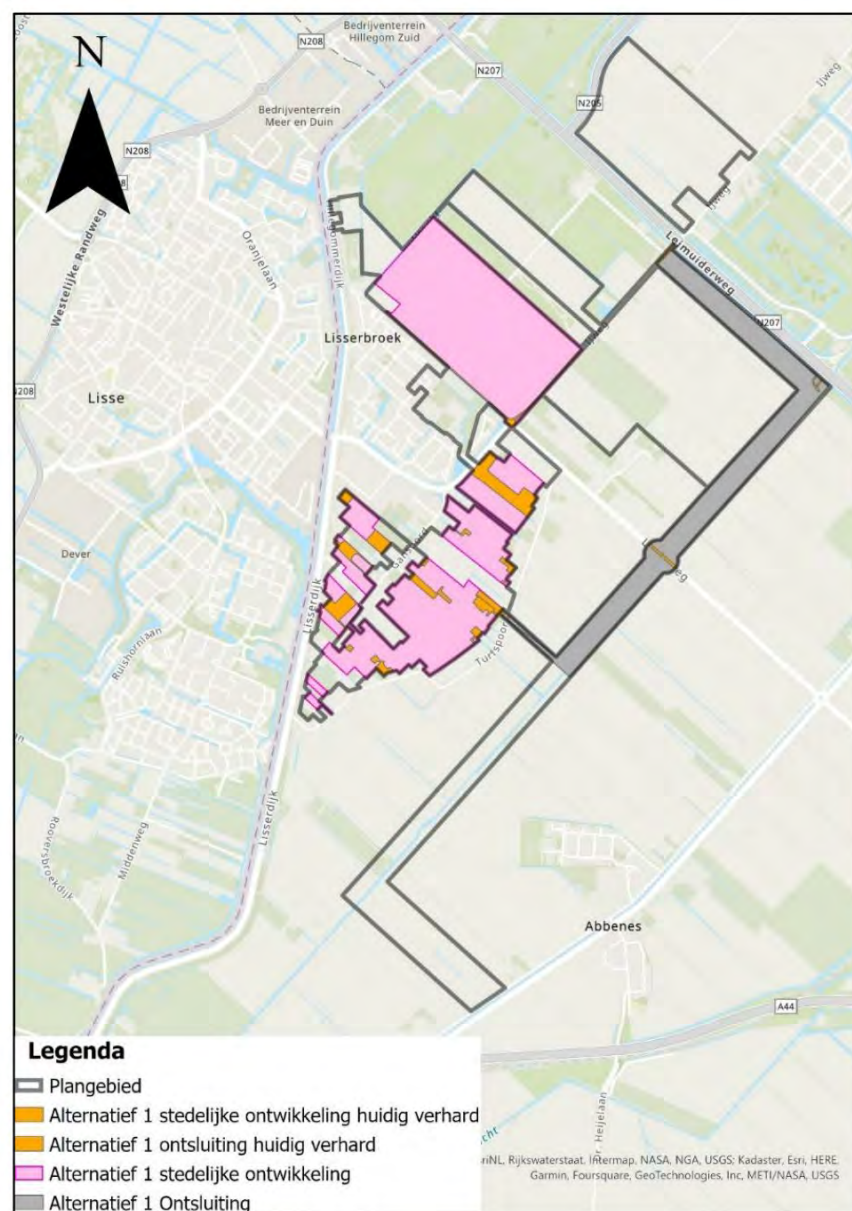
Alternatief 2

In alternatief 2 worden er extra gronden ontwikkeld ten opzichte van alternatief 1. Tabel 5.46 geeft een overzicht van de oppervlakten verhard en onverhard in de huidige en toekomstige situatie. Figuur 5-81 geeft de locaties de verharding in de huidige situatie weer. Het resterende oppervlak is gecategoriseerd als onverhard. Voor dit alternatief zijn dezelfde uitgangspunten gehanteerd als bij alternatief 1. Op basis hiervan is de toename aan verharding geschat op 92 ha. Dit resulteert in een benodigde compensatie van 14 ha in de vorm van oppervlaktewater.

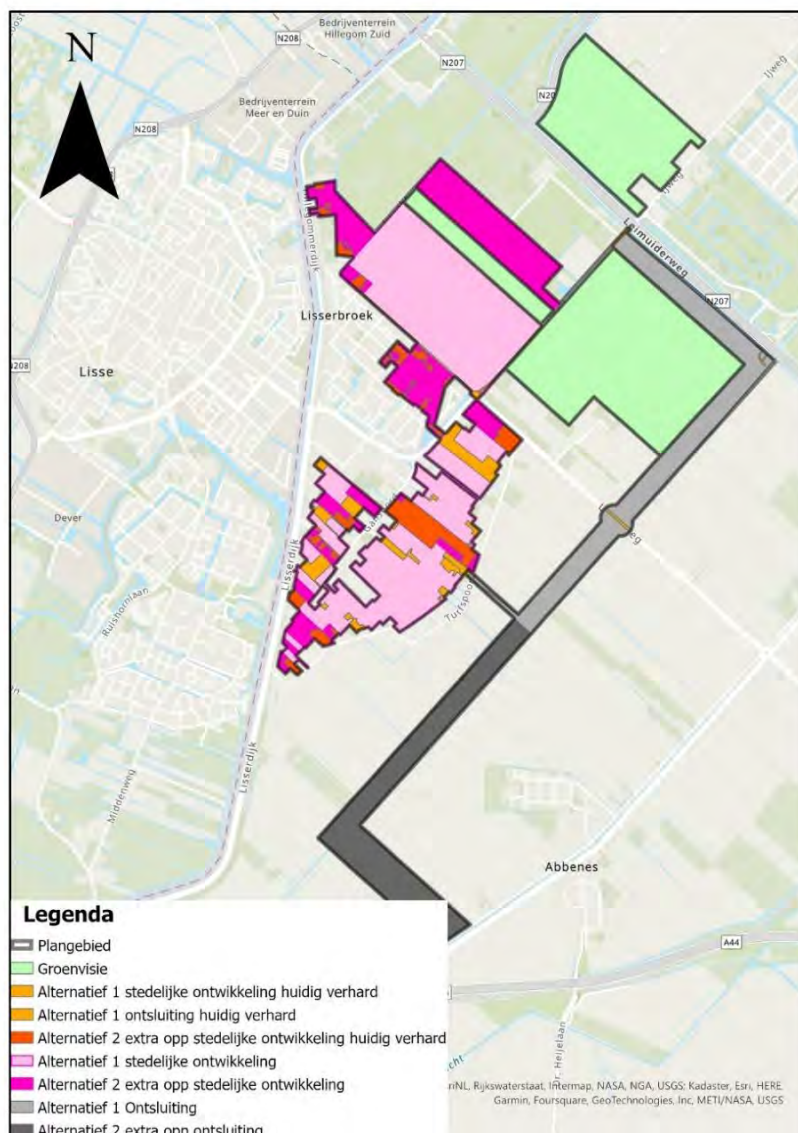
Opgemerkt wordt dat de groenvisiegebieden geen onderdeel zijn van de berekening.

Tabel 5-46 compensatie oppervlaktewater Alternatief 2

Alternatief 2	Huidig [ha]	Toekomstig [ha]		Toename/ afname [ha]
		50%	Verhard stedelijke ontwikkeling Verhard ontsluiting	
Stedelijke ontwikkeling [m2]				
Verhard	22		78	57
Onverhard	135		78	-57
Ontsluiting [m2]				
Verhard	0		35	35
Onverhard	69		35	-35
Totaal [m2]	226		226	
Totale toename verharding			92	ha
Benodigde compensatie			15%	
Benodigde compensatie oppervlaktewater			14	ha



Figuur 5-80 Verharding Alternatief 1



Figuur 5-81 Verharding Alternatief 2

Opbarstrisico

In Lisserbroek zijn in delen van het gebied de opbarstrisico's hoog tot zeer hoog. Aanbevolen wordt in de gebieden met opbarstrisico's om ondergrondse bouwwerken en diepere graafwerkzaamheden te verbieden of middels vergunningen te reguleren. In de vergunningen moet worden onderbouwd op welke wijze opbarstrisico's worden voorkomen.

Grondwaterkwaliteit

Het voornemen is om hydrologisch neutraal te bouwen. Dit houdt in dat de grondwaterstand niet wordt aangepast. Alternatief 1 en 2 hebben hierdoor naar verwachting geen effect op de kwaliteit van zowel het freatische grondwater met lage voedingswaardes (stikstof en fosfor) als de diepere kwelstromen met hogere voedingswaardes.

Drinkwaterwingebied/ Grondwaterbeschermingsgebied

Het plangebied heeft geen effecten op drinkwaterwingebied of grondwaterbeschermingsgebied.

Waterveiligheid

De overstromingsdiepte is volgens de Klimaatatlas beperkt, hooguit 0,5 m. Een dergelijke diepte vormt wel overlast, maar geen belangrijk veiligheidsrisico. Een toename van het aantal inwoners heeft dus geen significant effect op de waterveiligheid.

Alternatief 1

Het oosten van Binnenturfspoor grenst aan de regionale waterkering, dit is weergegeven in *Figuur 5-82*. De ontwikkeling grenst aan de beschermingszone en het profiel van vrije ruimte. Het profiel van vrije ruimte is gereserveerd voor toekomstige verbeteringen aan de waterkering. In de beschermingszone gelden verschillende voorschriften en beperkingen ter bescherming van de stabiliteit van de waterkering. Er geldt een vergunningsplicht voor werkzaamheden binnen de beschermingszone of het profiel van vrije.

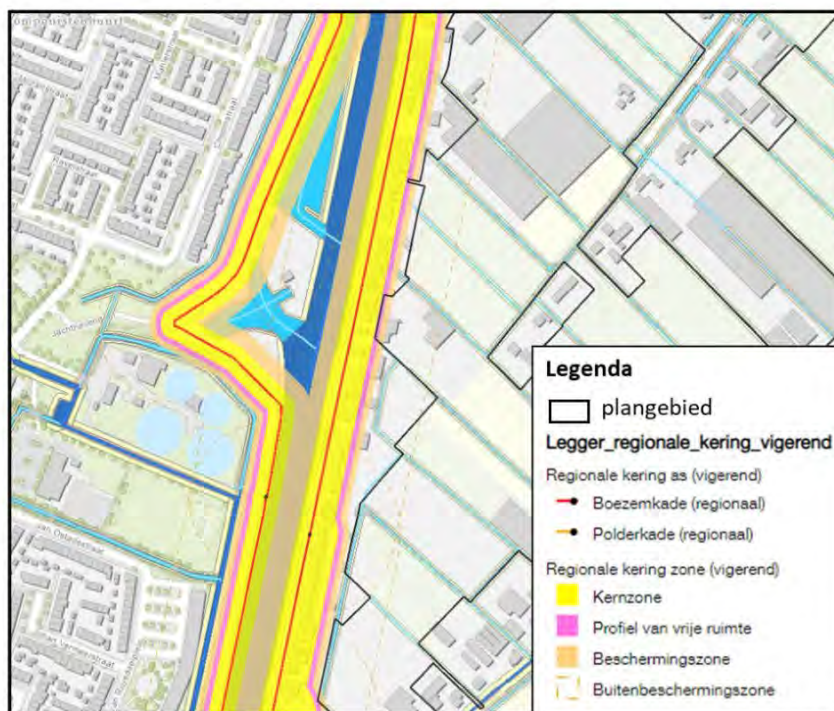
Alternatief 2

Het oosten van Binnenturfspoor grenst aan de regionale waterkering, dit is weergegeven in *Figuur 5-83*. De ontwikkeling grenst aan de beschermingszone en het profiel van vrije ruimte. Het profiel van vrije ruimte is gereserveerd voor toekomstige verbeteringen aan de waterkering. In de beschermingszone gelden verschillende voorschriften en beperkingen ter bescherming van de stabiliteit van de waterkering. Er geldt een vergunningsplicht voor werkzaamheden binnen de beschermingszone of het profiel van vrije.

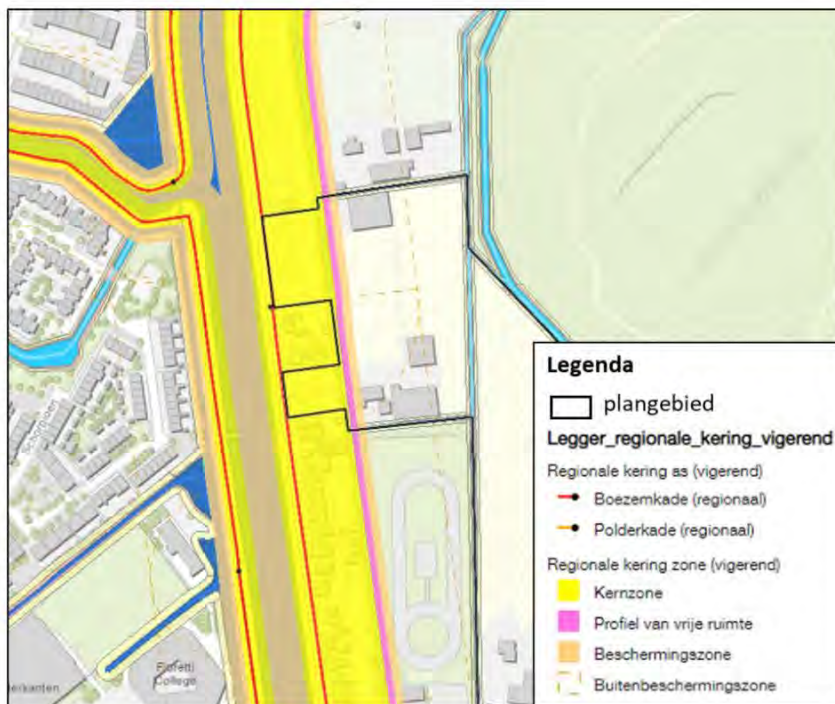
Tevens ligt de oostelijke ontwikkeling van Lisserbroek-Noord op de regionale waterkering, in de kernzone. Dit is weergegeven in figuur 5-83. De kernzone van de waterkering heeft striktere regelgeving dan de beschermingszone van de waterkering.

Groenvisiegebieden

De Groenvisiegebieden hebben geen effect op de waterveiligheid.



Figuur 5-82 Alternatief 1 en 2 grenzen beide aan de beschermingszone en het profiel van vrije ruimte van de regionale boezemkade (bron: legger Hoogheemraadschap van Rijnland)



Figuur 5-83 Alternatief 2 ligt op de kernzone van de regionale boezemkade (bron: legger Hoogheemraadschap van Rijnland)

Vuil- en hemelwater

Het afvalwater van Lisserbroek wordt via een pompemaaltje en een afvoerleiding naar AWZI Zwaanshoek getransporteerd. In de nieuw aan te leggen wijk zal een gescheiden rioolstelsel worden aangelegd. Er moeten worden onderzocht of de huidige pompcapaciteit voor het vuilwater (DWA) voldoende is, of dat deze moet worden uitgebreid. Het hemelwater wordt geloosd op oppervlaktewater of bergingsvoorzieningen.

DWA Alternatief 1

In alternatief 1 worden 2.400 woningen gerealiseerd. Het is onbekend hoeveel inwoners er gemiddeld per huishouden gaan wonen. In de gemeente Haarlemmermeer wonen gemiddeld 2,3 mensen per huishouden (bron: Huishoudens nu, cbs.nl). Hiervan uitgaande zullen 2.400 woningen resulteren in een benodigde DWA afvoer voor circa 5.520 personen. Per dag zorgt één persoon gemiddeld voor 120 liter huishoudelijk afvalwater. Gedurende de ochtend en de middag heeft het stelsel te maken met een piekafvoer. Het DWA-stelsel moet hierop worden gedimensioneerd.

DWA Alternatief 2

In alternatief 2 worden 4.000 woningen gerealiseerd. Het is onbekend hoeveel inwoners er gemiddeld per huishouden gaan wonen. In de gemeente Haarlemmermeer wonen gemiddeld 2,3 mensen per huishouden (bron: Huishoudens nu, cbs.nl). Hiervan uitgaande zullen 4.000 woningen resulteren in een benodigde DWA afvoer voor circa 9.200 personen. Per dag zorgt één persoon gemiddeld voor 120 liter huishoudelijk afvalwater. Gedurende de ochtend en de middag heeft het stelsel te maken met een piekafvoer. Het DWA-stelsel moet hierop worden gedimensioneerd.

5.10.5 Binnenplanse cumulatie

Voor de diverse watereffecten die binnen het plangebied voorkomen, geldt dat er in principe sprake is van binnenplanse cumulatie. De effecten zijn namelijk van toepassing op hetzelfde oppervlakte- en grondwatersysteem. Maar het uitgangspunt voor de gebiedsontwikkeling is hydrologisch neutraal bouwen en het uiteindelijke effect van elke deelontwikkeling komt neer op 0. Zodoende is er geen sprake meer cumulatie.

5.10.6 Beoordeling water



Het aspect oppervlaktewaterkwantiteit bestaat uit meerdere belichte onderwerpen. Voor het peilbeheer zijn de ontwikkelingen positief, omdat het ruimte biedt om een nieuw, flexibel peilbeheer in te stellen. Het dempen van bestaande watergangen moet en zal voor een deel worden gecompenseerd. Het aspect is neutraal beoordeeld (0).

Het water is licht brak en voedselrijker dan wenselijk. Aangezien er geen impact wordt verwacht van de gebiedsontwikkeling en de oppervlaktewaterkwaliteit volgens vigerende regelgeving niet mag verslechteren is het aspect neutraal beoordeeld (0).

Het aspect grondwaterkwantiteit dient verder onderzocht en gemonitord te worden. Op basis van de huidige informatie en het uitgangspunt om hydrologisch neutraal te bouwen is het effect neutraal beoordeeld (0).

De grondwaterkwaliteit ondervindt geen effecten van de gebiedsontwikkeling. Het effect is daarom neutraal beoordeeld (0).

De gebiedsontwikkeling heeft geen effect op Drinkwaterwingebied/ Grondwater-beschermingsgebieden. Het effect is daarom neutraal beoordeeld (0).

Voor het aspect waterveiligheid gelden er rondom de Ringvaart (strikte) regels. De waterveiligheid wordt daarmee geborgd. Het effect is daarom neutraal beoordeeld (0).

De capaciteit voor de afvoer van vuil- en hemelwater moet aanzienlijk worden uitgebreid. Het aspect is enigszins negatief beoordeeld (0/-).

Water	Alternatief 2400 woningen				Alternatief 4000 woningen				Groenvisiegebieden
	Woningen		Infra	Totaal	Woningen		Infra	Totaal	
	LBN	BTS			LBN	BTS			
Oppervlaktewater-kwantiteit	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oppervlaktewater-kwaliteit (KRW)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grondwaterkwantiteit	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grondwaterkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Drinkwaterwingebied/ Grondwater-beschermingsgebied	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Waterveiligheid	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vuil- en hemelwater	0/-	0/-	0	0/-	0/-	0/-	0	0/-	0
Totaalbeoordeling	0	0	0	0	0	0	0	0	0

--	-	0/-	0	0/+	+	++
Zeer negatief effect	Negatief effect	Enigszins negatief effect	Geen effect	Enigszins positief effect	Positief effect	Zeer positief effect

5.10.7 Mogelijkheden voor mitigatie

Vanuit wet- en regelgeving, en beleid (o.a. hydrologisch neutraal bouwen, compensatieplicht, geen verslechtering waterkwaliteit) moeten eventuele negatieve effecten worden gemitigeerd.

5.10.8 Leemten in kennis

Er is geen actueel en gebiedsdekkend inzicht in de grondwaterstanden. Het verdient de aanbeveling dit verder te onderzoeken en te monitoren. Daarnaast geldt voor het aspect water dat het nader dient te worden uitgewerkt na verdere uitwerking van het stedenbouwkundig ontwerp.

5.10.9 *Spelregels voor omgevingsplan en vervolgprocedures*

In het omgevingsplan dienen conform wettelijke eisen en waterbeleid de waterbelangen geborgd te worden. Dit geldt in ieder geval voor de A/primaire watergangen en de water-/retentieopgave. Daarnaast dient het uitgangspunt ‘hydrologisch neutraal bouwen’ te worden geborgd in het omgevingsplan.

5.11 Ecologie

In deze paragraaf zijn de effecten van Gebiedsontwikkeling Lissbroek op ecologie in beeld gebracht op basis van het deelrapport Natuur/Natuurtoets en Nader onderzoek beschermde soorten Lissbroek Binnenturfspoor¹⁰ (losse bijlage 9a en 9b). De resultaten van dit onderzoek worden beschreven en gebruikt voor de beoordeling van het thema natuur.

5.11.1 *Beleids- en beoordelingskader*

Beleidskader

In de Omgevingswet (en het Besluit activiteiten leefomgeving) staan regels voor de bescherming van dieren en planten in Nederland. Provincies bepalen het natuurbeleid voor hun gebied. Veel verschillende planten- en diersoorten zorgen ervoor dat de natuur tegen een stootje kan. Sommige soorten zijn kwetsbaar. Goede natuurbescherming is daarom belangrijk. Wanneer het met de natuur goed gaat, is er ook meer ruimte voor economische en andere maatschappelijke activiteiten. In de Omgevingswet is er sprake van een brede soortenbescherming van dieren en planten, ook buiten de aangemelde beschermingszones. Er geldt een algemene zorgplicht voor alle planten- en diersoorten.

Bij een plan tot afwijking van het vigerende ruimtelijk plan dient alvorens onderzoek verricht te worden naar het effect hiervan op beschermde flora en fauna. Hierbij wordt onderzocht welke soorten, dieren en planten, aanwezig zijn in het plangebied. Wanneer planten- en diersoorten, dan wel hun nesten of rustplaatsen worden aangetast kan vergunning voor een flora- en fauna-activiteit aangevraagd worden. In bepaalde gevallen en onder bepaalde voorwaarden kan er ook vrijstelling verleend worden.

Beschermde soorten

Een aantal plant- en diersoorten is beschermd in het kader van de Omgevingswet. Daarnaast is een aantal plant- en diersoorten opgenomen op de Rode Lijst van bedreigde soorten. Aantasting en/of verstoring van beschermde soorten is niet zondermeer toegestaan en vergunningsplichtig. In de aanvraag voor een vergunning voor een flora- en fauna-activiteit dient een motivatie te worden gegeven van de noodzaak en de maatregelen om het effect te mitigeren dan wel te compenseren.

Beschermde gebieden

Natura 2000 gebieden

Specifieke gebieden, Natura 2000-gebieden, zijn beschermd op basis van Europese richtlijnen. Voor deze juridisch beschermde gebieden gelden per gebied specifieke instandhoudingsdoelen voor de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna. Aantasting en/of verstoring van Natura 2000-gebieden is niet zondermeer toegestaan. Als effecten niet op voorhand kunnen worden uitgesloten dient een zogenaamde Passende Beoordeling te worden opgesteld. Als negatieve effecten niet passend beoordeeld kunnen worden dient een zogenaamde ADC-toets doorlopen te worden waarin dient te worden gemotiveerd dat het effect onvermijdelijk is omdat er geen alternatieven bestaan (A), de activiteit van dwingend openbaar belang is (D) en het effect volledig gecompenseerd wordt (C).

¹⁰ Voor deelgebied Lissbroek Noord is nog geen nader onderzoek beschermde soorten verricht

NatuurnetwerkNederland (NNN)

Gebieden behorend tot het Natuurnetwerk Nederland (NNN) zijn beschermd via regelgeving onder de Omgevingswet. Het rijksbeleid ten aanzien van de begrenzing en de bescherming van het NNN is vastgelegd in de NOVI en Omgevingswet. Aantasting en/of verstoring van NNN-gebieden is niet zondermeer toegestaan. Als effecten optreden dient een zogenaamde Nee-Tenzij afweging te worden gemaakt waarin dient te worden gemotiveerd dat het effect onvermijdelijk is omdat er geen alternatieven bestaan, de activiteit van zwaarwegend maatschappelijk belang is en het effect volledig wordt gecompenseerd wordt, middels een compensatieplan.

Beoordelingskader

Het beoordelingskader voor natuur is weergegeven in de volgende tabel.

Tabel 5-47 Beoordelingskader relevante aspecten natuur

Milieuaspect	Criterium	Methodiek
Ecologie	Beschermde soorten	Kwantitatief/kwalitatief
	Beschermde gebieden N2000: Stikstof: realisatiefase	Kwantitatief
	Beschermde gebieden N2000: Stikstof: gebruiksfase	Kwantitatief
	Beschermde gebieden N2000: overige effecten	Kwalitatief
	Beschermde gebieden: NNN	Kwalitatief

Bij beschermde gebieden is nagegaan of deze in of nabij het plangebied liggen (op basis van vrij beschikbaar kaartmateriaal) en of er effecten van de Gebiedsontwikkeling op deze gebieden worden verwacht.

Bij beschermde soorten is ingegaan op de vraag in hoeverre essentieel biotoop aanwezig is van (Ow/Bal) beschermde soorten en of Rode Lijst (RL)-soorten. Ingegaan is op de onderstaande soortgroepen (Tabel 5-48). Voor de Rode Lijst-soorten is ingegaan op dezelfde soortgroepen en –ordes als de Omgevingswet (bijvoorbeeld in het geval van insecten zal daarom ook voor de Rode Lijst-soorten ingegaan worden op het mogelijk aanwezig zijn van o.a. dagvlinders, nachtvinders en libellen).

Tabel 5-48 Beschrijving beschouwde soortgroepen

Soortgroep		
Vogels (Ow/Bal + RL)	Amfibieën (Ow/Bal + RL)	Weekdieren (Ow/Bal + RL)
Zoogdieren (Ow/Bal + RL)	Vissen (Ow/Bal + RL)	Vaatplanten (Ow/Bal + RL)
Reptielen (Ow/Bal + RL)	Insecten (Ow/Bal + RL)	

Per soortgroep zijn allereerst de bevindingen uit de bureaustudie (Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF), verspreidingsatlassen) weergegeven. Vervolgens zijn de resultaten uit de oriënterende terreinbezoeken beschreven. Het verwachte voorkomen van beschermde soorten in het plangebied volgt hier als conclusie.

Voor deelgebied Binnenturfspoor is op basis van de Natuurtoets in 2023 nader onderzoek gedaan naar beschermde soorten (Antea Groep, 2024), voor deelgebied Lissbroek-Noord nog niet. Dat betekent dat de effectenbepaling op beschermde soorten voor deelgebied Binnenturfspoor specifiek is dan dat voor Lissbroek-Noord en dat voor Lissbroek-Noord voorzichtigheidshalve uitgegaan van het worst-case voorkomen van soorten:

I Wanneer onduidelijk is of de soorten aanwezig zijn en of essentieel leefgebied aangetast wordt, is hier bij de effectbeoordeling wel van uitgegaan (worst case-scenario).

5.11.2 Huidige situatie

5.11.2.1 Inleiding

De beschrijving van de huidige situatie omtrent beschermde soorten is per soort beschreven in de volgende paragrafen. Het gaat om de volgende soorten:

- Vogels met jaarrond beschermd nest;
- Vogels zonder jaarrond beschermd nest;
- Vleermuizen;
- Landzoogdieren;
- Reptielen;
- Amfibieën;
- Vissen;
- Insecten;
- Weekdieren;
- Vaatplanten.

Na de beschrijving van de beschermde soorten is de huidige situatie voor beschermde gebieden (Natura 2000 en Natuurnetwerk Nederland) beschreven.

Er is bij de beschrijving van de huidige situatie onderscheid gemaakt in de deelgebieden Binnenturfspoor, Lisserbroek-Noord en de Groenvisiegebieden.

5.11.2.2 Vogels – jaarrond beschermd nest

Binnenturfspoor

In onderstaande tabel zijn de waarnemingen van vogels met een jaarrond beschermd nest in de directe omgeving van het deelgebied Binnenturfspoor weergegeven.

Tabel 5-49 Overzicht van waargenomen vogelsoorten met een jaarrond beschermd nest in (categorie 1 tot en met 4 in en in de omgeving van het deelgebied Binnenturfspoor (binnen een straal van 1 km) (NDFF, 2017-2022)

Soort	Bal artikel 11.37	Categorie beschermd nest	Toelichting categorieën beschermde nesten	Rode lijst status
Buizerd	X	4	Categorie 1. Nesten die, behalve gedurende het broedseizoen als nest, buiten het broedseizoen in gebruik zijn als vaste rust- en verblijfplaats. Categorie 2. Nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar. Categorie 3. Nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar. Categorie 4. Vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen	
Boomvalk	X	4		Kwetsbaar
Gierzwaluw	X	2		
Grote gele kwikstaart	X	3		
Havik	X	4		
Huismus	X	2		Gevoelig
Kerkuil	X	3		
Ooievaar	X	3		
Ransuil	X	4		Kwetsbaar
Slechtvalk	X	3		
Sperwer	X	4		
Wespendief	X	4		

Tabel 5-50 Overzicht van waargenomen vogelsoorten die vermeld staan op de Rode lijst (met uitzondering van de vogels met een jaarrond beschermde nestlocatie categorie 1 t/m 4 in en in de omgeving van het deelgebied Binnenturfspoor (binnen een straal van 1 km) (NDFF, 2017-2022)

Soort	Bal Art.	11.37	Categorie beschermd nest	Toelichting categorieën beschermde nesten	Rode lijst status
Boerenwaluw	X	5	Categorie 5: honkvaste broeders, maar voldoende flexibel		Gevoelig
Veldleeuwerik	X	5			Gevoelig
Huiswaluw*	X	5			Gevoelig

*niet op basis van NDFF; maar aanvullend op NDFF, broedend waargenomen tijdens het terreinbezoek.

Categorie 5 vogels zijn vogels die weliswaar vaak terugkeren naar de plaats waar zij het jaar daarvoor gebroed hebben of de directe omgeving daarvan, maar die over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich ergens anders vestigen. Alleen zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden rechtvaardigen een jaarronde bescherming van het nest of de nestlocatie. Binnen het deelgebied Binnenturfspoor geldt dit voor twee soorten: de boeren- en huiswaluw (Rode Lijst-soorten).

Uit de uitgevoerde biotopenscan is gebleken dat binnen het invloedsgebied van het plan een aantal potentieel geschikte locaties aanwezig zijn die gebruikt (kunnen) worden als broedlocatie voor vogels met een jaarrond beschermd nest (zie onder).

Boombewonende vogelsoorten

Buizerd, havik, boomvalk, ransuil, sperwer en wespendif

Deze soorten zijn waargenomen in de omgeving van het plangebied: buizerd, havik, boomvalk, ransuil, sperwer en wespendif. Op basis van de bevindingen van het bureauonderzoek en het terreinbezoek is beoordeeld of de aanwezige biotoop voldoet aan de eisen van deze soorten. De genoemde soorten bouwen nesten in vooral grote bomen, kunstmatige nestgelegenheden of maken gebruik van een bestaand nest van bijvoorbeeld zwarte kraai of ekster. Het plangebied bestaat uit een grote verscheidenheid aan terreintypen. Binnen het plangebied staan ook grote bomen. In één van de grote bomen binnen het plangebied is een groot nest waargenomen die volgens de gebruiker van het perceel in gebruik is door een buizerd. Deze soort is tijdens het oriënterende terreinbezoek ook waargenomen.

Deze waarneming betrof twee foeragerende exemplaren boven één van de weilanden. Bij het nest zijn geen exemplaren gezien. Tevens is bij een nestkast aan de westzijde van het plangebied een braakbal aangetroffen. De nestkast was niet in gebruik om te broeden.

Op basis van de aanwezige biotopen kan de aanwezigheid van vogels met jaarrond beschermde nesten van buizerd, havik, boomvalk, ransuil, sperwer niet worden uitgesloten. Van de wespendif wel, want deze soort is gebonden aan loofbossen en gemengde bossen, met open plekken, heide, hoogvenen en graslandjes, en ook moerasbos en kleinschalig cultuurland met bos. Het plangebied en de directe omgeving voldoet niet aan die biotoopeisen. In *Figuur 5-84* worden de potentieel geschikte locaties voor jaarrond beschermde vogelnesten weergegeven.



Figuur 5-84a Locaties met potentieel geschikte locaties voor jaarrond beschermde vogelnesten van boombewonende soorten. De gele stip met de rode cirkel geeft de locatie van het mogelijke buizerdnest weer (bron achtergrond: Arcgis).

Gebouwbewonende vogels

Gierzwaluw, huismus en kerkuil

De gierzwaluw, huismus en kerkuil zijn soorten die voornamelijk in gebouwen broeden.

De nesten van de huismus worden meestal onder dakpannen of daklijsten (BIJ12, 2017a) aangetroffen. De gierzwaluw nestelt in (hoge) bebouwing in donkere holtes in ventilatieschachten, spleten in muren, onder dakpannen en in kerktorens (BIJ12, 2017b). De kerkuil broedt vaak in schuren, loodsen en oude boerderijen.

Tijdens het terreinbezoek zijn veel huismussen waargenomen. Deze hadden hun nestplaatsen vooral in de gebouwen grenzend aan maar net buiten het plangebied. Binnen het plangebied zijn een drietal potentieel geschikte gebouwen voor de huismus aanwezig. Bij deze gebouwen zijn wel huismussen waargenomen, maar is geen nestindicerend gedrag vastgesteld. De aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten van de huismus kan echter niet worden uitgesloten. Binnen het plangebied zijn tijdens het oriënterende terreinbezoek geen geschikte nestlocaties voor gierzwaluwen waargenomen.

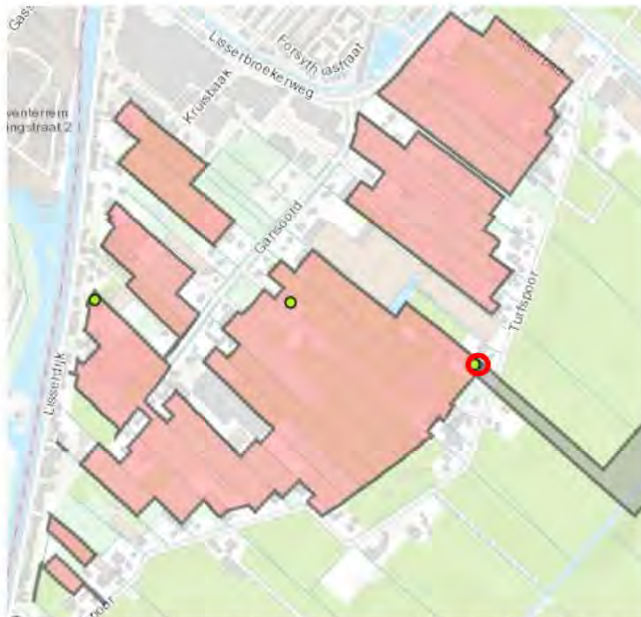
Bij een nestkast aan de westzijde van het plangebied is een braakbal aangetroffen. Mogelijk is deze afkomstig van een kerkuil. De nestkast was niet in gebruik om te broeden. Worstcase wordt de kast wel beschouwd als een jaarrond beschermd nest van de kerkuil. De potentieel geschikte nestlocaties voor de huismus en kerkuil zijn in Figuur 5-85 weergegeven.



Figuur 5-85 Locaties met potentieel geschikte locaties voor jaarrond beschermde vogelnesten van de huismus (groene stippen) en kerkuil (rode cirkel) (bron achtergrond: Arcgis)

Boeren- en huiszwaluw

Tijdens het oriënterende terreinbezoek zijn twee broedende Rode lijst-soorten waargenomen. Dit betroffen de boeren- en huiszwaluw. De locatie van de waargenomen broedende boeren- en huiszwaluw is in Figuur 5-86 weergegeven.



Figuur 5-86 Locatie van de waargenomen broedende Rode lijst-soorten van de huis- en boerenzwaluw. De rode cirkel geeft de lods weer waar nesten van de huis- en boerenzwaluw zijn waargenomen (bron achtergrond: Arcgis)

Overige soorten

Ooievaar

De ooievaar heeft als natuurlijke broedplaatsen grote bomen zoals wilg en/of populier. In Nederland worden nesten echter meestal aangetroffen in artificiële nestgelegenheden zoals elektriciteitsmasten, nesten op palen en nesten op gebouwen. Het is een vogel van open agrarische gebieden met in de nabijheid geschikte nestlocaties. Ten tijde van het terreinbezoek zijn geen ooievaars waargenomen. Binnen het plangebied zijn geen geschikte nestlocaties waargenomen. Effecten op de ooievaar kunnen worden uitgesloten.

Slechtvalk

De slechtvalk heeft als natuurlijke broedplaatsen rotswanden, kliffen en in mindere mate boomnesten. In Nederland wordt vaak gebruikgemaakt van artificiële nestgelegenheden zoals elektriciteitsmasten. Het is een roofvogel van open agrarische gebieden, half beboste landschappen tot en met steden waar prooiaanbod en voldoende hoge gebouwen aanwezig is. Ten tijde van het terreinbezoek zijn geen slechtvalken waargenomen. Binnen het plangebied zijn geen geschikte nestlocaties aanwezig. Effecten op de slechtvalk kunnen worden uitgesloten.

Grote Gele Kwikstaart

De grote gele kwikstaart broedt en foerageert vrijwel uitsluitend aan de oevers van beken en rivieren, liefst met loofbos of loofbomen omzoomd.

De aanwezige biotoop in het plangebied voldoet niet aan de eisen die de soort aan zijn leefomgeving stelt. Hiermee is het voor komen van jaarrond beschermde nesten van de grote gele kwikstaart uitgesloten.

Veldleeuwerik

De veldleeuwerik broedt in open landschappen, zoals heide en duinen en ook vaak in graslanden en open akkerbouwgebieden. De veldleeuwerik is niet waargenomen tijdens het terreinbezoek maar de aanwezige biotoop vormt wel geschikt broedgebied.

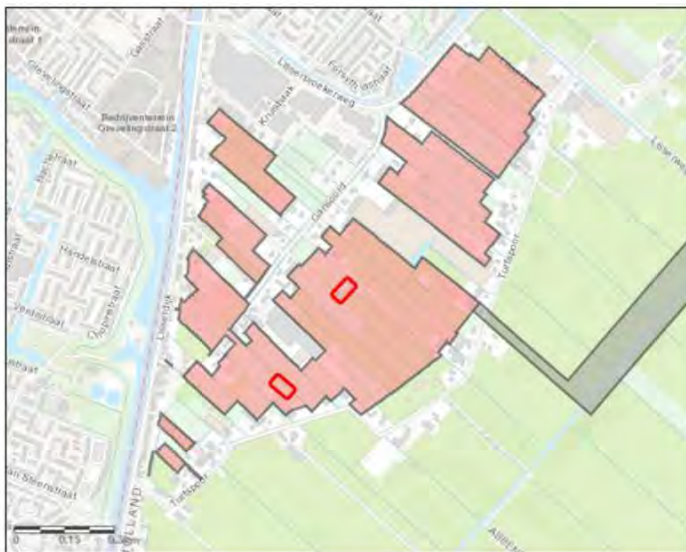
Nader onderzoek jaarrond beschermde vogelsoorten

Buizerd, havik en sperwer

Binnen Binnenturfspoor en in de directe omgeving zijn buizerds waargenomen. Boven het gehele onderzoeksgebied zijn foeragerende buizerds waargenomen. Dit betrof viermaal een koppel en zesmaal een individueel exemplaar. Tevens is een aantal keer een buizerd waargenomen die op een paaltje in het weiland zat. Ook is een buizerd waargenomen die op een lantaarnpaal langs het Turfspoor zat.

Uit gesprekken met bewoners van het gebied is gebleken dat in het verleden op twee locaties binnen het onderzoeksgebied een broedende buizerd is waargenomen (onderstaande figuur). Tijdens het nader onderzoek naar broedende buizerds in 2023 zijn echter geen nesten van de buizerd waargenomen.

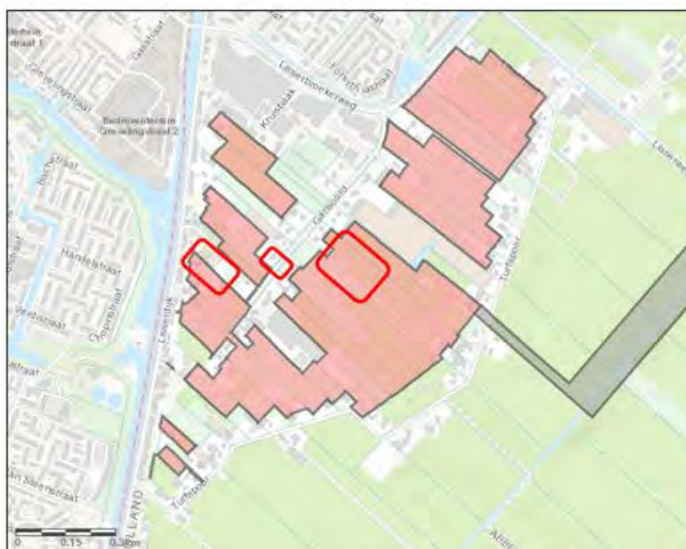
De sperwer is tijdens de onderzoeksperiode viermaal binnen het onderzoeksgebied waargenomen: dit betroffen overvliegende en foeragerende exemplaren. Broedende sperwers zijn niet waargenomen. Ook is éénmaal een havik nabij het onderzoeksgebied waargenomen. Deze vloog ten noordoosten van het onderzoeksgebied bij de Olmenhorst aan de Lisserweg.



Figuur 5-87 Locaties waar in het verleden (voor 2023) broedende buizerds zijn waargenomen (rode kaders).

Ransuil

Er zijn in het nader onderzoek op diverse locaties ransuilen gehoord en gezien. Een groot deel van het onderzoeksgebied wordt gebruikt om te foerageren en de jongen te voeren. Er is geen nest gevonden.

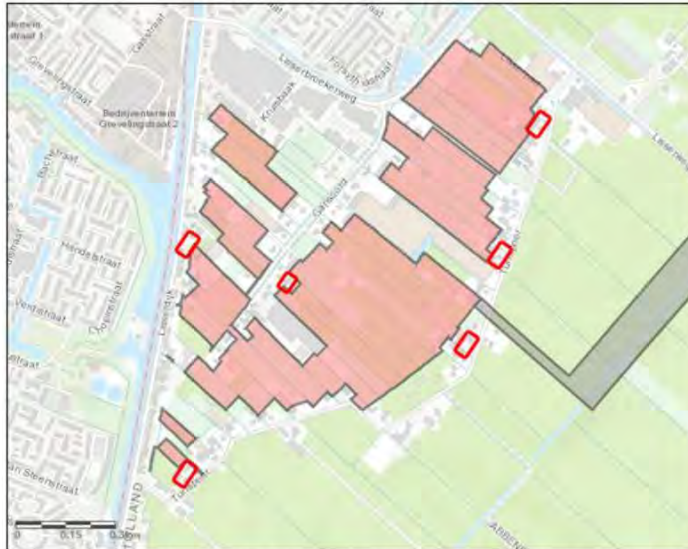


Figuur 5-88 Locaties waar ransuilen zijn gezien en gehoord (rode kaders).

Huismus

In het nader onderzoek zijn in Binnenturfspoor geen territorium- en nestindicerende waarnemingen van huismussen gedaan. Wel zijn in het onderzoeksgebied foeragerende huismussen waargenomen.

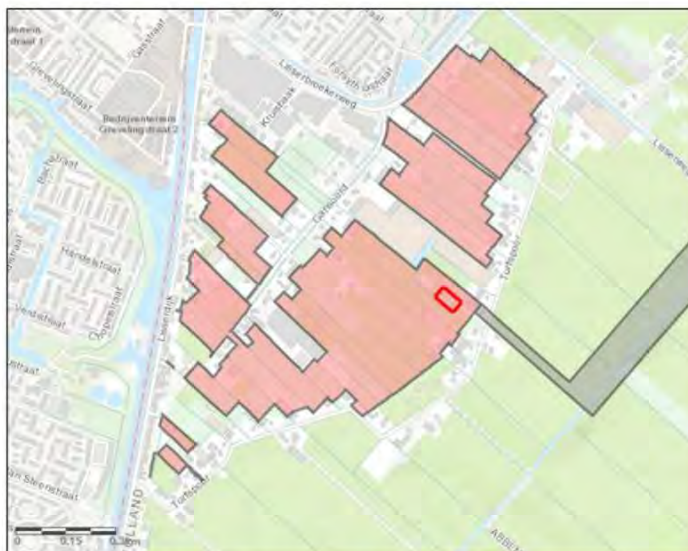
Net buiten en grenzend aan het onderzoeksgebied zijn wel huismussen met territorium- en nestindicerend gedrag waargenomen (onderstaande figuur). De waargenomen huismussen verbleven in de (grote) tuinen rondom de aanwezige woningen en schuren. De tuinen werden gebruikt als schuil, foerageer- en verblijfplaats. De woningen en schuren werden gebruikt als voortplantingsplaats.



Figuur 5-89 Locaties van de waargenomen huismussen met territorium- en nestindicerend gedrag (rode kaders).

Boerenwaluw

Er is in het nader onderzoek één locatie binnen Binnenturfspoor aangetroffen waar boerenwaluwen broeden. Dit betroffen acht nesten van de boerenwaluw in een loods. Binnen het gehele onderzoeksgebied zijn foeragerende huiszwaluwen en boerenwaluwen waargenomen. Dit betroffen wisselende aantallen. Van de huiszwaluw waren dit minimaal 20 exemplaren en van de boerenwaluw waren dit ten minste 30 exemplaren.



Figuur 5-90 Locatie van de waargenomen broedende boerenwaluwen (rode kader).

Kerkuil

Tijdens het nader onderzoek zijn binnen het onderzoeksgebied en in de directe omgeving daarvan geen kerkuilen waargenomen (zicht en gehoor). De eigenaar van het perceel Lisserdijk 410 heeft aangegeven in het verleden kerkuilen op zijn perceel te hebben gezien. Hierop heeft de eigenaar in één van de schuren op het terrein een kerkuilenkast geplaatst. Tijdens de verschillende inventarisatierondes voor zowel broedvogels als vleermuizen zijn geen kerkuilen of andere vogels bij de nestkast waargenomen.

Lisserbroek-Noord

In onderstaande tabel is weergegeven welke soorten de afgelopen vijf jaar zijn waargenomen in een straal van 1 kilometer rond deelgebied Lisserbroek-Noord en zijn ingevoerd door derden in de NDFF. De gegevens geven een indicatie van welke vogels met een jaarrond beschermd nest er voorkomen in de regio van het deelgebied Lisserbroek-Noord.

Tabel 5-51 Overzicht van waargenomen vogelsoorten met een jaarrond beschermd nest in (categorie 1 tot en met 4 in en in de omgeving van het deelgebied Lisserbroek-Noord (binnen een straal van 1 km) (NDFF, 2017-2022)

Soort	Bal artikel 11.37	Categorie beschermd nest	Toelichting categorieën beschermde nesten	Rode lijst status
Buizerd	X	4	Categorie 1. Nesten die, behalve gedurende het broedseizoen als nest, buiten het broedseizoen in gebruik zijn als vaste rust- en verblijfplaats.	Kwetsbaar
Boomvalk	X	4		
Gierzwaluw	X	2	Categorie 2. Nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar.	
Grote gele kwikstaart	X	3		
Havik	X	4	Categorie 3. Nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar.	Gevoelig
Huisemus	X	2		
Kerkuil	X	3	Categorie 4. Vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen	Kwetsbaar
Ooievaar	X	3		
Ransuil	X	4		
Slechtvalk	X	3		
Sperwer	X	4		Kwetsbaar
Torenvalk	X	4		
Wespendief	X	4		

Tabel 5-52 Overzicht van waargenomen vogelsoorten die vermeld staan op de Rode lijst (met uitzondering van de vogels met een jaarrond beschermde nestlocatie categorie 1 t/m 4 in en in de omgeving van het deelgebied Lisserbroek Noord (binnen een straal van 1 km) (NDFF, 2017-2022)

Soort	Bal artikel 11.37	Categorie beschermd nest	Toelichting categorieën beschermde nesten	Rode lijst status
Veldleeuwerik	X	5	Categorie 5: honkvaste broeders, maar voldoende flexibel	Gevoelig
Huiszwaluw	X	5		Gevoelig

Categorie 5 vogels zijn vogels die weliswaar vaak terugkeren naar de plaats waar zij het jaar daarvoor gebroed hebben of de directe omgeving daarvan, maar die over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich ergens anders vestigen. Alleen zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden rechtvaardigen een jaarronde bescherming van het nest of de nestlocatie. Binnen het deelgebied Lisserbroek-Noord komen deze omstandigheden niet voor bij de veldleeuwerik zodat deze nesten niet als jaarrond beschermd hoeven te worden beschouwd.

Uit de uitgevoerde biotopenscan is gebleken dat binnen het invloedgebied van het plan een aantal potentieel geschikte locaties aanwezig zijn die gebruikt kunnen worden als broedlocatie voor vogels met een jaarrond beschermd nest.

Boom-bewonende soorten

Buizerd, boomvalk, havik, ransuil, sperwer, torenvalk (kan ook in gebouwen broeden) en wespandief

De volgende soorten zijn waargenomen in de omgeving van het plangebied: Buizerd, boomvalk, havik, ransuil, sperwer, torenvalk (kan ook in gebouwen broeden) en wespandief. Op basis van de bevindingen van het bureauonderzoek en het terreinbezoek is beoordeeld of de aanwezige biotoop voldoet aan de eisen van deze

soorten. De genoemde soorten bouwen nesten in vooral grote bomen, artificiële nestgelegenheden of maken gebruik van een bestaand nest van bijvoorbeeld zwarte kraai of ekster. Het plangebied bestaat uit een grote verscheidenheid aan terreintype. Het plangebied van alternatief 1 bestaat hoofdzakelijk uit agrarische percelen. Alleen aan de randen staan grote bomen en zijn oevers en bermen aanwezig. In de grote bomen die grenzend aan het plangebied staan, zijn tijdens het terreinbezoek geen nesten waargenomen die mogelijk in gebruik zijn door hierboven genoemde boombewonende soorten. De aanwezigheid van jaar rond beschermde vogelnesten kan hier worden uitgesloten, en daardoor ook eventuele negatieve effecten op de genoemde Boom-bewonende vogelsoorten.

Uit de luchtfoto's blijkt dat uit het uitbreidingsgebied (alternatief 2) wel potentieel geschikte locaties voor de bovengenoemde soorten aanwezig zijn. De aanwezigheid van jaar rond beschermde vogelnesten kan hier niet worden uitgesloten.

Gebouwbewonende vogels

Gierzwaluw en huismus

In het plangebied van alternatief 1 zijn geen gebouwen aanwezig. Nesten van gierzwaluw en huismus kunnen hier worden uitgesloten, en daarmee ook negatieve effecten.

Aan de hand van luchtfoto's blijkt dat uit het uitbreidingsgebied (alternatief 2) wel potentieel geschikte locaties voor de bovengenoemde soorten aanwezig zijn. De aanwezigheid van jaar rond beschermde vogelnesten kan hier niet worden uitgesloten.

Huiszwaluw

In alternatief 1 staan geen gebouwen, dus geen potentiële nestgebieden. In alternatief 2 zijn wel gebouwen aanwezig die potentieel geschikt zijn als nestplaats.

Overige soorten

Ooievaar

De ooievaar heeft als natuurlijke broedplaatsen grote bomen zoals wilg en/of populier. In Nederland worden nesten echter meestal aangetroffen in artificiële nestgelegenheden zoals elektriciteitsmasten, nesten op palen en nesten op gebouwen. Het is een vogel van open agrarische gebieden met in de nabijheid geschikte nestlocaties. Ten tijde van het terreinbezoek zijn geen ooievaars waargenomen. Binnen het plangebied van alternatief 1 zijn geen geschikte nestlocaties waargenomen. Effecten op de ooievaar kunnen hier worden uitgesloten. Aan de hand van luchtfoto's kan met een zekerheid grenzende zekerheid gesteld worden dat binnen het uitbreidingsgebied (alternatief 2) ook geen potentieel geschikte locaties voor bovengenoemde soort aanwezig is. De aanwezigheid van jaar rond beschermde nesten van de ooievaar kan hier worden uitgesloten.

Slechtvalk

De slechtvalk heeft als natuurlijke broedplaatsen rotswanden, kliffen en in mindere mate boomnesten. In Nederland wordt vaak gebruikgemaakt van artificiële nestgelegenheden zoals elektriciteitsmasten. Het is een roofvogel van open agrarische gebieden, half beboste landschappen tot en met steden waar prooiaanbod en voldoende hoge gebouwen aanwezig is. Ten tijde van het terreinbezoek zijn geen slechtvalken waargenomen. Binnen het plangebied van alternatief 1 zijn geen geschikte nestlocaties waargenomen. Effecten op de slechtvalk kunnen hier worden uitgesloten. Aan de hand van luchtfoto's kan met een zekerheid grenzende zekerheid gesteld worden dat binnen het uitbreidingsgebied (alternatief 2) ook geen potentieel geschikte locaties voor bovengenoemde soort aanwezig is. De aanwezigheid van jaar rond beschermde nesten van de slechtvalk kan hier worden uitgesloten.

Grote Gele Kwikstaart

De grote gele kwikstaart broedt en foerageert vrijwel uitsluitend aan de oevers van beken en rivieren, liefst met loofbos of loofbomen omzoomd. Binnen het plangebied van alternatief 1 zijn geen geschikte nestlocaties waargenomen. Effecten op de grote gele kwikstaart kunnen hier worden uitgesloten. Aan de hand van luchtfoto's kan met een zekerheid grenzende zekerheid gesteld worden dat binnen het uitbreidingsgebied (alternatief 2) ook geen potentieel geschikte locaties voor bovengenoemde soort aanwezig is. De aanwezigheid van jaar rond beschermde nesten van de grote gele kwikstaart kan hier worden uitgesloten.

Veldleeuwerik

De veldleeuwerik broedt in open landschappen, zoals heide en duinen en ook vaak in graslanden en open akkerbouwgebieden. Voor de Rode-lijst soort veldleeuwerik is geschikt biotoop aanwezig in de randen van de akkers.

Groenvisiegebieden

In Tabel 5-53 zijn de waarnemingen van vogels met een jaarrond beschermd nest in de directe omgeving van de Groenvisiegebieden weergegeven.

Tabel 5-53 Overzicht van waargenomen vogelsoorten met een jaarrond beschermd nest in (categorie 1 tot en met 4 in en in de omgeving van de Groenvisiegebieden (binnen een straal van 100 m) (NDFF, 2017-2022)

Soort	Bal artikel 11.37	Categorie beschermd nest	Toelichting categorieën beschermde nesten	Rode lijst status
Buizerd	X	4	Categorie 2. Nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar.	Kwetsbaar
Boomvalk	X	4		
Grote gele kwikstaart	X	3	Categorie 3. Nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar.	Gevoelig
Huismus	X	2	Categorie 4. Vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen	

Tabel 5-54 Overzicht van waargenomen vogelsoorten die vermeld staan op de Rode lijst (met uitzondering van de vogels met een jaarrond beschermde nestlocatie categorie 1 t/m 4 in en in de omgeving van de Groenvisiegebieden (binnen een straal van 1 km) (NDFF, 2017-2022)

Soort	Bal artikel 11.37	Categorie beschermd nest	Toelichting categorieën beschermde nesten	Rode lijst status
Veldleeuwerik	X	5	Categorie 5: honkvaste broeders, maar voldoende flexibel	Gevoelig
Boerenwaluw	X	5		Gevoelig
Huiswaluw	X	5		Gevoelig
Tapuit	X	5		Gevoelig
Torenvalk	X	5		Kwetsbaar

Categorie 5 vogels zijn vogels die weliswaar vaak terugkeren naar de plaats waar zij het jaar daarvoor gebroed hebben of de directe omgeving daarvan, maar die over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich ergens anders vestigen. Alleen zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden rechtvaardigen een jaarronde bescherming van het nest of de nestlocatie. Binnen de Groenvisiegebieden komen deze omstandigheden niet voor zodat deze nesten niet als jaarrond beschermd hoeven te worden beschouwd. Uit de uitgevoerde biotopenscan is gebleken dat binnen het invloedsgebied van het plan een aantal potentieel geschikte locaties aanwezig zijn die gebruikt kunnen worden als broedlocatie voor vogels met een jaarrond beschermd nest.

Boombewonende soorten

Buizerd, boomvalk en torenvalk

Bovengenoemde soorten zijn waargenomen in de omgeving van het plangebied. Op basis van de bevindingen van het bureauonderzoek en het terreinbezoek is beoordeeld of de aanwezige biotoop voldoet aan de eisen van deze soorten. De genoemde soorten bouwen nesten in vooral grote bomen. Uit luchtfoto's blijkt dat het plangebied volledig uit agrarische percelen bestaat. Alleen aan de randen staan grote bomen. Uit de luchtfoto's blijkt verder dat tussen de percelen ontwateringssloten aanwezig zijn. Door het ontbreken van potentieel geschikt biotoop kan met zekerheid grenzende waarschijnlijkheid gesteld worden dat de aanwezigheid van jaarrond beschermde vogelnesten van boombewonende soorten kan worden uitgesloten.

Gebouwbewonende vogels

Huismus, huis- en boerenwaluw

In de Groenvisiegebieden zijn geen gebouwen aanwezig. Hiermee is de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten van de huismus en nesten van de huis- en boerenwaluw uit te sluiten.

Overige soorten

Grote Gele Kwikstaart

De aanwezige biotoop in het plangebied voldoet niet aan de eisen die de soort aan zijn leefomgeving stelt. Hiermee is de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten van de grote gele kwikstaart uit te sluiten.

Veldleeuwerik

De veldleeuwerik broedt in open landschappen, zoals heide en duinen en ook vaak in graslanden en open akkerbouwgebieden. Voor de Rode-lijst soort veldleeuwerik is geschikt biotoop aanwezig.

Tapuit

In Nederland broeden tapuiten in twee typen landschap: langs de kust in de duinen en in het binnenland op droge heiden en stuifzanden. Het zijn open landschappen met een afwisseling van korte vegetaties en open, zandige plekken. In het verleden broedden tapuiten ook in agrarisch cultuurland maar daar is de soort al enkele decennia verdwenen. De aanwezige biotoop in het plangebied voldoet niet aan de eisen die de soort aan zijn leefomgeving stelt. Hiermee is de aanwezigheid van nesten van de tapuit uit te sluiten.

5.11.2.3 Vogels – niet jaarrond beschermd

In de aanwezige gebouwen, bosschages en bomen binnen het plangebied van de drie deelgebieden kunnen nesten aanwezig zijn van broedvogels (niet zijnde jaarrond beschermd; artikel 11.37 Bal). Ook kunnen watervogels broedend voorkomen in de waterpartijen en watergangen. Alle in gebruik zijnde nesten van vogelsoorten in Nederland zijn beschermd onder de Omgevingswet (soortbescherming).

Tabel 5-55 Overzicht van waargenomen vogelsoorten die vermeld staan op de Rode lijst
(met uitzondering van de vogels met een jaarrond beschermde nestlocatie in en in de omgeving
van de drie deelgebieden (binnen een straal van 1 km voor Binnenturfspoor (geen waarnemingen)
en Lissbroek Noord en straal van 100 m voor de Groenvisiegebieden) (NDFF, 2017-2022)

Soort	Bal artikel 11.37	Rode lijst status	Deelgebied Binnenturfspoor	Deelgebied Lissbroek- Noord	Groenvisie- gebieden
Blauwe kiekendief	X	Gevoelig			X
Graspieper	X	Gevoelig		X	X
Grutto	X	Gevoelig			X
Keep	X	Gevoelig			X
Kneu	X	Gevoelig			X
Koekoek	X	Kwetsbaar			X
Kramsvogel	X	Gevoelig		X	X
Nachtegaal	X	Kwetsbaar		X	X
Oeverloper	X	Gevoelig			X
Patrijs	X	Kwetsbaar			X
Pijlstaart	X	Bedreigd			X
Ringmus	X	Gevoelig			X
Slobeend	X	Kwetsbaar			X
Smient	X	Gevoelig			X
Spotvogel	X	Gevoelig		X	X
Visdief	X	Gevoelig			X
Watersnip	X	Bedreigd			X
Wulp	X	Kwetsbaar			X

5.11.2.4 Vleermuizen

Binnenturfspoor

In onderstaande tabel is weergegeven welke vleermuissoorten in een straal van 1 kilometer rond het plangebied de afgelopen vijf jaar zijn waargenomen en ingevoerd door derden in de NDFF. De gegevens geven een indicatie van welke soorten er voorkomen in de buurt van het plangebied.

Tabel 5-56 Overzicht van waargenomen beschermde vleermuizen in (de omgeving van) het plangebied (met een straal van 1 km) (NDDF, 2017-2022)

Soort	Beschermingsregime		Rode lijst 2020 categorie
	HR (Bal artikel 11.46)	Andere soorten (Bal artikel 11.54)	
Gewone dwergvleermuis	X		
Ruige dwergvleermuis	X		
Laatvlieger	X		
Rosse vleermuis	X		
Meervleermuis	X		
Watervleermuis	X		

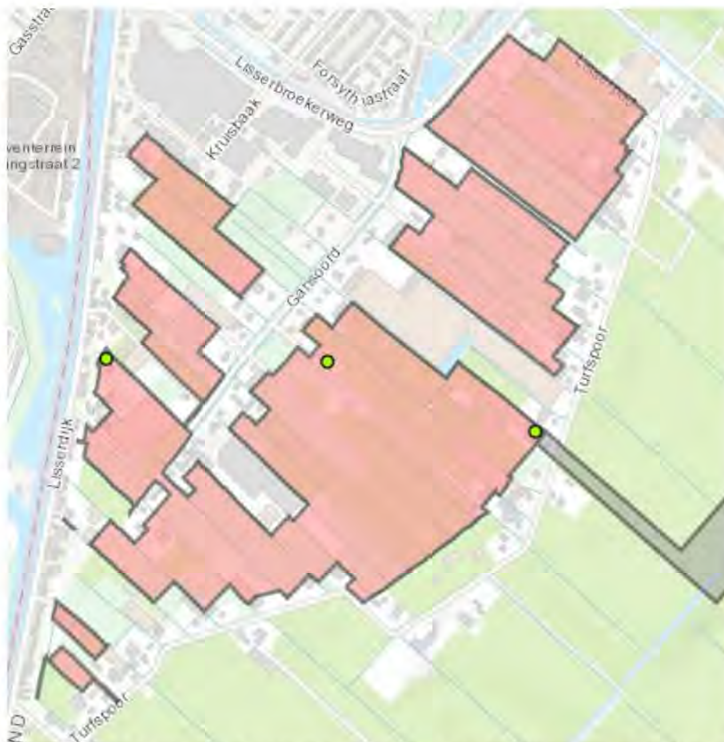
Voor vleermuizen zijn drie functies van het leefgebied te onderscheiden die van groot belang zijn. Dit zijn verblijfplaatsen, vliegroutes en foerageergebied. Foerageergebieden en vliegroutes zijn alleen beschermd als deze van essentieel belang zijn voor het functioneren van de verblijfplaats, zogenaamde essentiële foerageergebieden en essentiële vliegroutes. Deze drie onderdelen (verblijfplaatsen, essentiële vliegroutes en essentieel foerageergebied) worden hieronder toegelicht.

Vaste rust- en verblijfplaatsen

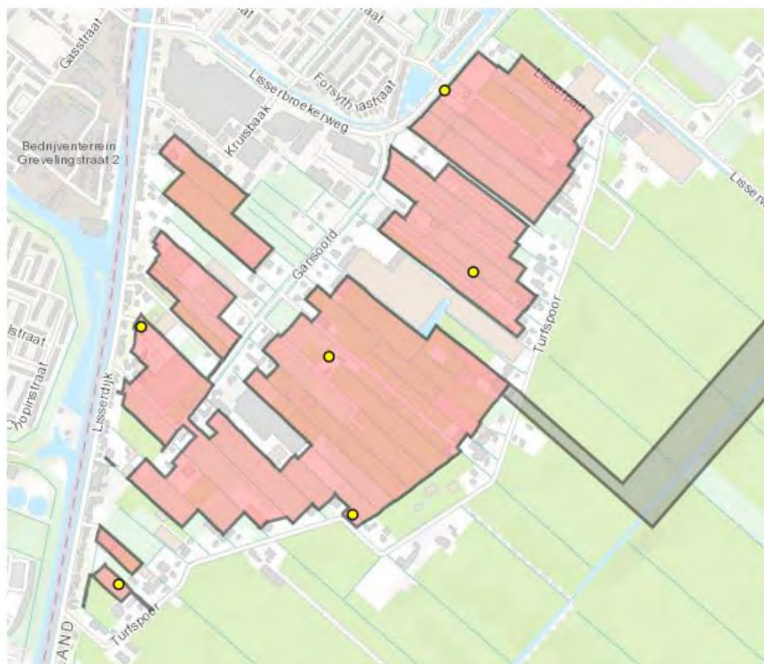
De gewone dwergvleermuis, laatvlieger en meervleermuis zijn voornamelijk gebouwbewonende soorten. De rosse vleermuizen en watervleermuis zijn voornamelijk boombewonende soorten en de ruige dwergvleermuis worden zowel in gebouwen als in bomen aangetroffen.

Tijdens de voorgenomen werkzaamheden vinden werkzaamheden aan gebouwen plaats. Dit betreffen vooral kassen ten behoeve van de glastuinbouw. Deze gebouwen zijn ongeschikt om als verblijfplaats voor vleermuizen dienst te doen. Binnen het plangebied zijn echter ook drie potentieel geschikte locatie voor verblijfplaatsen van gebouwbewonende vleermuizen aanwezig. Deze zijn in *Figuur 5-91* weergegeven.

De aanwezige bomen binnen het plangebied zijn tijdens het terreinbezoek gecontroleerd op de aanwezigheid van scheuren en holtes. Deze zijn bij een aantal bomen waargenomen. De locaties van de potentieel geschikte verblijfplaatsen van boombewonende vleermuizen zijn in *Figuur 5-92* weergegeven. Verblijfplaatsen van gebouw- en boombewonende vleermuizen kunnen niet worden uitgesloten binnen het plangebied. Tevens zijn veel gebouwen die net buiten het plangebied staan potentieel geschikt voor gebouwbewonende vleermuizen.



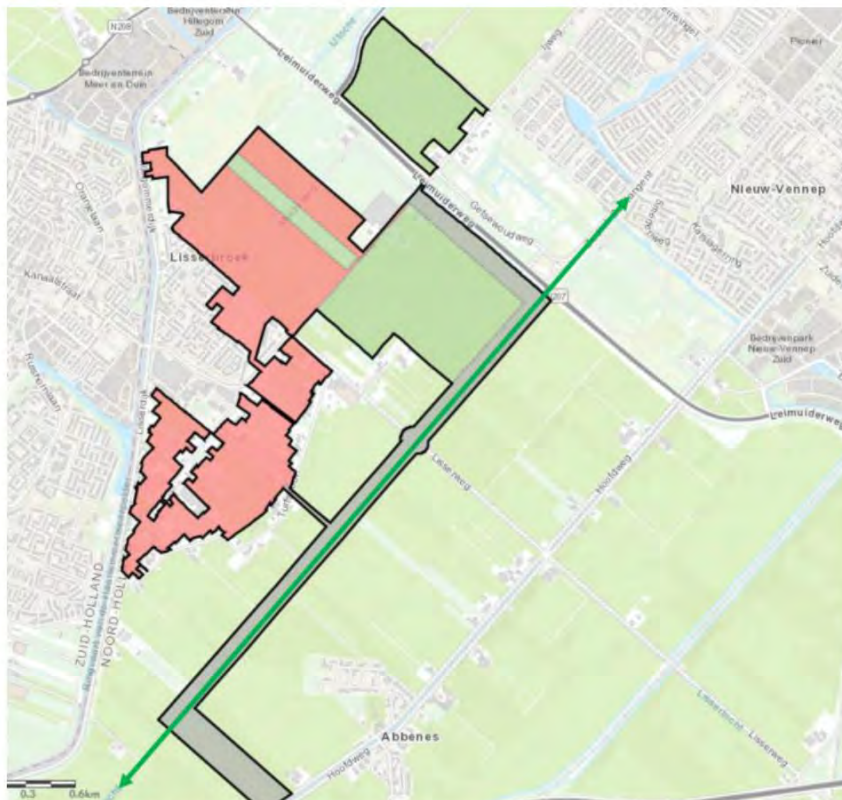
Figuur 5-91 Locaties met potentieel geschikte locaties voor verblijfplaatsen van gebouwbewonende vleermuizen binnen alternatief 1 (bron achtergrond: Arcgis)



Figuur 5-92 Locaties met potentieel geschikte locaties voor verblijfplaatsen van boombewonende vleermuizen binnen alternatief 1 (bron achtergrond: Arcgis)

Essentiële vliegroutes/foerageergebied

Binnen het plangebied zijn geschikte lijnvormige landschapselementen aanwezig die als essentiële vliegroute voor vleermuizen dienst kunnen doen. Dit betreft de ontsluitingsweg langs een bestaande watergang (Figuur 5-93). Essentiële vliegroutes voor vleermuizen binnen het plangebied kunnen niet worden uitgesloten.



Figuur 5-93 Locatie met potentieel geschikte locatie voor essentiële vliegroute van vleermuizen (groene pijl) (bron achtergrond: Arcgis)

De prooien van vleermuizen bestaan vaak uit grote kevers en nachtvlinders, maar ook wel uit kleine, in zwermen vliegende dansmuggen. Vleermuizen foerageren rond bomen, boven open water en struiken, moeras, rietland, hooiland en weiland. Binnen het plangebied zijn dergelijke gebieden aanwezig. De aanwezigheid van een essentieel foerageergebied binnen het plangebied kan niet worden uitgesloten.

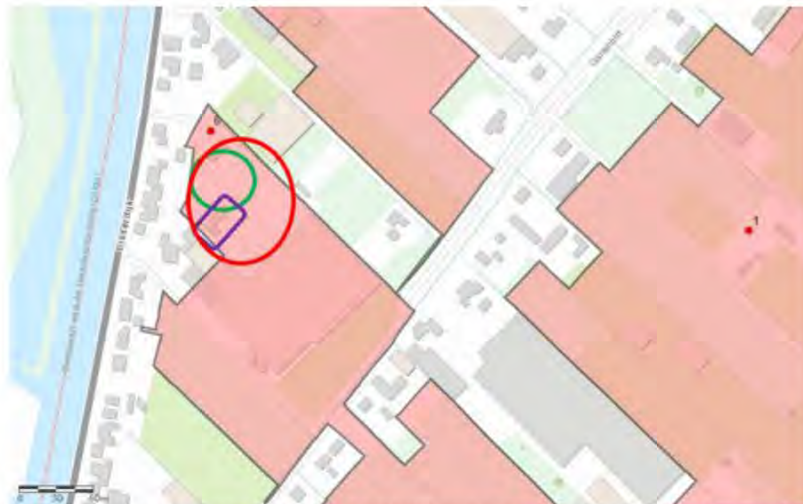
Nader onderzoek

In het nader onderzoek is binnen Binnenturfspoor zijn diverse vleermuissoorten aangetroffen: gewone dwergvleermuizen, ruige dwergvleermuizen, rosse vleermuizen, gewone grootoorvleermuis, watervleermuis en laatvliegers. Kraam- en zomerverblijfplaatsen of sporen die daarop duiden zijn niet gevonden.

Op 2 locaties is baltsgedrag van de gewone dwergvleermuis gehoord. Nabij 1 locatie, maar buiten het plangebied is een paarverblijf aangetroffen. In de rest van het gebied zijn baltsgedrag of andere kenmerken die duiden op een paarverblijf of paarterritorium niet waargenomen. In onderstaande figuren zijn de belangrijkste waarneming met betrekking tot vleermuizen weergegeven.



Figuur 5-94 Paarterritorium van de gewone dwergvleermuis (groene cirkel).



Figuur 5-95 Paarterritorium (groene cirkel), essentieel foerageergebied (rode cirkel) en zomerverblijf (paarse kader) van de gewone dwergvleermuis.



Figuur 5-96 Essentiële vliegroute gewone dwergvleermuis en rosse vleermuis (groene pijl) en essentieel foerageergebied gewone dwergvleermuis en laatvlieger (rode cirkel).

Lisserbroek-Noord

In Tabel 5-57 zijn de waarnemingen van vleermuizen in de directe omgeving van het plangebied weergegeven.

Tabel 5-57. Overzicht van waargenomen beschermde vleermuizen in (de omgeving van) het plangebied (met een straal van 1 km) (NDFF, 2017-2022)

Soort	Beschermingsregime		Rode lijst 2020 categorie
	HR (Bal artikel 11.46)	Andere soorten (Bal artikel 11.54)	
Gewone dwergvleermuis	X		
Ruige dwergvleermuis	X		
Laatvlieger	X		
Rosse vleermuis	X		

Vaste rust- en verblijfplaatsen

De gewone dwergvleermuis en laatvlieger zijn voornamelijk gebouwbewonende soorten. De rosse vleermuis is voornamelijk een boombewonende soort en de ruige dwergvleermuis worden zowel in gebouwen als in bomen aangetroffen.

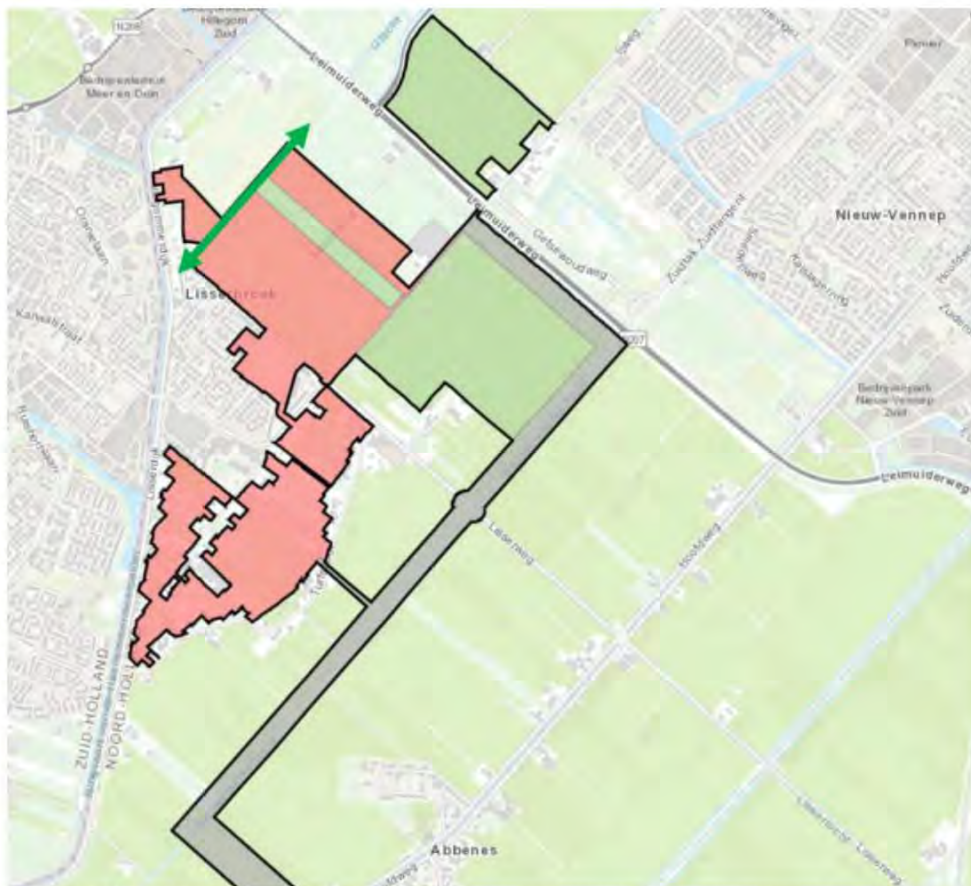
Tijdens de voorgenomen werkzaamheden binnen alternatief 1 vinden geen werkzaamheden aan gebouwen plaats. Effecten op verblijfplaatsen van gebouwbewonende vleermuissoorten kan hier worden uitgesloten. Binnen alternatief 2 zijn wel gebouwen aanwezig.

Mogelijk worden ten behoeve van het plan wel bomen gekapt. Binnen alternatief 1 zijn, meer dan in alternatief 2, grote bomen aanwezig. De aanwezige bomen binnen alternatief 1 zijn tijdens het terreinbezoek gecontroleerd op de aanwezigheid van scheuren en holtes. Deze zijn niet waargenomen.

Nader onderzoeken zijn helemaal nog niet uitgevoerd. Verblijfplaatsen van gebouw- en boombewonende vleermuizen kunnen bij alternatief 1 worden uitgesloten, bij alternatief 2 (vanuit worst case benadering) kan dit niet.

Essentiële vliegroutes/foerageergebied

Aan de randen van het plangebied zijn verschillende lijnvormige landschapselementen aanwezig. Dit zijn de bomenrijen aan de zuidwest- en zuidoostzijde en de watergang aan de noordwestzijde. Essentiële vliegroutes voor vleermuizen aan de rand van het plangebied (Figuur 5-97) kunnen niet worden uitgesloten.



Figuur 5-97 Locatie met potentieel geschikte locatie voor essentiële vliegroute van vleermuizen (groene pijl) (bron achtergrond: Arcgis)

De prooien van vleermuizen bestaan vaak uit grote kevers en nachtvinders, maar ook wel uit kleine, in zwermen vliegende dansmuggen. Vleermuizen foerageren rond bomen, boven open water en struiken, moeras, rietland, hooiland en weiland. Binnen het plangebied zijn dergelijke gebieden aanwezig. Mogelijk is het plangebied van essentieel belang voor foeragerende vleermuizen. De aanwezigheid van een essentieel foerageergebied binnen het plangebied kan niet worden uitgesloten.

Groenvisiegebieden

In de volgende tabel zijn de waarnemingen van vleermuizen in de directe omgeving van het plangebied weergegeven.

Tabel 5-58 Overzicht van waargenomen beschermde vleermuizen in (de omgeving van) het plangebied (met een straal van 1 km) (NDFF, 2017-2022)

Soort	Beschermingsregime		Rode lijst 2020 categorie
	HR (Bal artikel 11.46)	Andere soorten (Bal artikel 11.54)	
Gewone dwergvleermuis	X		
Ruige dwergvleermuis	X		
Laatvlieger	X		
Rosse vleermuis	X		

Vaste rust- en verblijfplaatsen

De gewone dwergvleermuis en laatvlieger zijn voornamelijk gebouwbewonende soorten. De rosse vleermuizen is voornamelijk een boombewonende soort en de ruige dwergvleermuis worden zowel in gebouwen als in bomen aangetroffen.

5.11.2.5 Landzoogdieren

Binnenturfspoor

In de volgende tabel zijn de waarnemingen van beschermde landzoogdieren in de directe omgeving van het deelgebied Binnenturfspoor weergegeven. In de natuurtoets werd nog aangegeven dat de Hermelijn en Bunzing mogelijk voor konden komen in het gebied. In het oriënterend veldbezoek zijn er echter geen sporen / aanwijzingen voor het voorkomen aangetroffen. Binnen het plangebied Binnenturfspoor wordt in de NDFF geen melding gemaakt van waargenomen Rode lijst-soorten uit de soortgroep landzoogdieren.

Tabel 5-59 Overzicht van waargenomen beschermde zoogdieren in de omgeving van het plangebied
(met een straal van 1 km) (NDFF, 2017-2022)

Soort	Beschermingsregime		Rode lijst 2020 categorie
	HR (Bal artikel 11.46)	Andere soorten (Bal artikel 11.54)	
Wezel		X	Gevoelig
Steenmarter		X	

In de volgende alinea's worden de bevindingen naar aanleiding van de verkennende biotopenscan per soort uit Tabel 5-59 beschreven. Tevens wordt ingegaan op de rode lijst soorten haas en egel. Deze soorten worden niet aangegeven in de NDFF maar worden aan de hand van de biotopenscan wel verwacht. Het nader onderzoek naar de kleine marterachtige hermelijn en bunzing is vergelijkbaar als dat van de in tabel 5.22 genoemde soorten. Deze soorten dienen bij een uit te voeren nader onderzoek meegenomen te worden.

Wezel

De wezel is het kleinste roofdier van Nederland. De soort eet voornamelijk (woel)muizen. Wezels leven solitair, de mannetjes hebben een scherp begrensde leefgebied dat varieert van 7 tot 15 ha. Wezel gebruiken meerdere schuilplaatsen, te onderscheiden zijn tijdelijke verblijfplaatsen en vast nestplaatsen. De aanwezigheid van voldoende muizen bepaalt mede of een gebied geschikt is voor de soort. Wezels komen Noord-Holland vooral voor in gevarieerde weidegebieden zoals het IJperveld en Waterland, daarnaast in de duinen en het Gooi. Binnen het plangebied met verwaarloosd agrarisch land is geschikt leefgebied voor woelmuizen, waar de soort sterk van afhankelijk is. De sterke afhankelijkheid ervan zorgt ervoor dat de soort in (agrarisch) landschap vooral voorkomt in bermen en rommelige gebieden. Deze zijn binnen het plangebied ruimschoots aanwezig. De locaties hiervan worden in Figuur 5-99 weergegeven.

Aan de hand van luchtfoto's blijkt dat er binnen het gebied waarin de uitbreiding van alternatief 2 ten opzichte van alternatief 1 gepland is mogelijk geschikte locaties voor verblijfplaatsen van de wezel aanwezig is.

Steenmarter

De steenmarter wordt aangetroffen in steenachtige biotopen, zoals steengroeven, rotsige hellingen en gebouwen. Hij komt voor in parkachtige landschappen, maar ook in bos loze gebieden. Hij is vooral te vinden in de nabijheid van dorpen en boerderijen en soms zelfs in grote steden. De voorkeur gaat bij de steenmarter uit naar gebieden met kleinschalige landbouw met oude schuren, heggen en geriefhoutbosjes.

De ruigten met in de nabijheid schuurtjes zijn potentieel geschikt biotoop voor de steenmarter. De potentieel geschikte locaties voor de steenmarter worden in Figuur 5-99 weergegeven.

Essentieel leefgebied van de steenmarter binnen het plangebied kan niet worden uitgesloten. Aan de hand van luchtfoto's blijkt dat er binnen het gebied waarin de uitbreiding van alternatief 2 ten opzichte van alternatief 1 gepland is mogelijk geschikte locaties voor verblijfplaatsen van de steenmarter aanwezig is.

Hazen

Hazen maken legers (ondiepe uithollingen) in bosranden, windkeringen, ruigtezomen en onder heggen. Ook in hoog gras of tussen de kluiten van een geploegde akker vind je hazenlegers. Hazen eten grassen (winter), kruiden (zomer) en akkerbouwproducten zoals graan, maïs, klaver en aardappelen. Door hun knaaggedrag worden ze wel tot de 'kleine grazers' gerekend en hebben ze een grote invloed op de vegetatie. Binnen het deelgebied Binnenturfspoor is geschikt biotoop voor de haas aanwezig.

Egel

De egel komt in bijna alle landschappen voor. In sommige gebieden zijn ze echter algemener dan in andere. Tuinen, bosranden, struweel en loofbos, liefst met ondergroei, zijn goede leefgebieden. Egels komen ook in steden voor, zolang er maar groen en schuilplaatsen aanwezig zijn. Binnen het deelgebied Binnenturfspoor is geschikt biotoop voor de egel aanwezig.



Figuur 5-99 Locaties met potentieel geschikte locaties voor de wezel en de steenmarter in Binnenturfspoor (bron achtergrond: Arcgis)

Nader onderzoek

Er zijn in het nader onderzoek, op 1 dode wezel na, geen wezels, hermelijnen, bunzingen of steenmarters waargenomen.

Lisserbroek-Noord

In de onderstaande tabel zijn de waarnemingen van beschermde landzoogdieren in de directe omgeving van het deelgebied Lisserbroek-Noord weergegeven. Binnen het plangebied Lisserbroek-Noord wordt in de NDFF-melding gemaakt van een waargenomen Rode lijst-soort uit de soortgroep landzoogdieren. Dit betreft de haas. Dit geldt zowel voor de gebieden die vallen onder alternatief 1 als 2.

Tabel 5-60 Overzicht van waargenomen beschermde zoogdieren in de omgeving van het plangebied (met een straal van 1 km) (NDFF, 2017-2022)

Soort	Beschermingsregime		Rode lijst 2020 categorie
	HR (Bal artikel 11.46)	Andere soorten (Bal artikel 11.54)	
Wezel		X	Gevoelig
Steenmarter		X	
Haas		X	Gevoelig
(Vrijgesteld van vergunningplicht bij ruimtelijke ontwikkelingen)			

In de volgende alinea's worden de bevindingen naar aanleiding van de verkennende biotopenscan per soort uit Tabel 5-60 beschreven.

Wezel

De biotoopbeschrijving is in paragraaf 5.11.4.1 opgenomen. Binnen het plangebied met verwaarloosd agrarisch land is geschikt leefgebied voor woelmuizen, waar de soort sterk van afhankelijk is. De sterke afhankelijkheid ervan zorgt ervoor dat de soort in (agrarisch) landschap vooral voorkomt in bermen en rommelige gebieden. Deze zijn binnen het plangebied van alternatief 1 niet aanwezig. Binnen het plangebied van alternatief 2 zijn deze wel ruimschoots aanwezig.

Steenmarter

De biotoopbeschrijving is in paragraaf 5.11.4.1 opgenomen. De ruigte met in de nabijheid schuurtjes zijn potentieel geschikt biotoop voor de steenmarter. Deze zijn binnen het plangebied van alternatief 1 niet aanwezig. Binnen het plangebied van alternatief 2 zijn deze wel ruimschoots aanwezig.

Haas

De biotoop beschrijving van de haas is in paragraaf 5.11.4.1 beschreven. Binnen het deelgebied is geschikt biotoop voor de haas aanwezig.

Groenvisiegebieden

In de onderstaande tabel zijn de waarnemingen van beschermde landzoogdieren in de directe omgeving van de Groenvisiegebieden weergegeven. Binnen de Groenvisiegebieden wordt in de NDFF-melding gemaakt van twee waargenomen Rode lijst-soorten uit de soortgroep landzoogdieren. Dit betreft de haas en het konijn.

Tabel 5-61 Overzicht van waargenomen beschermde zoogdieren in de omgeving van het plangebied (met een straal van 100 m) (NDFF, 2017-2022)

Soort	Beschermingsregime		Rode lijst 2020 categorie
	HR (Bal artikel 11.46)	Andere soorten (Bal artikel 11.54)	
Wezel		X	Gevoelig
Steenmarter		X	Geen rode lijst soort
Haas		X	Gevoelig
Konijn		(Vrijgesteld van vergunningplicht bij ruimtelijke ontwikkelingen)	Gevoelig

In de volgende alinea's worden de bevindingen naar aanleiding van de verkennende biotopenscan per soort uit Tabel 5-61 beschreven.

Wezel

De biotoopbeschrijving is in paragraaf 5.11.4.1 opgenomen. Binnen het plangebied met verwaarloosd agrarisch land is geschikt leefgebied voor woelmuizen, waar de soort sterk van afhankelijk is. De sterke afhankelijkheid ervan zorgt ervoor dat de soort in (agrarisch) landschap vooral voorkomt in bermen en rommelige gebieden. Deze zijn binnen het deelgebied aanwezig.

Steenmarter

De biotoopbeschrijving is in paragraaf 5.11.4.1 opgenomen. De ruigtes zijn potentieel geschikt biotoop voor de steenmarter.

Haas

De biotoop beschrijving van de haas wordt in paragraaf 5.11.4.1 weergegeven. Binnen de Groenvisiegebieden is geschikt biotoop voor de haas aanwezig.

Konijn

Konijnen leven in hollen en hebben daarom een voorkeur voor zandige bodems waarin het makkelijk graven is. Ze prefereren halfopen landschappen zoals perken, tuinen en bosranden en mijden vochtige terreinen zoals moeras en veen of zware klei, omdat ze daarin geen hollen kunnen graven. Ook in open polderlandschap ontbreekt het konijn veelal. In de duinen zijn konijnen belangrijke grazers. Binnen de Groenvisiegebieden is geschikt biotoop voor het konijn aanwezig.

5.11.2.6 Reptielen

Binnen een straal van 1 kilometer rond Binnenturfspoor en Lisserbroek-Noord zijn geen waarnemingen bekend van reptielensoorten (beschermde en Rode lijst). Binnen een straal van 100 meter rond de Groenvisiegebieden zijn geen waarnemingen bekend van reptielensoorten (beschermde en Rode lijst).

Grote delen van deelgebied Binnenturfspoor zijn sterk gecultiveerd en verstoord. Met uitzondering van de sterk verwaarloosde delen van het plangebied is er geen geschikt biotoop voor reptielen aanwezig. Hierdoor ligt de geschikte biotoop te geïsoleerd ten opzichte van gebieden in de ruimere omgeving die wel geschikt zijn voor beschermde of rode lijst reptielensoorten. Daarom worden geen beschermde of rode lijst reptielensoorten verwacht.

Grote delen van het overige plangebied zijn sterk gecultiveerd en verstoord (agrarisch gebruik). Binnen dit deelgebied is er geen geschikt biotoop voor reptielen (beschermde en RL) aanwezig.

5.11.2.7 Amfibieën

Binnen een straal van 1 kilometer rond Binnenturfspoor en Lissbroek-Noord zijn geen waarnemingen bekend van amfibieënsoorten (beschermde en Rode lijst). Binnen een straal van 100 meter rond van de Groenvisiegebieden zijn geen waarnemingen bekend van amfibieënsoorten (beschermde en Rode lijst).

Grote delen van deelgebied Binnenturfspoor zijn sterk gecultiveerd (intensief onderhouden watergangen) en verstoord. Met uitzondering van de sterk verwaarloosde delen van het plangebied is er geen geschikt biotoop voor beschermde, niet van vergunning vrijgestelde, soorten aanwezig. Hierdoor ligt de geschikte biotoop te geïsoleerd ten opzichte van geschikte leefgebieden in de ruimere omgeving en worden geen beschermde soorten verwacht. Dit geldt zowel voor de alternatieven 1 en 2. Voor de rode lijst soort kleine watersalamander is wel geschikt biotoop aanwezig. Deze soort wordt aan de hand van de terreinkenmerken verwacht binnen het deelgebied.

Grote delen van het overige plangebied zijn sterk gecultiveerd (intensief agrarisch gebruik) en verstoord. Binnen het plangebied is er geen geschikt biotoop voor amfibieën (habitatrichtlijnsoorten (art 11.45 Bal) of niet van vergunning vrijgestelde andere soorten (art 11.54 Bal)) aanwezig. Voor de Rode lijst soort kleine watersalamander (art. 11.54 Bal, vergunningsvrije soort in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen) is wel geschikt biotoop aanwezig. Deze soort wordt aan de hand van de terreinkenmerken verwacht binnen het overige plangebied.

5.11.2.8 Vissen

Binnen een straal van 1 kilometer rond het plangebied Binnenturfspoor zijn geen waarnemingen bekend van vissoorten (beschermde en Rode lijst). Binnen een straal van 100 meter rond de Groenvisiegebieden zijn geen waarnemingen bekend van vissoorten (beschermde en Rode lijst).

Grote delen van het plangebied zijn sterk gecultiveerd (intensief onderhouden watergangen) en verstoord. Binnen het plangebied is geen geschikt biotoop aanwezig voor beschermde vissen en/of Rode lijst-soorten. Dit geldt zowel voor de alternatieven 1 en 2.

5.11.2.9 Insecten

Binnen een straal van 1 kilometer rond het plangebied Binnenturfspoor is een waarneming bekend van één insectensoort (beschermde en Rode lijst). Dit betreft de vlindersoort grote vos. De grote vos heeft een voorkeur voor vochtige, open bossen, bosranden, boomgaarden en andere plekken met grote vrijstaande bomen waar ze zich met het sap van rottende vruchten, bloedende bomen en honingdauw voeden. De belangrijkste waardplanten zijn iep, zoete kers en sommige wilgensoorten (Vlinderstichting, 2019). De dichtstbijzijnde waarneming van de grote vos is circa 600 meter ten westen van deelgebied Binnenturfspoor in Lisse gedaan. Binnen het plangebied is geen geschikt biotoop voor vlindersoort grote vos aanwezig. Het voorkomen van vlindersoort grote vos binnen het plangebied kan worden uitgesloten.

Binnen een straal van 1 kilometer rond het plangebied Lissbroek-Noord is een waarneming bekend van één insectensoort (Rode lijst). Dit betreft de vlindersoort bruin blauwtje.

Het bruin blauwtje heeft een voorkeur voor droge, zandige, open, kruidenrijke en schrale graslanden en kalkgraslanden. De belangrijkste waardplanten zijn diverse soorten ooievaarsbek, met name kleine ooievaarsbek en gewone reigersbek (Vlinderstichting, 2019).

Binnen een straal van 100 meter rond de Groenvisiegebieden is een waarneming bekend van één insectensoort (beschermde en/of Rode lijst). Dit betreft de rode lijst-vlindersoort bruin blauwtje.

Binnen het plangebied van de deelgebieden Lissbroek-Noord en de Groenvisiegebieden is geschikt biotoop voor het bruin blauwtje aanwezig in de schuine taluds van de ontwateringssloten. Het voorkomen van het bruin blauwtje binnen het plangebied kan niet worden uitgesloten.

5.11.2.10 Weekdieren

Binnen een straal van 1 kilometer rond de deelgebieden Binnenturfspoor en Lissbroek-Noord zijn geen waarnemingen bekend van beschermde of rode lijst weekdiersoorten.

Binnen een straal van 100 meter rond de Groenvisiegebieden is een waarneming bekend van weekdiersoorten (beschermde en Rode lijst). Dit betreft de rode lijst soort wijngaardslak. Deze waarneming komt uit een tuin in Nieuw-Vennep. Het is onwaarschijnlijk dat dit een wilde soort betreft, maar een door de mens uitgezet exemplaar.

Grote delen van het plangebied zijn sterk gecultiveerd (intensief onderhouden watergangen) en verstoord. Binnen het plangebied is geen geschikt biotoop aanwezig voor beschermde weekdieren en/of Rode lijst-soorten.

5.11.2.11 Vaatplanten

Binnen een straal van 1 kilometer rond het plangebied Binnenturfspoor is een waarneming bekend van één plantensoort (Rode-lijst). Dit betreft moeraswolfsmelk. Moeraswolfsmelk wordt aangetroffen in moerassen (rietland), waterkanten (o.a. strooiselruigten langs grote rivieren), ruigten (natte ruigten), aan de voet van rivierdijken, langs spoorwegen (spoorbermen) en struwelen (lichte wilgenbosjes) (FLORON).

De enige bekende waarneming van de moeraswolfsmelk is net buiten het plangebied aan de rand van een waterpartij gedaan. Binnen het plangebied is door de gecultiveerde omgeving geen geschikt biotoop voor de moeraswolfsmelk aanwezig. Het voorkomen van de moeraswolfsmelk binnen het plangebied kan worden uitgesloten. Dit geldt zowel voor de alternatieven 1 en 2

Binnen een straal van 1 kilometer rond het plangebied Lissbroek-Noord zijn geen waarnemingen bekend van vaatplanten (beschermde en Rode lijst). Binnen deelgebied Lissbroek-Noord is door de gecultiveerde omgeving (intensief agrarisch gebruik) geen geschikt biotoop voor kritische vaatplanten aanwezig. Het voorkomen van de vaatplanten (beschermde en RL) binnen het plangebied kan worden uitgesloten. Dit geldt voor de alternatieven 1 en 2.

Binnen een straal van 100 meter rond de Groenvisiegebieden zijn een zestal waarnemingen bekend van vaatplanten die op de rode lijst staan. Deze vaatplanten zijn allemaal in het naast het plangebied gelegen Vennepervhout en de groenstrook ten noorden van de IJweg waargenomen. Een aantal waarnemingen zijn binnen het plangebied gedaan. Deze waarnemingen zijn in de groenstrook ten noorden van de IJweg gedaan.

Tabel 5-62 Waargenomen vaatplanten (beschermde en RL) nabij Groenvisiegebieden.

Soort	Rode lijst categorie	Soort	Rode lijst categorie
Akkerandoorn	Kwetsbaar	Kleverige reigersbek	Bedreigd
Beemdkroon	Kwetsbaar	Korenbloem	Gevoelig
Kleine ratelaar	Gevoelig	Schijnraket	Kwetsbaar

Binnen de Groenvisiegebieden is door de gecultiveerde omgeving (intensief agrarisch gebruik) geen geschikt biotoop voor kritische vaatplanten aanwezig. De meeste waarnemingen zijn dan ook buiten het plangebied gedaan. De groeiplaats binnen het plangebied (de groenstrook ten noorden van de IJweg) is ingericht als natuurgebied (jong bos met recreatieve functie).

5.11.2.12 Samenvatting beschermde soorten

In het plangebied wordt het voorkomen van een aantal beschermde en rode lijst soorten verwacht in verschillende soortgroepen op basis van de NDFF-waarnemingen en biotoopgeschiktheid. In onderstaande tabellen zijn de waargenomen en/of verwachte beschermde en RL-soorten binnen de drie deelgebieden weergegeven. Voor Binnenturfspoor is de verwachting gespecificeerd aan de hand van het nadere onderzoek.

Binnenturfspoor

Tabel 5-63 Overzicht waargenomen en/of verwachte RL-soorten) binnen deelgebied Binnenturfspoor.

Soortgroep		Deelgebied Binnenturfspoor	
		Alternatief 1	Alternatief 2
Vogels (jaarrond beschermd nest)	OW (Bal) (VRL)	Potentiële nestlocaties van buizerd, havik, boomvalk, ransuil, sperwer, huismus, kerkuil en veldleeuwerik. In het hele plangebied dient rekening te worden gehouden met algemene broedvogels in opgaande beplanting, ruigtes, opstallen, oevers en watergangen.	Idem als alternatief 1 maar op meerdere locaties.
	RL	Nestlocaties van boeren- en huiszwaluw. Veldleeuwerik wordt in dit gebied niet beschouwd als vogel met jaarrond beschermd nest.	Idem als alternatief 1 maar op meerdere locaties.
Algemene broedvogels	OW (Bal) (VRL)/RL	In de aanwezige gebouwen, bosschages en bomen, oevers van watergangen binnen het plangebied kunnen nesten aanwezig zijn van broedvogels.	Idem als alternatief 1 maar op meerdere locaties.
Vleermuizen	OW (Bal) (HR)	Mogelijk geschikte locaties voor verblijfplaatsen Mogelijk essentiële vliegroute langs watergang ter plaatse van aan te leggen ontsluitingsweg.	Idem als alternatief 1 maar op meerdere locaties.
Landzoogdieren	OW (Bal)	Mogelijk geschikte locaties voor verblijfplaatsen en (essentieel) leefgebied van (kleine) marterachtigen	Idem als alternatief 1 maar op meerdere locaties.
	RL	Geen waarnemingen bekend maar aan de hand van de terreingegevens worden wel soorten verwacht als egel en haas.	
Reptielen	OW (Bal)/RL	Geen geschikt biotoop.	Idem als alternatief 1.
Amfibieën	OW (Bal)	Geen geschikt biotoop.	Idem als alternatief 1.
	RL	Geen waarnemingen bekend maar aan de hand van de terreingegevens wordt wel een soort als kleine watersalamander verwacht.	Idem als alternatief 1 maar op meerdere locaties.
Vissen	OW (Bal)/RL	Geen geschikt biotoop.	Idem als alternatief 1.
Insecten	OW (Bal)/RL	Geen geschikt biotoop.	Idem als alternatief 1.
Weekdieren	OW (Bal)/RL	Geen geschikt biotoop.	Idem als alternatief 1.
Vaatplanten	OW (Bal)/RL	Geen geschikt biotoop.	Idem als alternatief 1.

Tabel 5-64 Resultaten nader onderzoek.

Waargenomen soort	Vastgestelde exemplaren, verblijfplaats of essentieel leefgebied
Huismus	Verblijfplaatsen (nesten) en essentieel leefgebied net buiten (grenzend aan) het onderzoeksgebied.
Boerenzwaluw	Acht in gebruik zijnde nesten in de loods aan het Turfspoor (figuur 3.2).
Ransuil	Essentieel leefgebied binnen het onderzoeksgebied (figuur 3.5). Verblijfplaats net buiten het onderzoeksgebied.
Buizerd	Essentieel leefgebied binnen het (gehele) onderzoeksgebied. Verblijfplaats buiten het onderzoeksgebied.
Algemeen voorkomende vogelsoorten	Waarschijnlijk verblijfplaatsen (nesten) binnen het onderzoeksgebied.
Gewone dwergvleermuis	Zomerverblijf, paarterritorium, essentiële vliegroute en essentieel foerageergebied op de in figuur 3.7, 3.8 en 3.9 aangegeven locaties.
Laatvlieger	Essentieel foerageergebied op de in figuur 3.9 aangegeven locatie.
Rosse vleermuis	Essentiële vliegroute op de in figuur 3.9 aangegeven locatie.
Wezel	Binnen de onderzochte locatie 5 (figuur 2.4) is een dode wezel aangetroffen. Tijdens het onderzoek met de wildcamera's zijn geen exemplaren waargenomen.

Lisserbroek Noord

Tabel 5-65 Overzicht waargenomen en/of verwachte beschermde en RL-soorten binnen deelgebied Lisserbroek-Noord.

Soortgroep		Deelgebied Lisserbroek-Noord.	
		Alternatief 1	Alternatief 2
Vogels (jaarrond beschermde nest)	VRL	Geen geschikte nestlocaties.	Mogelijk geschikt broedbiotoop voor: buizerd, boomvalk, gierzwaluw, havik, huismus, kerkuil, ransuil en sperwer in de gebouwen en omliggende percelen.
	RL	Het akkerland vormt potentieel geschikt biotoop voor de veldleeuwerik.	Het akkerland vormt potentieel geschikt biotoop voor graspieper en veldleeuwerik. De gebouwen en omliggende percelen vormen potentieel geschikt biotoop voor huiszwaluw, nachtegaal, spotvogel en torenvalk.
Algemene broedvogels	VRL/ RL	In de aanwezige gebouwen, bosschages en bomen, oevers van watergangen binnen het plangebied kunnen nesten aanwezig zijn van broedvogels.	Idem als alternatief 1 maar op meerdere locaties.
Vleermuizen	OW (Bal)	Geen geschikte locaties voor verblijfplaatsen. Mogelijk essentiële vliegroute langs watergangen en bomenrijen. Potentieel essentieel foerageergebied	Mogelijk geschikte locaties voor verblijfplaatsen in de gebouwen en in de oude bomen op de bijbehorende percelen. Mogelijk essentiële vliegroute langs watergangen en bomenrijen.
Landzoogdieren	OW (Bal)	Mogelijk geschikt biotoop.	Mogelijk geschikt biotoop voor (kleine) marterachtige rond gebouwen.
	RL	Geschikt biotoop voor haas.	Geschikt biotoop voor egel en haas.
Reptielen	OW (Bal)/ RL	Geen geschikt biotoop.	Idem als alternatief 1.
Amfibieën	OW (Bal)	Geen geschikt biotoop.	Idem als alternatief 1.
	RL	Geen waarnemingen bekend maar aan de hand van de terreingegevens wordt wel een soort als kleine watersalamander verwacht.	Idem als alternatief 1 maar op meerdere locaties.
Vissen	OW (Bal)/ RL	Geen geschikt biotoop.	Idem als alternatief 1.
Insecten	OW (Bal)	Geen geschikt biotoop.	Idem als alternatief 1.
	RL	Mogelijk komt bruin blauwtje voor in de schuine taluds van de ontwateringssloten.	Mogelijk komt bruin blauwtje voor in de schuine taluds van de ontwateringssloten.
Weekdieren	OW (Bal)/ RL	Geen geschikt biotoop.	Idem als alternatief 1.
Vaatplanten	OW (Bal)/ RL	Geen geschikt biotoop.	Idem als alternatief 1.

Groenvisiegebieden

Tabel 5-66 Overzicht waargenomen en/of verwachte beschermde en RL-soorten binnen Groenvisiegebieden.

Soortgroep		Groenvisiegebieden
Vogels (jaarrond beschermd nest)	OW (Bal) (VRL)	Geen geschikte nestlocaties.
	RL	Mogelijk geschikt broedbiotoop voor: graspieper en veldleeuwerik in de akkerranden. De groenstrook en bomenrijen ten noorden van de IJweg vormt geschikt broedbiotoop voor nachtegaal, spotvogel en torenvalk.
Algemene broedvogels	OW (Bal) (VRL)/RL	In de aanwezige bosschages en bomen, oevers van watergangen binnen het plangebied kunnen nesten aanwezig zijn van broedvogels.
Vleermuizen	OW (Bal) (HR)	Geen geschikte locaties voor verblijfplaatsen. Mogelijk essentiële vliegroute langs watergangen en bomenrijen.
Landzoogdieren	OW (Bal)	Mogelijk geschikt biotoop voor (kleine) marterachtigen.
	RL	Geschikt biotoop voor haas en konijn.
Reptielen	OW (Bal) /RL	Geen geschikt biotoop.
Amfibieën	OW (Bal)	Geen geschikt biotoop.
	RL	Geen waarnemingen bekend maar aan de hand van de terreingegevens wordt in de groenstrook ten noorden van de IJweg wel een soort als kleine watersalamander verwacht.
Vissen	OW (Bal)/RL	Geen geschikt biotoop.
Insecten	OW (Bal)	Geen geschikt biotoop.
	RL	Mogelijk komt bruin blauwtje voor in de schuine taluds van de ontwateringssloten.
Weekdieren	OW (Bal)/RL	Geen geschikt biotoop.
Vaatplanten	OW (Bal)	Geen geschikt biotoop.
	RL	In de groenstrook ten noorden van de IJweg Kunnen beschermde vaatplanten voorkomen.

5.11.2.13 Beschermde gebieden

Natura 2000

Het plangebied van Gebiedsontwikkeling Lisserbroek ligt niet in of in de directe omgeving van een Natura 2000-gebied. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is Kennemerland-Zuid en ligt op circa 5,6 kilometer afstand ten westen van het plangebied (zie volgende figuur). Dit gebied is aangewezen op basis van de Habitatrichtlijn en er zijn vegetatietypen aanwezig die gevoelig zijn voor overbelasting door stikstofdepositie. Binnen een straal van 25 km liggen nog vier andere Natura 2000-gebieden. Dit betreffen de Coepelduynen, Meijndel & Berkheide, Nieuwkoopse plassen & De Haeck en Botshol. Alle vier deze Natura 2000-gebieden bevatten vegetatietypen die gevoelig zijn voor overbelasting door stikstofdepositie.

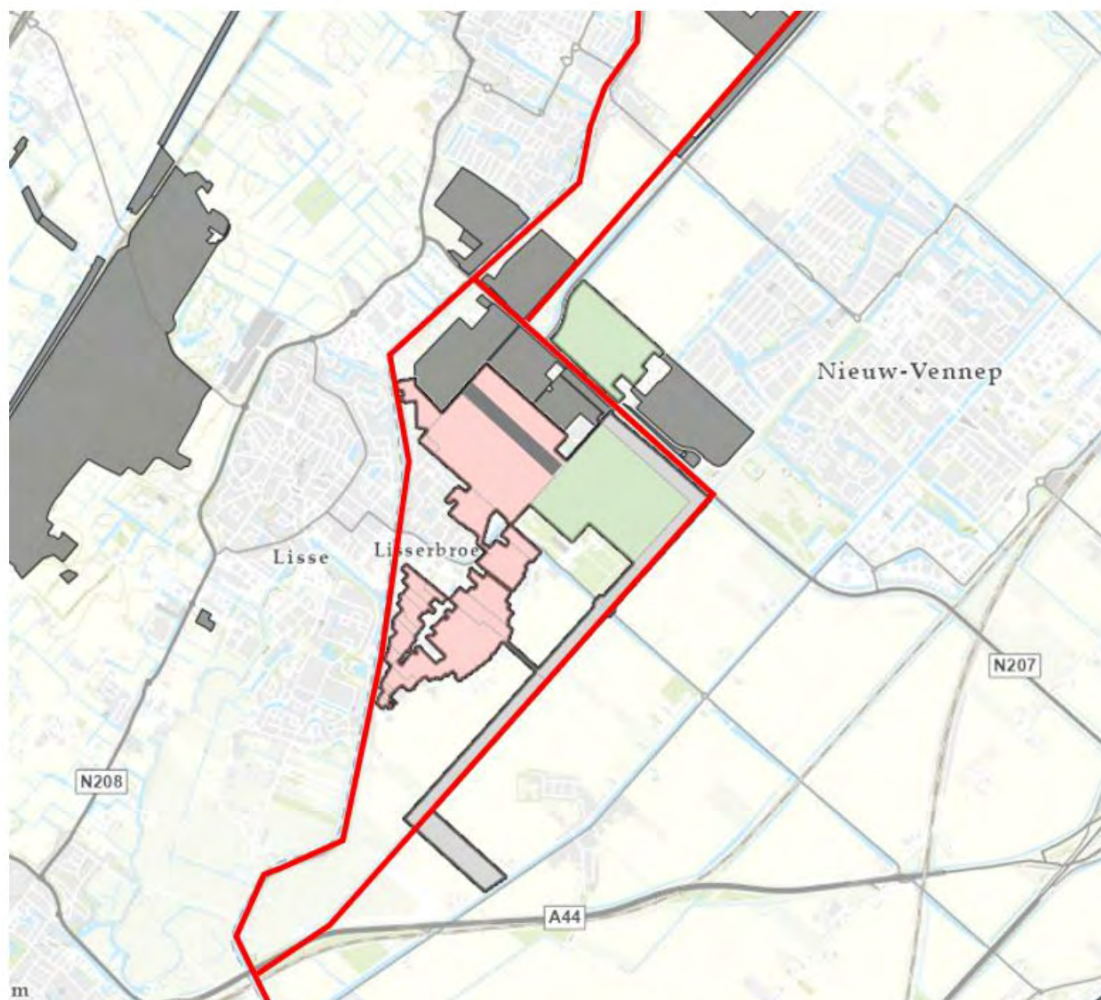
Natuurnetwerk Nederland

In het plangebied is tussen Lisserbroek-Noord en het uitbreidingsgebied van Lisserbroek-Noord een Natuurnetwerk Nederland-gebied gelegen. Dit is aangewezen als Groenvisiegebied en maakt daarmee onderdeel uit van het plangebied. Ook grenzen Lisserbroek-Noord, het uitbreidingsgebied van Lisserbroek-Noord en de Groenvisiegebieden direct aan gebied dat is aangewezen als NNN-gebied buiten het plangebied (Figuur 5-101). Het beheertype van deze NNN-gebieden is Vochtig bos met productie (N 16.04). De functie van het gebied is getypeerd als natuur en recreatie en als kernkwaliteit is voor het gebied aangegeven: Besloten bos- en parklandschap met recreatief gebruik.

Binnen het plangebied is een Natuurverbinding aanwezig, namelijk de Nieuwerkerkertocht.



Figuur 5-100 Ligging Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied (rode kader). A is Meijndel & Berkheide, B zijn de Coepelduynen, C is Kennemerland-Zuid, D zijn de Nieuwkoopse plassen & De Haack en E is Botshol. (Bron: Kaartviewer provincie Noord-Holland).



Figuur 5-101. Overzicht van het NNN in Zuid- en Noord-Holland (grijze gebieden) en Natuurverbindingen (rode lijnen) in (de buurt van) het plangebied

5.11.3 Referentiesituatie

Beschermde soorten

De referentiesituatie voor beschermde soorten is gelijk aan de huidige situatie (zie voorgaande paragraaf).

Beschermde gebieden

Natuurnetwerk Nederland

De referentiesituatie voor Natuurnetwerk Nederland inclusief Natuurverbindingen is gelijk aan de huidige situatie (zie voorgaande paragraaf).

Natura 2000

Het aspect stikstof is onderhevig aan veel ontwikkelingen en veranderingen qua beleid en rekenmethodes. Daarom is het lastig om de situatie voor dit aspect in 2032 te voorspellen. De referentiesituatie is daarom gelijk aan de huidige situatie.

5.11.4 Effecten plan

5.11.4.1 Beschermde soorten

In het plangebied wordt het voorkomen van een aantal beschermde en rode lijst soorten verwacht in verschillende soortgroepen op basis van de NDFF-waarnemingen, biotoopgeschiktheid en nader onderzoek (Binnenturfspoor) (zie paragraaf 5.11.2). Hieronder zijn per soortgroep de effecten beschreven. Waar nodig is dit uitgesplitst in Binnenturfspoor en Lisserbroek-Noord.

Vogels met jaarrond beschermd nest

Binnenturfspoor

Uit het nader onderzoek is gebleken dat mogelijk essentieel leefgebied van vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten (huismus, boerenwaluw, buizerd, ransuil) verloren gaat.

De effecten voor alternatief 2 zijn nagenoeg hetzelfde als die voor alternatief 1: dezelfde gebouwen en relevante bomen worden verdwijnen. Alternatief 2 leidt wel tot een groter verlies aan landbouwgrond dan alternatief 1.

Tevens zijn veel gebouwen die net buiten het plangebied staan ook potentieel geschikt voor gebouwbewonende soorten. Wanneer bekend is welke werkzaamheden nabij deze woningen plaats gaan vinden zullen de gevolgen van deze werkzaamheden op deze potentieel geschikte verblijfplaatsen inzichtelijk gemaakt dienen te worden.

Tabel 5-67 Overzicht effecten alternatief 1 en 2 Binnenturfspoor voor vogels met een jaarrond beschermd nest

Soortgroep	Alternatief 1	Alternatief 2
Vogels met jaarrond beschermd nest	Mogelijk verlies essentieel leefgebied buizerd ransuil huismus, boerenwaluw door kap bomen en verdwijnen landbouwgrond + verstoring nestlocatie huismus in de omgeving in realisatiefase	Effect idem alternatief 1, omvang van het areaal landbouwgrond dat verdwijnt, is groter

Lisserbroek-Noord

Het voornemen om woningen te bouwen leidt bij alternatief 1 tot verlies van potentiële nestlocaties van de veldleeuwerik (rode lijst soort). Er is geen sprake van verlies van potentiële nestlocaties van zowel boom- als gebouwbewonende soorten. Dat is wel het geval bij alternatief 2 door de kap van bomen en het verwijderen van bebouwing ten behoeve van de woningbouw. Bij alternatief 2 is de afname van het areaal landbouwgebied en daarmee verlies aan potentiële nestgelegenheid voor de veldleeuwerik groter dan bij alternatief 1.

Tabel 5-68 Overzicht effecten alternatief 1 en 2 Lisserbroek-Noord voor vogels met een jaarrond beschermd nest

Soortgroep	Alternatief 1	Alternatief 2
Vogels met jaarrond beschermd nest	Mogelijk verlies potentiële nestlocatie veldleeuwerik door afname landbouwgrond (geen effecten op boom- of gebouwbewonende soorten met jaarrond beschermd nest)	Mogelijk verlies potentiële nestlocatie buizerd, havik, boomvalk, ransuil, sperwer, torenvalk, huismus, kerkuil, huiswaluw en veldleeuwerik door kap bomen, sloop bebouwing en verdwijnen landbouwgrond.

Groenvisiegebieden

Het voornemen in de Groenvisiegebieden leidt tot afname van landbouwgrond en daarmee tot verlies van potentiële nestlocaties van de veldleeuwerik (rode lijst soort en in dit gebied niet behorend tot het jaarrond beschermde nesten). Er is geen sprake van verlies van potentiële nestlocaties van zowel boom- als gebouwbewonende soorten. De natuurlijke inrichting van dit gebied kan – op termijn – een positief effect hebben op het aanbod van nestbomen voor boombewonende soorten met een jaarrond beschermd nest.

Tabel 5-69 Overzicht effecten Groenvisiegebieden voor vogels met een jaarrond beschermd nest

Soortgroep	Groenvisiegebieden
Vogels met jaarrond beschermd nest	Mogelijk verlies potentiële nestlocatie veldleeuwerik door afname landbouwgrond. Nest wordt in dit gebied niet als jaarrond beschermd beschouwd. Er is geen negatief effecten op boom- of gebouwbewonende soorten met jaarrond beschermd nest) en – op termijn – positieve effecten op nestbomen.

Vogels zonder jaarrond beschermd nest

Binnenturfspoor en Lisserbroek-Noord

Door de werkzaamheden die plaatsvinden ten behoeve van het project in deelgebied Binnenturfspoor en Lisserbroek-Noord kan potentieel broedgebied verdwijnen en nesten in aangrenzend gebied verstoord worden tijdens de realisatiefase.

Groenvisiegebieden

In de Groenvisiegebieden kan de natuurlijke inrichting van dit gebied – op termijn – een positief effect hebben op het aanbod van nestbomen voor boombewonende soorten.

Tabel 5-70 Overzicht effecten voor de drie deelgebieden voor vogels waarvan het nest niet jaarrond beschermd nest is

Soortgroep	Lisserbroek Binnen Turfspoor en Lisserbroek-Noord		Groenvisiegebieden
	Alternatief 1	Alternatief 2	
Vogels zonder jaarrond beschermd nest	Aantasting en verstoring van nesten in bosschages, oeversanden etc.	Idem alternatief 1, over groter oppervlak	Positief effect op het aanbod van nestbomen voor boombewonende soorten

Vleermuizen

Binnenturfspoor

Het voornemen om woningen en de bijbehorende infrastructuur te bouwen leidt mogelijk tot ruimtebeslag van essentieel leefgebied (verblijfplaatsen, foerageergebieden en vliegroutes) voor vleermuizen door het amoveren van bebouwing en kap van bomen en – voor wat betreft de vliegroutes langs de watergang – door de realisatie van de ontsluitingsweg binnen het deelgebied Binnenturfspoor.

Uitgangspunt is dat bij alternatief 2 waarschijnlijk dezelfde gebouwen geamoveerd worden (eenzelfde effect voor gebouwbewonende soorten bij alternatief 1 en 2) evenals het aanpassen van de watergang. Echter de kans is groter dat er in alternatief 2 meer bomen gekapt moeten worden, en is het verlies aan vaste verblijfplaatsen van boombewonende soorten in dit alternatief groter.

Tevens zijn veel gebouwen die net buiten het plangebied staan potentieel geschikt voor gebouwbewonende vleermuizen. Wanneer bekend is welke werkzaamheden nabij deze woningen plaats gaan vinden zullen de gevolgen van deze werkzaamheden op deze potentieel geschikte verblijfplaatsen inzichtelijk gemaakt dienen te worden. Daarnaast is er sprake van permanente verstoring van het leefgebied in de omgeving door het feit dat

er sprake is van toename van verlichting in het gebied als gevolg van de gebiedsontwikkeling. Deze verstoring is groter bij alternatief 2 door het groter aantal woningen.

Tabel 5-71 Overzicht effecten alternatief 1 en 2 Binnenturfspoor voor beschermde vleermuizen

Soortgroep	Alternatief 1	Alternatief 2
Vleermuizen	Mogelijk geschikte locaties voor verblijfplaatsen.	Mogelijk geschikte locaties voor verblijfplaatsen
	Mogelijk essentiële vliegroute langs watergang ter plaatse van aan te leggen ontsluitingsweg	Mogelijk een essentiële vliegroute langs de watergang langs de aan te leggen ontsluitingsweg.
	Potentieel essentieel foerageergebied	Potentieel essentieel foerageergebied
	Verlies van verblijfplaatsen en van vliegroute verstoring door verlichting	Effect idem alternatief 1, dezelfde gebouwen dienen geamoveerd te worden, en de vliegroute. Alleen dienen meer bomen gekapt te worden.

Lissbroek-Noord

Het voornemen om woningen te bouwen in Lissbroek-Noord leidt bij alternatief 1 alleen tot een mogelijke aantasting van een essentiële vliegroute. Tevens zijn veel gebouwen die net buiten het plangebied staan potentieel geschikt voor gebouwbewonende vleermuizen. Wanneer bekend is welke werkzaamheden nabij deze woningen plaats gaan vinden zullen de gevolgen van deze werkzaamheden op deze potentieel geschikte verblijfplaatsen inzichtelijk gemaakt dienen te worden. Daarnaast is er sprake van permanente verstoring van het leefgebied in de omgeving door het feit dat er sprake is van toename van verlichting in het gebied als gevolg van de gebiedsontwikkeling. Deze verstoring is groter bij alternatief 2 door het groter aantal woningen. Daarnaast kan bij alternatief 2 de aantasting van verblijfplaatsen door het amoveren van bebouwing of door de kap van bomen niet uitgesloten worden.

Tabel 5-72 Overzicht effecten alternatief 1 en 2 Lissbroek-Noord voor beschermde vleermuizen

Soortgroep	Alternatief 1	Alternatief 2
Vleermuizen	Geen werkzaamheden aan gebouwen.	Mogelijk geschikte locaties voor verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn.
	Mogelijk essentiële vliegroute langs watergang en bomenrijen.	Mogelijk een essentiële vliegroute langs watergang en bomenrijen
	Potentieel essentieel foerageergebied	Potentieel essentieel foerageergebied
	Verlies van vliegroute Verstoring door verlichting	Verlies verblijfplaatsen en de vliegroute Verstoring door verlichting.

Groenvisiegebieden

Naar verwachting worden er voor de inrichting van het de Groenvisiegebieden geen bomen gekapt. Mogelijk is dat wel het geval voor de woningbouw in de deelgebieden (effect is daar meegenomen). Bij de inrichting van de Groenvisiegebieden wordt niet voorzien in extra verlichting (dus geen verstoring van de vleermuizen). De natuurlijk inrichting zorgt voor het ontstaan van foerageergebied voor vleermuizen. Het ontstaan van verblijfplaatsen (in holtes) gebeurt pas op de langere termijn wanneer bomen veel ouder worden.

Tabel 5-73 Overzicht effecten Groenvisiegebieden voor beschermde vleermuizen

Soortgroep	Groenvisiegebieden
Vleermuizen	Geen werkzaamheden aan gebouwen. Geen verstoring door verlichting Ontstaan foerageergebied en – op de langere termijn – verblijfplaatsen van gebouw bewonende soorten

Landzoogdieren

Binnenturfspoor

Er zijn in het nadere onderzoek echter geen waarnemingen gedaan van kleine marterachtigen en steenmarter.

Toch kan niet uitgesloten worden dat het voornemen leidt tot verlies van leefgebied (m.n. voor de wezel).

Het voornemen om woningen te bouwen leidt tot ruimtebeslag van essentieel leefgebied (verblijfplaatsen, foerageergebied) van haas en egel. Omdat alternatief 2 een groter bebouwingsoppervlakte heeft, is het verlies aan leefgebied in dit alternatief groter.

Daarnaast is er sprake van verstoring van het leefgebied in de omgeving tijdens de realisatiefase en door het feit dat de nieuwe bewoners – al dan niet met (loslopende) honden in de omgeving zullen gaan wandelen (korte ommetjes, honden uitlaten). Dat leidt tot verstoring van het leefgebied. Deze verstoring is groter bij alternatief 2 door het groter aantal woningen.

Tabel 5-74 Overzicht effecten alternatief 1 en 2 Binnenturfspoor voor beschermde en rode lijst landzoogdieren

Soortgroep	Alternatief 1	Alternatief 2
Landzoogdieren	Verlies en verstoring van leefgebied (verblijfplaatsen en foerageergebied)	Idem alternatief 1, maar oppervlakte verlies is groter.

Lissbroek-Noord

Het voornemen om woningen te bouwen leidt tot ruimtebeslag van essentieel leefgebied (verblijfplaatsen, foerageergebied) van kleine marterachtigen, steenmarter en haas binnen het deelgebied Lissbroek-Noord bij alternatief 2. Bij alternatief 1 is dat alleen het geval voor de haas omdat voor de wezel en steenmarter op de locatie voor alternatief 1 geen geschikt leefgebied is aangetroffen.

Daarnaast is er sprake van verstoring van het leefgebied in de omgeving tijdens de realisatiefase en door het feit dat de nieuwe bewoners – al dan niet met (loslopende) honden in de omgeving zullen gaan wandelen. Omdat alternatief 2 meer woningen omvat, is de verstoring in dit alternatief groter.

Tabel 5-75 Overzicht effecten alternatief 1 en 2 Lissbroek-Noord voor beschermde en rode lijst landzoogdieren

Soortgroep	Alternatief 1	Alternatief 2
Wezel/steenmarter	• Geen verlies leefgebied door ruimtebeslag (bebouwing) • Verstoring van leefgebied (verblijfplaatsen en foerageergebied)	• Verlies leefgebied door ruimtebeslag. • Verstoring van leefgebied, effect is groter door het groter aantal woningen.
Haas	• Verlies leefgebied door ruimtebeslag (bebouwing) • Verstoring van leefgebied (verblijfplaatsen)	• Verlies leefgebied door ruimtebeslag. • Verstoring van leefgebied, • Effect ruimtebeslag en verstoring is groter dan bij alt 1 door het groter aantal woningen.

Groenvisiegebieden

Mogelijk zijn er geschikte locaties voor kleine marterachtigen (beschermde soorten) binnen de gebieden van de Groenvisiegebieden aanwezig. Deze gebieden maken in de huidige situatie onderdeel uit van de NNN. Dit blijft in de Groenvisiegebieden ongewijzigd. De natuurontwikkeling in de Groenvisiegebieden betekent een versterking van het leefgebied ter plekke, zolang er bij de inrichting uitgegaan wordt van de biotooppeisen van de soorten. Dat is voor de wezel en steenmarter een relatief droog gebied met goede schuilmogelijkheden (kunnen ook takkenhopen en houtstapels zijn) en voldoende geschikt voedsel. Konijnen prefereren halfopen landschappen. Daarnaast dient wel rekening gehouden te worden met de zonering van paden omdat de groengebieden ook een zekere recreatiedruk zullen kennen en daarmee verstoring van het leefgebied. Per saldo kan er bij een goede inrichting een positief effect optreden.

Tabel 5-76 Overzicht effecten Groenvisiegebieden voor beschermde en rode lijst landzoogdieren

Soortgroep	Groenvisiegebieden
Wezel/steenmarter/ Haas/Konijn	• Versterking kwaliteit van het leefgebied • Mogelijk enige verstoring

Reptielen

Binnenturfspoor en Lisserbroek-Noord

Beschermde of rode lijst-reptielensoorten worden binnen het gehele plangebied niet verwacht. Dit leidt het voornemen niet tot verlies aan leefgebied van deze soorten. Er is geen onderscheid tussen beide alternatieven.

Tabel 5-77 Overzicht effecten alternatief 1 en 2 in Binnenturfspoor en Lisserbroek-Noord voor beschermde en rode lijst reptielen

Soortgroep	Alternatief 1	Alternatief 2
Reptielen	Beschermde of Rode lijst-soorten worden niet verwacht. Geen effect	

Groenvisiegebieden

Beschermde of rode lijst-reptielensoorten worden binnen het de Groenvisiegebieden niet verwacht. Dit leidt het voornemen niet tot verlies aan leefgebied van deze soorten.

Tabel 5-78 Overzicht effecten Groenvisiegebieden voor beschermde en rode lijst reptielen

Soortgroep	Effecten Groenvisiegebieden
Amfibieën	Beschermde of Rode lijst-soorten worden niet verwacht. Geen effect.

Amfibieën

Binnenturfspoor en Lisserbroek-Noord

Door de woningbouw in de alternatieven 1 en 2 in de deelgebieden Binnenturfspoor en Lisserbroek-Noord verdwijnt leefgebied van de kleine watersalamander. Deze soort is vrijgesteld van vergunningplicht bij ruimtelijke ontwikkelingen. Er is geen onderscheid tussen beide alternatieven.

Tabel 5-79 Overzicht effecten alternatief 1 en 2 in Binnenturfspoor en Lisserbroek-Noord voor beschermde en rode lijst amfibieën

Soortgroep	Alternatief 1	Alternatief 2
Amfibieën	De rode lijst-soort kleine watersalamander wordt verwacht. • Verlies leefgebied door ruimtebeslag. • Verstoring van leefgebied, • Effect ruimtebeslag en verstoring is bij alternatief 2 groter dan bij alternatief 1 door het groter aantal woningen/ruimtebeslag.	

Groenvisiegebieden

Beschermde of rode lijst-amfibieënsoorten worden binnen het de Groenvisiegebieden niet verwacht. Dit leidt het voornemen niet tot verlies aan leefgebied van deze soorten. Door de ontwikkeling van natuurlijke biotopen binnen de Groenvisiegebieden kan het gebied geschikt leefgebied worden voor – in ieder geval – de algemenere amfibieënsoorten, en ook voor de rode lijst kleine watersalamander. Dat is zeker aan de orde wanneer er ook poelen worden voorzien met daaromheen voldoende beschutting.

Tabel 5-80 Overzicht effecten Groenvisiegebieden voor beschermde en rode lijst amfibieën

Soortgroep	Effecten Groenvisiegebieden
Amfibieën	Positief effect op rode lijst soort kleine watersalamander en algemene amfibieënsoorten.

Vissen

Binnenturfspoor, Lisserbroek-Noord, Groenvisiegebieden

Beschermde of rode lijst-vissoorten worden binnen het gehele plangebied niet verwacht. Dit leidt het voornemen niet tot verlies aan leefgebied van deze soorten. Er is geen onderscheid tussen beide alternatieven.

Tabel 5-81 Overzicht effecten alternatief 1 en 2 voor beschermde en rode lijst vissen

Soortgroep	Alternatief 1	Alternatief 2
Vissen	Beschermde of Rode lijst-soorten worden niet verwacht. Geen effect.	

Insecten

Binnenturfspoor

Beschermde of rode lijst-insectensoorten worden binnen het deelgebied Binnenturfspoor niet verwacht. Dan leidt het voornemen niet tot verlies aan leefgebied van deze soorten. Er is geen onderscheid tussen beide alternatieven.

Tabel 5-82. Overzicht effecten alternatief 1 en 2 Binnenturfspoor voor beschermde en rode lijst insecten

Soortgroep	Alternatief 1	Alternatief 2
Insecten	Beschermde of Rode lijst-soorten worden niet verwacht. Geen effect	

Lisserbroek-Noord

Binnen deelgebied Lisserbroek-Noord komt mogelijk het bruin blauwtje voor. Het is niet bekend of (een deel) van de bestaande ontwateringssloten worden gedempt ten behoeve van de bebouwing. Dit is niet uit te sluiten. Het dempen leidt tot verlies aan leefgebied. Er is wezenlijk onderscheid tussen beide alternatieven. Mogelijk leidt alternatief 2 tot meer verlies als er meer sloten gedempt moeten worden. Omdat de toename van verharding ook leidt tot een watercompensatie opgave, waar ook leefgebied voor (rode lijst) vlinders tot ontwikkeling kan komen, is er geen onderscheid in gemaakt tussen alternatief 1 en 2. Omdat het bruin blauwtje geen beschermde soort is, hoeft voor het dempen geen vergunning voor een flora- en fauna-activiteit aangevraagd te worden, wel geldt de zorgplicht.

Tabel 5-83 Overzicht effecten alternatief 1 en 2 Lisserbroek-Noord voor beschermde en rode lijst insecten

Soortgroep	Alternatief 1	Alternatief 2
Insecten	Mogelijk komt bruin blauwtje voor in de schuine taluds van de ontwateringssloten. Het dempen van sloten leidt tot verlies aan leefgebied. Dit is een aandachtspunt vanuit de specifieke zorgplicht voor beschermde soorten.	

Groenvisiegebieden

Binnen de Groenvisiegebieden komt mogelijk het bruin blauwtje voor. Ten behoeve van de Groenvisiegebieden zullen de bestaande ontwateringssloten niet worden gedempt. Mogelijk dat deze een natuurvriendelijker inrichting/oever krijgen en de groenzones krijgen een natuurvriendelijker inrichting. Dat leidt tot een versterking van het leefgebied van de rode lijst soort bruin blauwtje en ook meer algemene insectensoorten.

Tabel 5-84 Overzicht effecten Groenvisiegebieden voor beschermde en rode lijst insecten

Soortgroep	Groenvisiegebieden
Insecten	Mogelijk komt bruin blauwtje voor in de schuine taluds van de ontwateringssloten. De Groenvisiegebieden voorzien niet in het dempen van sloten, dus geen verlies aan leefgebied. Natuurvriendelijkere inrichting/oever zijn positief voor bruinblauwtje

Weekdieren

Beschermde of rode lijst-weekdiersoorten worden binnen het gehele plangebied niet verwacht. Dan leidt het voornemen niet tot verlies aan leefgebied van deze soorten. Er is geen onderscheid tussen beide alternatieven.

Tabel 5-85 Overzicht effecten alternatief 1 en 2 voor beschermde en rode lijst weekdieren

Soortgroep	Alternatief 1	Alternatief 2
Weekdieren	Beschermde of Rode lijst-soorten worden niet verwacht. Geen effect.	

Vaatplanten

Binnenturfspoor en Lisserbroek-Noord

Beschermde of rode lijst-vaatplantensoorten worden binnen de deelgebieden Binnenturfspoor en Lisserbroek-Noord niet verwacht. Dan leidt het voornemen niet tot verlies aan standplaatsen van deze soorten. Er is geen onderscheid tussen beide alternatieven.

Tabel 5-86 Overzicht effecten alternatief 1 en 2 in gebieden Binnenturfspoor en Lisserbroek-Noord

Soortgroep	Alternatief 1	Alternatief 2
Vaatplanten	Beschermde of Rode lijst-soorten worden niet verwacht. Geen effect.	

Groenvisiegebieden

Indien de groenstrook ten noorden van de IJweg wordt verwijderd ten behoeve van de woningbouw, verdwijnen de standplaatsen van de rode lijst soorten. Echter, de groenstrook is onderdeel van de Groenvisiegebieden, dus het uitgangspunt is dat deze standplaatsen behouden blijven. Deze standplaatsen vormen wel een aandachtspunt indien er bijvoorbeeld paden worden aangelegd.

Tabel 5-87 Overzicht effecten Groenvisiegebieden

Soortgroep	Effecten Groenvisiegebieden
Vaatplanten	Binnen intensief gebruikte agrarische percelen worden geen beschermde en rode lijst vaatplanten verwacht. In de groenstrook ten noorden van de IJweg komen rode lijst soorten voor. Deze standplaatsen blijven behouden en kunnen verbeteren omdat ze verbonden worden met andere groene zones binnen de Groenvisiegebieden.

Overige soorten

Naast effecten op deze niet-vrijgestelde beschermde soorten en/of Rode Lijstsoorten, ontstaan als gevolg van de voorgenomen gebiedsontwikkeling ook effecten op algemeen voorkomende en algemeen vrijgestelde zoogdiersoorten (zoals algemene muizensoorten) en algemeen voorkomende amfibiesoorten (zoals gewone pad en bruine kikker) of vrijgestelde insecten (zoals de rode lijst soort bruin blauwtje). Het gaat daarbij met name om effecten als gevolg van ruimtebeslag en verstoring. Deze vallen onder algemene zorgplicht die voor alle soorten geldt.

5.11.4.2 Beschermde gebieden

Natuurnetwerk Nederland

Effect op NNN-doel "Araal en Verbinden"

- Alternatief 1:
Het NNN blijft buiten de grenzen van de ontwikkelingsruimte (rode en grijze vlakken) van het voornemen, waardoor ruimtebeslag op het NNN niet aan de orde is. Er vinden geen nieuwe stedelijke of infrastructurele ontwikkelingen tussen de aanwezige NNN-gebieden plaats, die de uitwisselingsmogelijkheden tussen deze gebieden kan belemmeren. Geconcludeerd kan worden dat alternatief 1 de NNN-doelen 'Verbinden' en 'Araal' niet aantast of negatief beïnvloedt.
- Alternatief 2:
Het NNN blijft buiten de grenzen van de ontwikkelingsruimte (rode en grijze vlakken) van het voornemen, waardoor ruimtebeslag op het NNN niet aan de orde is. Een agrarisch perceel dat in de huidige situatie tussen twee delen van een NNN-gebied is gelegen wordt bij het plangebied betrokken. Hierdoor vinden nieuwe stedelijke en infrastructurele ontwikkelingen tussen de aanwezige NNN-gebieden plaats die de uitwisselingsmogelijkheden tussen deze gebieden kan belemmeren. Geconcludeerd kan worden dat alternatief 2 de NNN-doelen 'Verbinden' en 'Araal' aantast of negatief beïnvloedt.
- Groenvisiegebieden:
Binnen de Groenvisiegebieden bestaat het voornemen meer natuur te realiseren en bestaande gebieden

te verbinden. Het binnen het plangebied aanwezige NNN-gebied blijft behouden, waardoor ruimtebeslag op het NNN niet aan de orde is. Er vinden geen nieuwe stedelijke of infrastructurele ontwikkelingen tussen de aanwezige NNN-gebieden plaats die de uitwisselingsmogelijkheden tussen deze gebieden kan belemmeren. Geconcludeerd kan worden dat het voornemen de NNN-doelen 'Verbinden' en 'Areaal' niet aantast of negatief beïnvloedt. De Groenvisiegebieden hebben een positief effect op het doel "Areaal en Verbinden".

Effect op NNN-doel "Kwaliteit"

- Alternatief 1:
De kwaliteit van het NNN kan door het voornemen mogelijk indirect beïnvloed worden.

De storingsfactoren die relevant zijn voor het NNN betreffen: verontreiniging, verdroging, verstoring door geluid, verstoring door licht, optische verstoring en verzuring en vermeting door stikstofdepositie uit de lucht.

- Verontreiniging wordt voorkomen. Ten aanzien van grondverzet gelden regels die zijn vastgesteld in de Omgevingswet om (verspreiding van) verontreiniging te voorkomen. In het deelonderzoek water is gesteld dat er geen verontreiniging van het oppervlakte- en grondwater zal optreden. In de toekomstige situatie mag de oppervlaktewaterkwaliteit niet verslechteren. Derhalve dient gewerkt te worden met niet-uitlogende materialen. Ook moet afstromend hemelwater zoveel mogelijk gescheiden afgevoerd worden om vervuiling te voorkomen. Het afvalwater van Lissbroek wordt via een pompgevaaltje en een afvoerleiding naar AWZI Zwaanshoek getransporteerd. Hierdoor zijn negatieve effecten als gevolg van verontreiniging door alternatief 1 op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN uit te sluiten.
- Er wordt hydrologisch neutraal gebouwd. Dit houdt in dat de grondwaterstand niet wordt aangepast (zie deelrapport Water). Alternatief 1 heeft hierdoor geen effect op de grondwaterstanden. Daardoor zijn negatieve effecten van NNN-gebieden door verdroging uit te sluiten.
- Het plangebied Binnenturfspoor ligt op circa 500 m van het dichtstbijzijnde NNN-gebieden. Het plangebied Lissbroek-Noord ligt tegen deze NNN-gebieden aan. Deze gebieden hebben actueel een functie als uitloopgebied. Gemiddeld wandelen mensen vanaf hun woning/verblijf 2.000 m (Arcadis, 2014). Door het groter aantal woningen in de directe omgeving zal het aantal mensen dat in de NNN-gebieden gaat recreëren sterk toenemen. Recreatiemogelijkheden in de omgeving van de woning zijn belangrijke voorzieningen voor inwoners. Met name tijdens de coronapandemie is gebleken dat er een groeiende behoefte is aan recreatiemogelijkheden in de natuur. Impact van wandelen is vooral hoog door de hoge intensiteit, en niet zozeer door de activiteit zelf. Wandelen is doorgaans een relatief rustige en stille activiteit, die op zich weinig verstoring veroorzaakt. Effecten treden vooral op door de hoge aantallen en voortdurende aanwezigheid die wandelaars in een gebied kunnen hebben. In die gevallen treden effecten op als verlaagde dichtheden van vogels langs paden, en ook verlaagd broedsucces. Loslopende honden hebben de grootste impact. Wandelaars met honden, en dan vooral met loslopende honden, hebben een sterk verstoringseffect op vogels en kleine landzoogdieren. In alle studies waarin het verstoringseffect van honden is onderzocht, hadden wandelaars met honden een groter verstoringseffect dan wandelaars zonder hond en ook groter dan andere recreatievormen. Momenteel heeft bijna 1 op de 5 huishoudens in Nederland een hond (Krijgsveld, 2022). Dat betekent bij alternatief 1: 2.400 woningen minstens 480 honden. Daardoor zijn negatieve effecten door optische verstoring, mechanische verstoring en verstoring door geluid niet uit te sluiten.
- Gezien de afstand tussen het plangebied Binnenturfspoor en de NNN-gebieden is verstoring als gevolg van additionele verlichting en geluidstoename uit te sluiten.
- Gezien de afstand tussen het plangebied Lissbroek-Noord en de NNN-gebieden en de paden structuur binnen NNN niet kunstmatig verlicht wordt, is verstoring als gevolg van additionele verlichting in Lissbroek-Noord niet uit te sluiten.
- Gezien de reeds aanwezige geluidsverstoring (van bebouwing, landbouwverkeer en aanwezige infrastructuur) is verstoring als gevolg van geluidstoename uit te sluiten. Hooguit tijdens de realisatiefase kan/zal geluidsverstoring optreden. Dit is van tijdelijke aard.

- In de nabijgelegen NNN-gebieden zijn geen habitattypen aanwezig die gevoelig zijn voor overbelasting door stikstofdepositie. Alternatief 1 heeft hierdoor geen verzurend of vermestend effect en daarmee geen effect op de abiotische condities van het NNN-gebied.
- Alternatief 2:
De effecten op kwaliteit zijn gelijk aan de effecten van alternatief 1, behoudens de volgende effecten:
 - Bij alternatief 2 worden er 1.600 meer woningen gebouwd dan bij alternatief 1. Dit betekent minstens een toename van 800 honden (ten opzichte van de referentiesituatie). Het negatieve effect op optische verstoring is daarom groter dan bij alternatief 1.
- Groenvisiegebieden:
De kwaliteit van het NNN kan door het voornemen mogelijk indirect beïnvloed worden. Ondanks de geringe afstand tot de gebieden en de reeds aanwezige omgevingsfactoren, worden negatieve effecten niet verwacht. Door de groenontwikkeling kan de kwaliteit van het NNN verbeteren omdat de te ontwikkelen biotopen een versterking kunnen zijn van het leefgebied van soorten in het NNN-gebied, naast de beperkte impact van agrarisch gebruik van de omliggende landbouwgebieden (bijvoorbeeld minder inwaaien van gewasbestrijdingsmiddelen en dergelijk).

Natuurverbindingen

De voorgenomen aanleg van de nieuwe ontsluitingsweg loopt door of dicht langs een zone die is aangewezen als natuurverbinding. De kwaliteit van de Natuurverbinding wordt mogelijk negatief beïnvloed door de aanleg van een ontsluitingsweg voor de nieuw te ontwikkelen woonwijken. De storingsfactoren die relevant zijn voor de Natuurverbinding betreffen: verstoring door geluid, verstoring door licht, optische verstoring, versnippering en verlies aan areaal. Voor zover bekend zijn er binnen de Natuurverbinding geen habitattypen aanwezig die gevoelig zijn voor overbelasting door stikstofdepositie. Alternatief 1 en 2 hebben hierdoor geen verzurend of vermestend effect en daarmee geen effect op de abiotische condities van de Natuurverbindingen.

De volgende effecten treden op in beide alternatieven:

- Door de ontsluitingsweg zal er verkeer langs de natuurverbinding gaan rijden. Dit levert een toename van geluidsverstoring op ten opzichte van de huidige situatie;
- Mogelijk wordt er straatverlichting toegepast langs de ontsluitingsweg en is er verlichting van het verkeer zelf. Dit zorgt voor verstoring door licht en optische verstoring;
- Door de aanleg van de ontsluitingsweg vindt er mogelijk ruimtebeslag binnen de Natuurverbinding plaats. Tevens wordt mogelijk de verbindende functie beperkt.

Natura 2000

Gezien de afstand tot Natura 2000-gebied is er maar mogelijk effect relevant: toename van verzuring en vermeting door stikstofdepositie uit de lucht.

Voor de Gebiedsontwikkeling Lissbroek is indicatief berekend wat het stikstofeffect is voor zowel de gebruiksfase als de realisatiefase (losse bijlage 10). Dit nog niet als finale toetsende berekening, maar als globale indicatie of het voornemen vanuit stikstof gezien uitvoerbaar is.

Er is een vergelijking gemaakt met de huidige (referentie) situatie. Hieronder zijn de resultaten daarvan per fase weergegeven.

Gebruiksfase

De functies binnen de Gebiedsontwikkeling Lissbroek worden zonder gasaansluiting opgeleverd. Hierdoor is er geen sprake van directe emissies van de functies zelf.

De gebruiksfase leidt wel tot stikstof emissies vanuit wegverkeer. Daar staat tegenover dat door het verdwijnen van agrarisch gebruikte grond ook de stikstofemissie van deze gronden verdwijnt. Tabel 5-88 geeft de resultaten van het per saldo effect op stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden. Hierbij is onderscheid gemaakt in alternatief 1 (2.400 woningen) en alternatief 2 (4.000 woningen) inclusief en exclusief het realiseren van de Groenvisiegebieden.

Er is geen onderscheid gemaakt in de deellocaties Lissbroek-Noord en Binnenturfspoor.

Tabel 5-88 Berekening van het effect in de gebruiksfase van de Gebiedsontwikkeling Lisserbroek op stikstofdepositie op Natura 2000-gebied (toekomstige situatie ten opzichte van de huidige situatie)

Scenario	Depositie op Natura 2000-gebied	Natura 2000-gebied
Alternatief 1 –exclusief Groenvisiegebieden	-0,06	Kennemerland-Zuid
Alternatief 1 –inclusief Groenvisiegebieden	-0,12	Kennemerland-Zuid
Alternatief 2 –exclusief Groenvisiegebieden	-0,10	Kennemerland-Zuid
Alternatief 2 –inclusief Groenvisiegebieden	-0,16	Kennemerland-Zuid

Uit de bovenstaande tabel volgt dat er bij beide alternatieven per saldo sprake is van een afname van stikstofdepositie in vergelijking met de huidige situatie (referentiesituatie). Bij beide alternatieven is duidelijk te zien dat realisatie van de Groenvisiegebieden zorgen voor een grotere afname aan stikstofdepositie. Dit komt doordat er op de Groenvisiegebieden reeds veelal sprake van bemeste landbouwgrond. Deze gronden hebben in vergelijking met de voorziene recreatiegronden een veel hogere stikstofemissie. Gezien de berekenende afname van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden zijn negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van stikstofgevoelige habitats uit te sluiten.

Aandachtspunt hierbij is dat het stikstofeffect in de vervolg plan- en besluitvorming opnieuw dient te worden berekend en gemotiveerd. Dit met de dan actuele versie van Aerius en rekening houdend met de dan geldende jurisprudentie en beleidsregels¹¹.

Realisatiefase

Uit de berekeningen voor de realisatiefase blijkt dat een bouwtempo van 400 woningen niet leidt tot een toename in stikstofdepositie.

5.11.5 Binnenplanse cumulatie

Beschermde soorten

Het gelijktijdig realiseren van Lisserbroek-Noord en Binnenturfspoor met bijbehorende infrastructuur leidt tot binnenplanse cumulatie van effecten. Dit is in de effectenbepaling en beoordeling meegenomen. Het realiseren van de Groenvisiegebieden kan, afhankelijk van de uiteindelijke inrichting, een positief effect hebben op beschermde en bedreigde soorten, omdat de leefgebieden door de natuur/groenontwikkeling in kwaliteit verbeteren en in omvang toenemen. De Groenvisiegebieden kunnen mogelijk voor een deel negatieve effecten door de woningbouw mitigeren dan wel compenseren.

Beschermde gebieden

Natura 2000

Het gelijktijdig realiseren van Lisserbroek-Noord en Binnenturfspoor met bijbehorende infrastructuur leidt tot binnenplanse cumulatie van het stikstofeffect. Dit is in de effectenbepaling en beoordeling meegenomen. De Groenvisiegebieden hebben daarentegen een positief effect. Het leidt namelijk tot een lagere toename aan stikstofdepositie.

Natuurnetwerk Nederland

Het gelijktijdig realiseren van Lisserbroek-Noord en Binnenturfspoor met bijbehorende infrastructuur leidt tot binnenplanse cumulatie van verstoringseffecten op NNN. Dit is in de effectenbepaling en beoordeling meegenomen. Het realiseren van de Groenvisiegebieden is zeer positief voor Natuurnetwerk Nederland (NNN), met name voor alternatief 2. Alternatief 2 zorgt voor een versnipperend effect van bebouwing tussen NNN-gebieden in. De Groenvisiegebieden zijn zeer kansrijk om meer ruimte te maken voor nieuwe NNN-gebieden.

¹¹ In de stikstofmotivatie in dit milieueffectrapport is nog geen rekening gehouden met de uitspraken van de Raad van State d.d. 18 december 2024 over intern salderen. Dit hoeft en kan ook nog niet: de uitspraken van 18 december gaan over de natuurvergunningen en niet over plannen. Daarnaast moeten Rijk en provincie nieuwe beleidsregels opstellen voor het omgaan met intern salderen.

5.11.6 Beoordeling ecologie



Beschermde soorten

Als gevolg van de gebiedsontwikkeling is er sprake van verlies van groeiplaatsen van planten en verlies van leefgebied (verblijfsplaatsen, nest- en paarlocaties en foerageergebied) van dieren door ruimtebeslag door de woningbouw. Tijdens de aanlegfase en door de toename aan bewoners is er ook sprake van verstoring in het omliggende gebied. Door de grotere omvang van de woningbouwplannen in alternatief 2 is in dat alternatief het ruimtebeslag en de verstoring groter ten opzichte van alternatief 1. Alternatief 1 (inclusief ontsluiting) is derhalve negatief (-) beoordeeld. Alternatief 2 (inclusief ontsluiting) is zeer negatief (- -) beoordeeld. In de Groenvisiegebieden is sprake van positieve effecten omdat de leefgebieden door de natuur/groenontwikkeling in kwaliteit verbeteren en in omvang toenemen. Dit is positief (+) beoordeeld.

Beschermde gebieden

Natura 2000

Effecten op beschermde gebieden door stikstofdepositie in de gebruiksfase zijn voor beide alternatieven uitgesloten. De Groenvisiegebieden leiden tot een afname van stikstofdepositie. De afname van stikstofdepositie op beschermde gebieden vanwege de gebruiksfase is voor beide alternatieven als enigszins positief (0/+) beoordeeld.

Beide alternatieven hebben geen effect op beschermde gebieden vanwege de stikstofdepositie omdat het bouwtempo op 400 woningen per jaar ligt. De effecten op beschermde gebieden vanwege de realisatiefase zijn daarom voor beide alternatieven als neutraal (0) beoordeeld.

Natuurnetwerk Nederland

Als gevolg van de toename van recreatiedruk in de alternatieven 1 en 2 is er sprake van een permanente toename van verstoring en daarmee een negatief effect op de wezenlijke kenmerken en waarden van het Natuurnetwerk Nederland bij beide alternatieven. Ook is verstoring als gevolg van additionele verlichting in Lissbroek-Noord niet uit te sluiten. Dit is negatief (-) beoordeeld voor beide alternatieven.

Voor alternatief 2 is er in deelgebied Lissbroek-Noord als gevolg van directe en indirecte storingsfactoren – naast de sterke toename van de recreatiedruk – mogelijk sprake van een permanent significant effect op de wezenlijke kenmerken en waarden van het Natuurnetwerk Nederland door het versnipperend effect van bebouwing tussen NNN-gebieden. Dit is beoordeeld als een zeer negatief effect (- -) voor alternatief 2.

De gebieden voor ontsluiting zijn niet gelegen binnen NNN-gebied. Ook leidt de infrastructuur of het verkeer daarop niet tot wezenlijke effecten op de waarden van het NNN. De ontsluiting kruist wel met verbindingen tussen NNN-gebieden. Dit is negatief (-) beoordeeld.

In de Groenvisiegebieden is er als gevolg van directe en indirecte storingsfactoren geen sprake van een permanent significant negatief effect op de wezenlijke kenmerken en waarden van het Natuurnetwerk Nederland. Door het voornemen in de Groenvisiegebieden verbetert het areaal, de samenhang en de kwaliteit van de bestaande NNN-gebieden. Dit is zeer positief (+ +) beoordeeld.

In de onderstaande tabel is de effectbeoordeling op het thema natuur samengevat.

Ecologie	Alternatief 2400 woningen				Alternatief 4000 woningen				Groenvisie-gebieden
	Woningen		Infra	Totaal	Woningen		Infra	Totaal	
	LBN	BTS			LBN	BTS			
Beschermde soorten	-	-	-	-	--	--	--	--	+
Beschermde gebieden N2000 Stikstof: realisatiefase	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beschermde gebieden N2000 Stikstof: gebruiksfase	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	+
Beschermde gebieden: N2000: overige effecten	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beschermde gebieden NNN	-	-	-	-	--	-	0	--	++
Totaalbeoordeling	0/-	0/-	0/-	0/-	-	-	0/-	-	+

--	-	0/-	0	0/+	+	++
Zeer negatief effect	Negatief effect	Enigszins negatief effect	Geen effect	Enigszins positief effect	Positief effect	Zeer positief effect

5.11.7 Mogelijkheden voor mitigatie

Beschermde soorten

Negatieve effecten op beschermde soorten kunnen worden gemitigeerd door het aanbieden van vervangende nest-/paar-/verblijfplaatsen en vervangend leef-/foerageergebied. Dit dient te worden geborgd in een mitigatieplan en aanvraag vergunning flora- en fauna-activiteit.

De maatregelen die kunnen en naar verwachting ook getroffen moeten worden, betreffen; samengevat:

- Natuurinclusief bouwen. Hierbij kunnen nestlocaties voor jaarrond beschermde soorten worden gerealiseerd;
- Realiseren leefgebied voor soorten zoals vogels, kleine landzoogdieren en amfibieën;
- Bestaande bomen en groenstructuren zoveel mogelijk behouden en integreren in nieuwe situatie (dit is mogelijk ook relevant voor de vogels met jaarrond beschermde nesten want de mogelijkheden voor het aanbieden van vervangende nestgelegenheid van boom bewonende vogelsoorten met een jaarrond beschermd nest zijn beperkt);
- Compensatie verblijfplaatsen, foerageergebied en vliegroutes vleermuizen;
- Compensatie verblijfplaatsen en leefgebied kleine marterachtigen
- Voorkomen van verstoring door licht en barrierewerking tijdens aanlegfase (vastleggen in ecologisch werkprotocol);
- Bij de planning en fasering in de aanlegfase rekening houden met de gevoelige periode van beschermde soorten;
- Methode van dempen van water waarbij dieren de gelegenheid hebben om te vluchten naar open water of actief worden overgezet. Overzetten van watervegetatie naar nieuw water;
- Ecologische begeleiding.

Met de nesten van vogels die geen jaarrond beschermde status kennen, kan relatief eenvoudig rekening mee gehouden worden zodat voorkomen wordt dat een verbodsbepaling wordt overtreden.

Tabel 5-89 Overzicht van algemene maatregelen ter voorkoming van negatieve effecten op algemene broedvogels

Soort(groep)	Algemene maatregelen
Algemene broedvogels	• De werkzaamheden worden buiten het broedseizoen uitgevoerd (voorkeursmaatregel). • Indien het niet mogelijk is om buiten het broedseizoen om te werken dient het plangebied (waar de werkzaamheden plaatsvinden) vóór het broedseizoen ongeschikt gemaakt te worden voor (broed)vogels. Mocht dit niet mogelijk zijn dient het plangebied (zone van 50 meter aan weerszijden van het werkterrein) kort voor aanvang van de werkzaamheden door een deskundig ecooloog gecontroleerd te worden op actuele broedgevallen. Indien vastgesteld wordt dat sprake is van actuele broedgevallen binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden worden soort specifieke maatregelen voorgesteld en/of wordt het plangebied niet vrijgegeven en dienen de werkzaamheden uitgesteld te worden tot het nest niet meer in gebruik is.

Natuurnetwerk Nederland

In voorgaande alinea's is geconstateerd dat er sprake is van enkele mogelijke negatieve effecten op NNN-gebieden:

- Optische verstoring door alternatief 1 en 2, waarbij het effect groter is bij alternatief 2.
- Versnippering door alternatief 2 van Lisserbroek-Noord.

Er zijn voldoende maatregelen mogelijk binnen het plan om de significante effecten op Natuurnetwerk Nederland te voorkomen, zodat er geen noodzaak is tot een nee, tenzij-afweging of compensatie. Deze maatregelen dienen geborgd te worden in vervolg plan- en besluitvorming (omgevingsplanwijzigingen en omgevingsvergunningen).

De optische verstoring door de recreatiedruk kan beperkt worden door:

- Het aanbieden van de recreatiemogelijkheden buiten de beschermde gebieden binnen de woonwijk. Dat is mogelijk door het realiseren van parken/groenzones in woonwijken – gymtoestellen in het groen, zoals

dat in het buitenland al te zien is – uitzetten trimcircuit in groenzone – fietspaden breed genoeg aanleggen zodat deze voor hardlopers ook goed te gebruiken zijn.

- Aanleggen/inrichten nieuwe recreatiegebieden. Hier is een win-winsituatie vanuit natuur mogelijk indien bij de aanleg en inrichting rekening gehouden wordt met de potentiële natuurwaarden.
- Recreatiezonering in bestaande NNN-gebieden toepassen. Een losloopbeleid met betrekking tot loslopen van honden initiëren.

De versnippering kan beperkt worden door:

- Een natuurlijke inrichting van een deel van het tussenliggende gebied in de planning voor de woningbouw opnemen, gericht op de soorten die in het NNN-gebied voorkomen binnen de geplande ontwikkeling om het versnipperend effect op te heffen.

Negatieve effecten op gebieden die zijn aangewezen als Natuurverbinding kunnen beperkt worden door:

- De ontsluitingsweg zover als mogelijk van de verbingszone vandaan leggen;
- Indien de Natuurverbinding gepasseerd wordt dient dit op voldoende hoogte ten opzichte van het waterpeil te worden gedaan zodat de functionaliteit van de verbinding gewaarborgd wordt;
- Richt de ruimte tussen de nieuwe ontsluitingsweg en de Natuurverbinding op een natuurlijke manier in (natuurvriendelijke oever);
- Gebruik geen verlichting.

5.11.8 Leemten in kennis

De effectbepaling op natuur is gebaseerd op bureauonderzoek en oriënterende veldbezoeken. Dat is voldoende voor de effectenbepaling in deze fase van plan- en besluitvorming. Bij de effectenbepaling is een worst-case benadering gekozen: alle mogelijke negatieve effecten zijn beschreven, tenzij deze op voorhand kunnen worden uitgesloten. Voor een aantal soorten is geconstateerd dat nader veldbezoek nodig is om het daadwerkelijk voorkomen aan te tonen. Dit moet middels een jaarronde inventarisatie gedaan worden. Bij voorkeur wordt het natuuronderzoek voor het ontwerp van de omgevingsplanwijziging aangevuld en aangescherpt met de resultaten van de inventarisatie en kunnen effecten worden genuanceerd.

5.11.9 Spelregels voor omgevingsplan en vervolgprocedures

In het omgevingsplan wordt een voorwaardelijke verplichting opgenomen voor het maximaal aantal te bouwen woningen per jaar om stikstofdepositie te voorkomen.

Onderzoeks- en mitigatieplicht

Er dient nader onderzoek te worden verricht naar het daadwerkelijk voorkomen van beschermde soorten. Als deze worden aangetroffen en verblijfplaatsen/leefgebied wordt aangetast dient een vergunning voor een flora- en fauna-activiteit te worden aangevraagd, waarin maatregelen moeten worden geborgd om negatieve effecten te voorkomen.

Zorgplicht

In het plangebied kunnen algemeen voorkomende soorten aanwezig zijn. Deze soorten zijn vrijgesteld van de vergunningplicht voor een flora- en fauna-activiteit (voor schadelijke handelingen met betrekking tot beschermde soorten) in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen. Wel geldt voor deze soorten, net als alle overige in het wild levende dieren en planten, de zorgplicht (zie bijlage 1 bij het deelrapport Natuur). Dit houdt in dat tijdens de werkzaamheden zo veel mogelijk negatieve effecten op aanwezige natuurwaarden dienen te worden voorkomen dan wel te worden beperkt. De initiatiefnemer/uitvoerder is verantwoordelijk voor een adequate naleving van de algemene zorgplicht tijdens de uitvoering van de werkzaamheden. Door het uitvoeren van een aantal zorgplicht gerelateerde maatregelen, wordt voldaan aan de zorgplicht en kan de gunstige staat van instandhouding van de betreffende soorten worden gegarandeerd.

5.12 Klimaatadaptatie

In deze paragraaf zijn de effecten van de Gebiedsontwikkeling beschreven op aspecten die te maken hebben met de gevolgen van klimaatverandering.

Ondergelopen kelders bij extreme buien, ouderen, jonge kinderen en dieren die veel last hebben van de hitte of schade aan het groen door lange droge perioden: allemaal gevolgen van extreem weer. Dit komt door een veranderend klimaat met enerzijds meer hitte en langdurige periodes van droogte, maar anderzijds ook hevigere regenbuien en grotere kans op overstromingen. “Klimaatbestendigheid” gaat over het zodanig inrichten van de fysieke leefomgeving dat de effecten van klimaatverandering opgevangen kunnen worden.

De water gerelateerde effecten en aandachtspunten van klimaatverandering (wateroverlast, droogte, overstromingsrisico's) zijn deels onderzocht in het deelonderzoek Wateranalyse milieueffectrapport Lissbroek (losse bijlage 8), De effecten en aandachtspunten van hittestress zijn onderzocht op basis van openbaar beschikbare informatie (Klimaatmonitor Rijnland/ Haarlemmermeer, Klimaat-effectatlas, Atlas Leefomgeving).

5.12.1 Beleids- en beoordelingskader

Beleidskader

De gemeente Haarlemmermeer beschikt over Klimaatadaptatiebeleid. Voor een klimaatbestendig Haarlemmermeer in 2050, wordt de leefomgeving ontworpen aan de hand van een aantal minimale normen, ofwel basisveiligheidsniveaus genoemd. De basisveiligheidsniveaus zijn gebaseerd op een probleemanalyse dat in detail de kwetsbaarheden zijn voor hitte, droogte, wateroverlast en overstroming in kaart brengt. Zowel nieuwe ontwikkelingen als onderhoudsmatige civiele ingrepen dienen aan de basisveiligheidsniveaus te voldoen. Ontwikkelaars en initiatiefnemers dienen aan te tonen dat de zogenaamde basisveiligheidsniveaus worden opgenomen in plannen. De basisveiligheidsniveaus richt zich op drie ambities:

- Een koele woon- en werkomgeving;
- Droogtegevoeligheid verminderen;
- Een water robuuste leefomgeving.

In de Gebiedskaart Lissbroek (2018) is de volgende ambitie ten aanzien van klimaatadaptatie opgenomen:

- Klimaatadaptatie: De ambitie is om zoveel mogelijk regenwater op te vangen en nuttig toe te passen. Het uiteindelijke doel is het zo min mogelijk gebruiken (of verbruiken) van drinkwater en het tegelijkertijd voorkomen van wateroverlast.
- Voor de te ontwikkelen gebieden is het van belang dat maatregelen worden getroffen die bijdragen aan reductie van de watervraag en het vertraagd afvoeren van hemelwater. Het gaat om gebouwgeboden maatregelen (bijvoorbeeld groene daken) en maatregelen in de buitenruimte (minder verhard oppervlak). Voor het robuuster en toekomstbestendiger maken van het watersysteem is daarnaast vermindering van het aantal peilvakken in met name Binnenturfspoor gewenst.

Beoordelingskader

De te toetsen criteria voor het thema klimaatadaptatie zijn in de onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 5-90 Beoordelingskader relevante aspecten klimaatadaptatie

Thema	Criterium	Methodiek
Klimaatadaptatie	Wateroverlast	Kwalitatief
	Overstromingsrisico	
	Hittestress	
	Droogte	

5.12.2 Huidige situatie

Wateroverlast

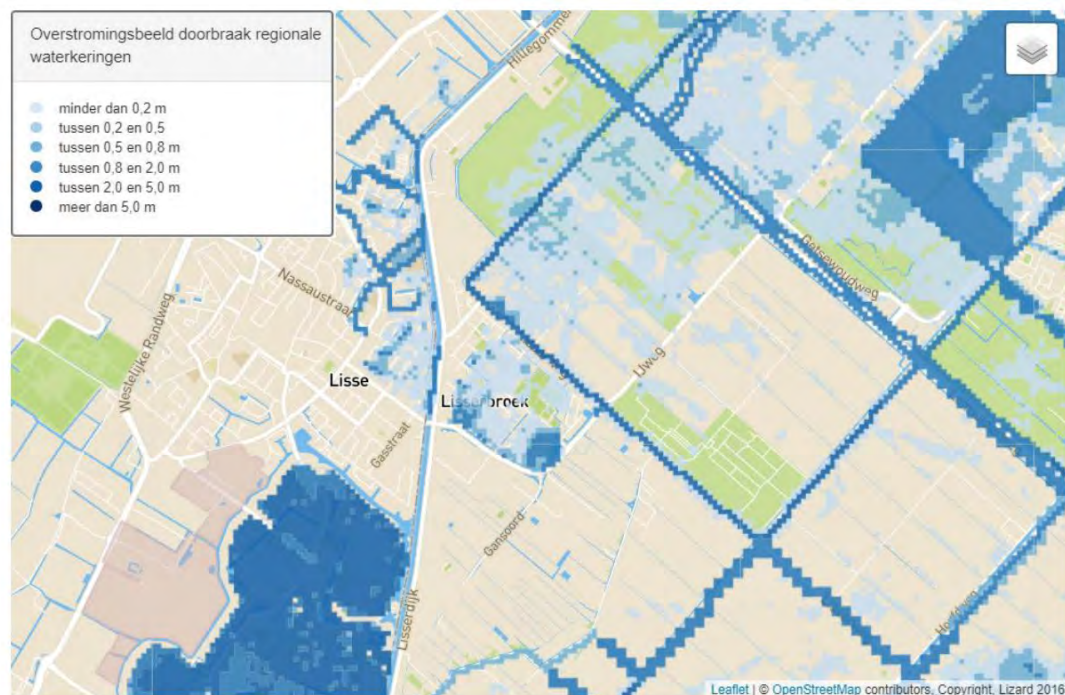
In de Klimaat-effectatlas van Rijnland is aangegeven op welke plaatsen in het bebouwde gebied wateroverlast verwacht kan worden bij een extreme neerslag van 100 mm in 2 uur. In figuur 5-102 zijn de resultaten weergegeven. Zichtbaar is dat in Lissbroek over het algemeen tot 0,1 m water op straat kan worden verwacht. Van wateroverlast is voornamelijk sprake in de stedelijke gebieden. De meeste effecten zijn zichtbaar in de beoogde gebieden van Binnenturfspoor (alternatieven 1 en 2) en in Lissbroek-Noord in een uithoek van alternatief 2.



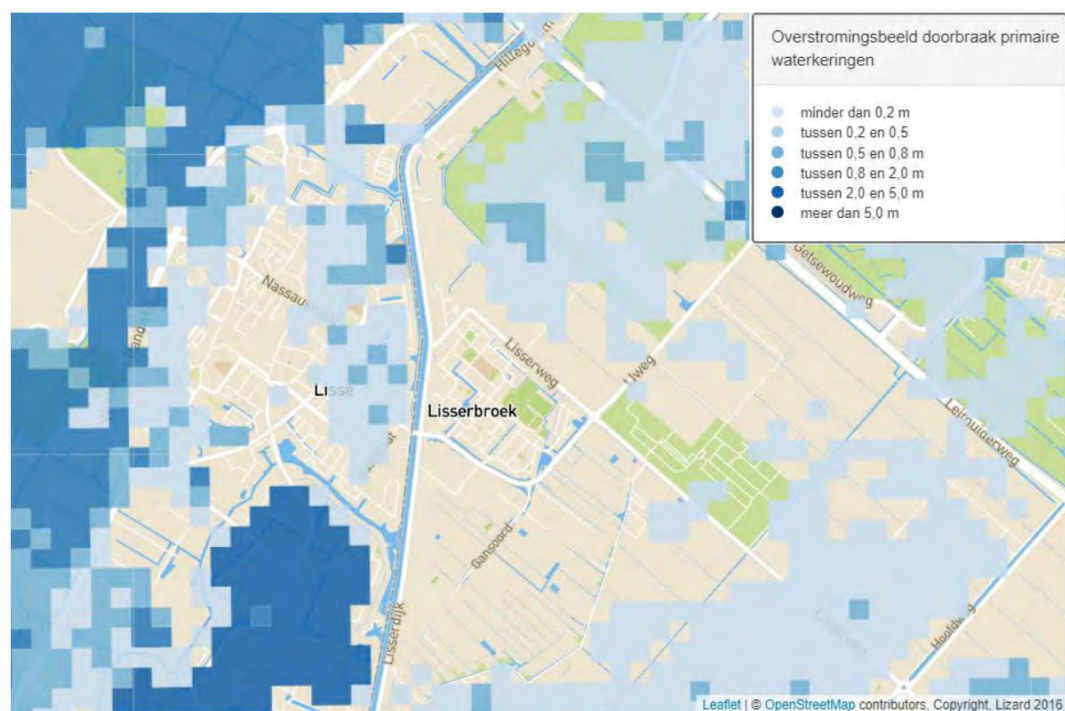
Figuur 5-102 Wateroverlast bij een extreme bui van 100 mm in 2 uur (bron: rijnland.klimaatatlas.net)

Overstromingsrisico

Rondom de Haarlemmermeerpolder liggen regionale waterkeringen met een overschrijdingskans van eens per 10.000 jaar. De Klimaat-effectatlas geeft het te verwachten overstromingsbeeld weer, bij de doorbraak van regionale keringen (Figuur 5-103). Geconstateerd wordt dat de verwachte overstromingsdiepte in het plangebied overwegend minder dan 0,2 m is. In enkele delen wordt een waterdiepte tussen 0,2 en 0,5 m verwacht. Vooral de gebieden van Lissbroek-Noord (alternatieven 1 en 2) en een gedeelte van Binnenturfspoor (alternatief 2), dat nu binnen het stedelijk gebied ligt, worden beïnvloed in het overstromingsbeeld. De infrastructuur, zoals de gebiedsontsluitingswegen en N-wegen, zijn ook gevoelig voor overstroming. Vooral bij overstroming bij een doorbraak van de regionale keringen, omdat het regionale watersysteem (sloten en vaarten etc.) vaak naast de infrastructuur ligt.



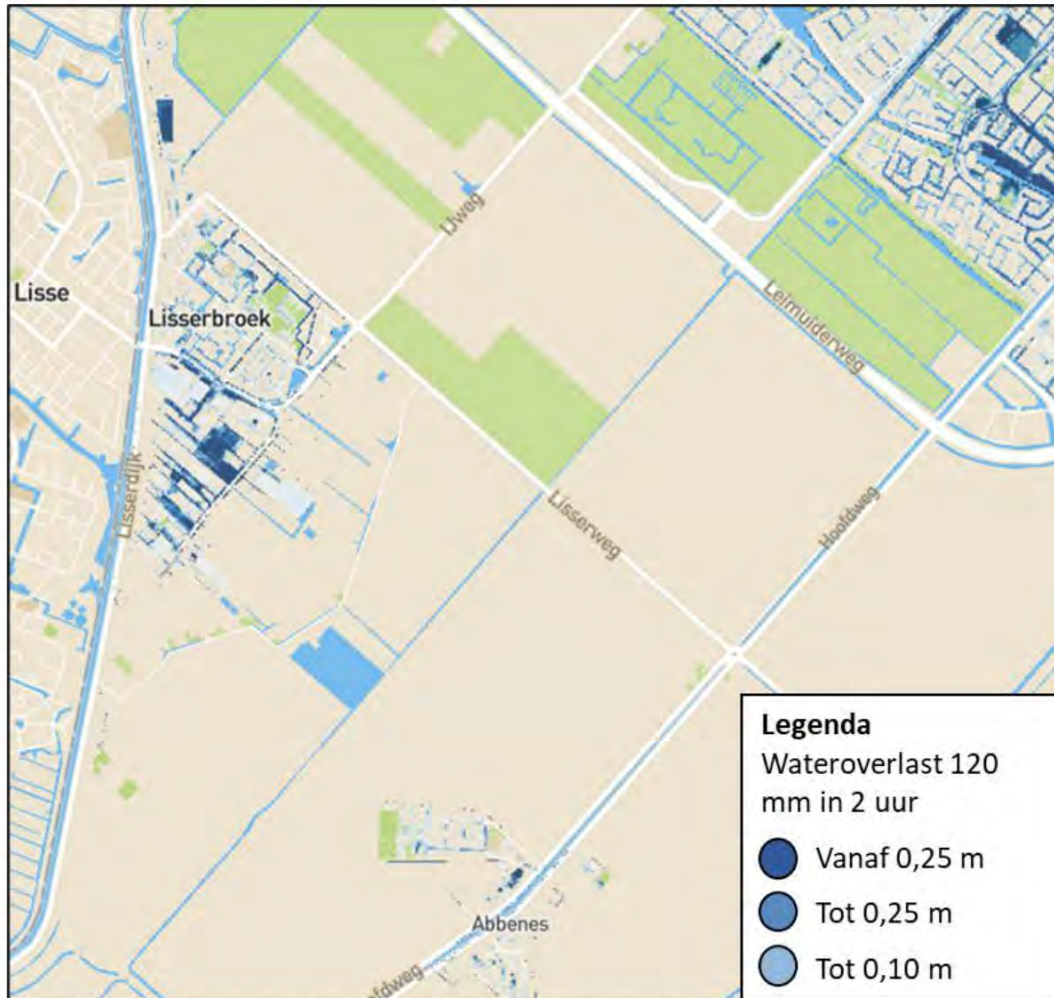
Figuur 5-103 Overstromingsbeeld bij doorbraak regionale keringen (bron: rijnlant.klimaatatlas.net)



Figuur 5-104 Overstromingsbeeld bij doorbraak primaire waterkering (bron: rijnlant.klimaatatlas.net)

De primaire waterkering, de duinen, liggen op ruime afstand ten westen van het plangebied. Het plangebied ligt in dijkkring 14. De faalkans per dijkvak in de dijkkring ligt op eens per 10.000 jaar (bron: Veiligheid van Nederland in kaart). Het overstromingsbeeld dat bij een doorbraak kan worden verwacht, is weergegeven in figuur 5-104. Ook in deze situatie is de overstromingsdiepte in het plangebied overwegend minder dan 0,2 m, en plaatselijk 0,2 tot 0,5 m. Voornamelijk de gebieden van Lissbroek-Noord (alternatieven 1 en 2) en de Groenvisiegebieden lopen hierbij een risico.

In de Klimaatmonitor van de gemeente Haarlemmermeer is verder aangegeven op welke plaatsen in het bebouwde gebied wateroverlast verwacht kan worden bij een extreme neerslag van 120 mm in 2 uur. In de volgende figuur zijn de resultaten weergegeven. Zichtbaar is dat in Lisserbroek over het algemeen tot 0,1 m water op straat kan worden verwacht.



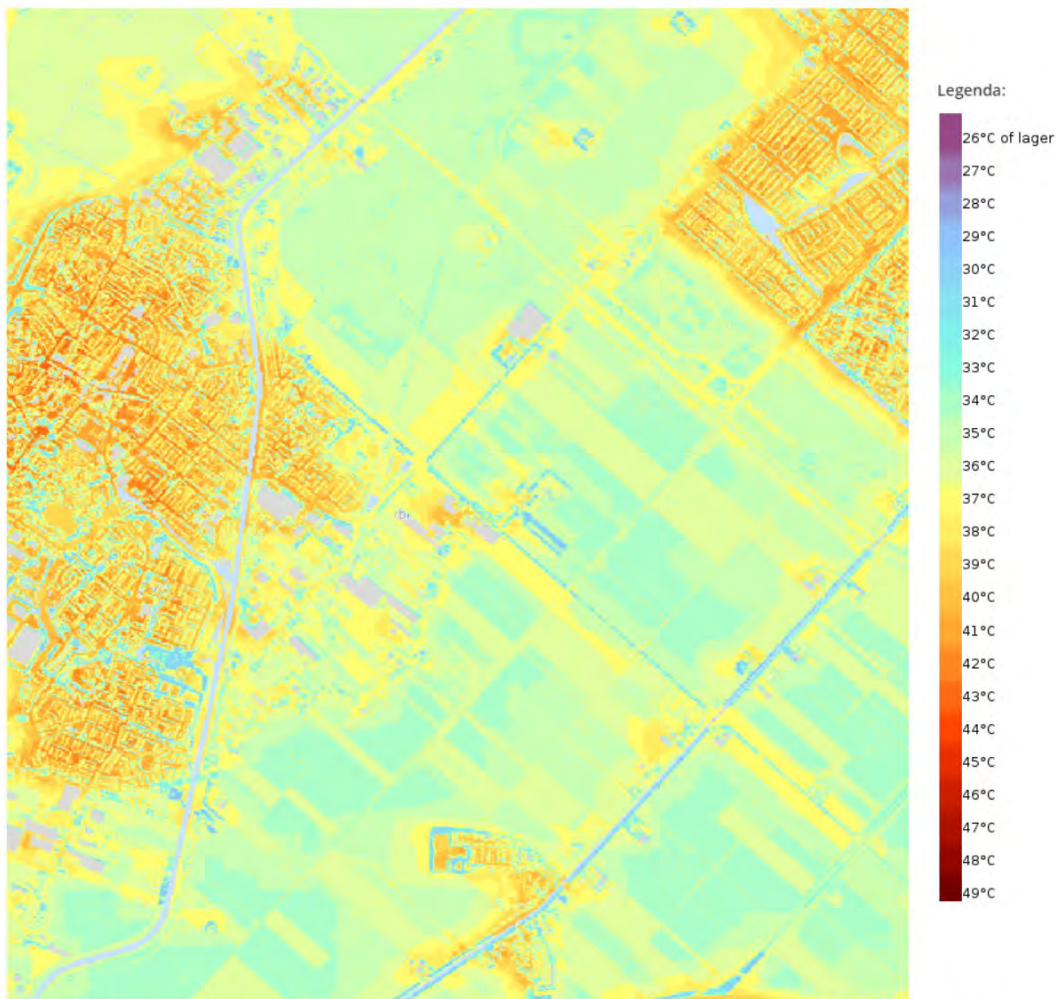
Figuur 5-105 Wateroverlast bij een extreme bui van 100 mm in 2 uur (bron: haarlemmermeer.klimaatmonitor.net)

Hitte

In verhard (stedelijk) gebied ligt de (gevoels)temperatuur in de zomer vaak hoger dan in landelijk gebied. Verharding houdt warmte vast, en blokkeert vaak ook verkoelende wind. Water en vooral groen verlagen de gevoelstemperatuur. De uiteindelijke gevoelstemperatuur wordt dan ook in sterke mate door de inrichting bepaald, zoals ook te zien is in *Figuur 5-106*. In de figuur is zichtbaar dat de gevoelstemperatuur in de stedelijke gebieden veel hoger ligt (donker oranje/rood) dan rondom de waterstructuren, landbouwgronden en groene gebieden (lichtgroen/-blauw).

Droogte

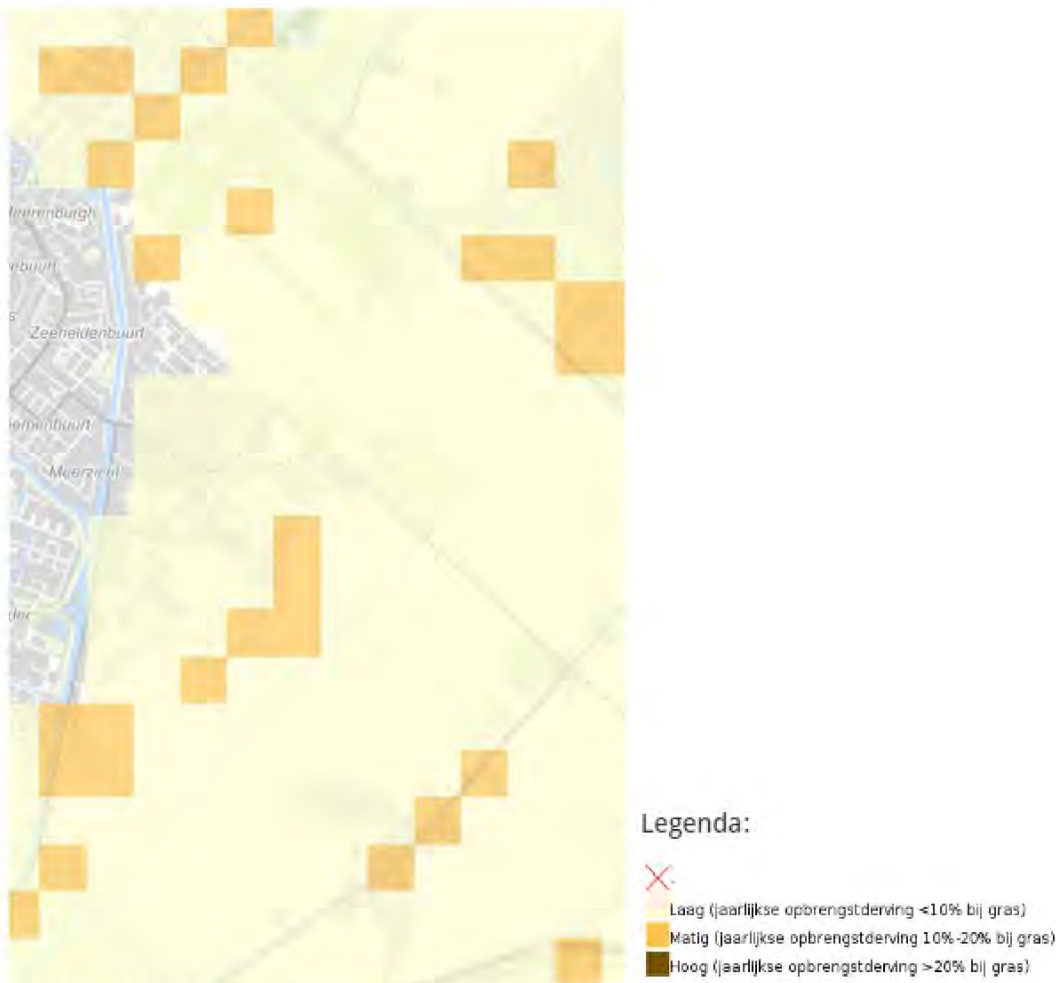
Door de ligging van het plangebied in een polder en de daarmee samenhangende kwelsituatie, zijn de mogelijkheden om neerslag in de ondergrond te infiltreren beperkt. Er kan alleen ondiep in oppervlaktewater of direct onder verharding water worden vastgehouden en geborgen. De gevoeligheid van de locatie bij droogte is daardoor groter dan bij locaties die niet in een polder gelegen zijn.



Figuur 5-106 Hittekaart gevoelstemperatuur (bron: Klimaateffectatlas, geraadpleegd november 2022)

5.12.3 Referentiesituatie

Door klimaatverandering neemt de frequentie en hevigheid van regenbuien toe. Dit betekent dat de geschetste wateroverlast vaker voor zal komen en de impact steeds groter wordt. Ook voor overstromingen geldt dat klimaatverandering het risico op overstromingen, door extreme omstandigheden, doet stijgen maar in principe zijn de waterkeringen hierop berekend. Maar van echte overstroming (kans van 1/10.000 jaar) zal niet direct sprake zijn door de bescherming van de regionale- en primaire waterkeringen. De stijgende zeespiegel heeft invloed op de waterstanden in de ringvaart, waardoor hoogwater sneller tot wateroverlast zal leiden. Ten zuiden van het plangebied voor het zuidelijk deel van de Haarlemmermeerpolder een piekberging gerealiseerd. De piekberging is bedoeld om bij extreme regenval wateroverlast te kunnen voorkomen. Door klimaatverandering neemt ook het aantal dagen en de intensiteit van hittestress en droogte verder toe.



Figuur 5-107 Kaart risico droogtestress (bron: Klimaateffectatlas).

5.12.4 Effecten plan

Wateroverlast

De alternatieven liggen beiden in de Haarlemmermeerpolder. Zonder gemaal voor de afvoer van neerslag en kwelwater is er simpelweg geen bebouwing mogelijk. Door zeespiegelstijging zal naar verwachting de stijghoogte in het watervoerende pakket toenemen. In de toekomst zal daarom meer water uit het gebied moeten worden gepompt om voldoende drooglegging te handhaven. Door de bouw van woningen en infrastructuur en de toename van verharding in het algemeen zal de kans op wateroverlast toenemen. Anderzijds biedt het ontwikkelen van het plangebied ook de mogelijkheid om het plangebied water robuust in te richten en zo de kans op wateroverlast te verminderen. De ambities die zijn meegegeven voor de Gebiedsontwikkeling zien hierop toe, bijvoorbeeld door de realisatie van de droge berging. Gezien klimaatverandering is niet uit te sluiten dat wateroverlast kan plaatsvinden.

Overstroming

Bij een (diepe) polder zijn er in het algemeen grotere risico's bij overstroming. Door de bouw van woningen en daarmee de toename van inwoners, maakt daarnaast ook dat de risico's door overstroming toenemen. Echter, volgens de Klimaateffectatlas zijn de overstromingsrisico's in dit geval tamelijk beperkt. Bij doorbraak van een regionale of primaire kering (kans eens per 10.000 jaar) is in een deel van het gebied 0,2 tot 0,5 m waterdiepte te verwachten, en verder minder dan 0,1 m. Dit is bij de huidige inrichting. Lisserbroek-Noord en Binnenturfspoor worden verhoogd aangelegd. Daarnaast kan bij de inrichting van het waterhuishoudingssysteem rekening worden gehouden met opvang en versnelde afvoer van water. Het overstromingsrisico wordt dan ook gering ingeschat. Dit geldt ook voor nieuw aan te leggen infrastructuur. De gebiedsontwikkeling kan wel ertoe leiden dat de waterdiepte bij andere gebieden toeneemt. Dit is voor de gemeente een onacceptabele vorm van afwenteling. De opgave moet in het plangebied van de gebiedsontwikkeling worden opgelost.

Hitte

De gebiedsontwikkeling leidt tot meer verstening en daarmee een grotere kans op hittestress. Daar staat tegenover dat juist bij nieuwe ontwikkelingen in de inrichting rekening gehouden kan worden met het voorkomen van hittestress, bijvoorbeeld door de aanleg van waterpartijen en groen met schaduw gevende bomen. In de gebiedsontwikkeling worden voornamelijk de Groenblauwe Ruggengraat en bomen en beplanting ingezet om hittestress tegen te gaan. Daarmee wordt voldaan aan de volgende basisveiligheidsniveaus:

- Binnen 300 meter (loopafstand) is een koelteplek van minimaal 200 m² aanwezig;
- Er is tenminste 40% schaduw voor belangrijke langzaam verkeersroutes en verblijfsplekken in het plangebied, tijdens de hoogste zonnestand in de zomer.

Droogte

Droogte is met name een aspect dat speelt bij landbouw en natuurontwikkeling, voor de gebiedsontwikkeling speelt dit aspect in mindere mate. Zo kan het effect hebben op het openbare groen en watergangen met een lage waterstand. Toenemende droogte heeft zo voornamelijk effect op de landbouwgronden die resterend als alternatief 2 niet tot ontwikkeling komt. Daarnaast zijn er effecten voor de Groenvisiegebieden. Bij de ontwikkeling van de stedelijke delen van de twee alternatieven en in de Groenvisiegebieden is er een kans om maatregelen te treffen tegen schade door droogte.

Wateropgave klimaatadaptatie en robuustheid

Om te garanderen dat de ontwikkeling klimaatbestendig is. Wordt er gekeken naar de voorwaarden die de gemeente stelt voor klimaatadaptatie in het Klimaatadaptatiebeleid. De eisen van de basisveiligheidsniveau 's voor klimaatadaptatie omtrent water zijn:

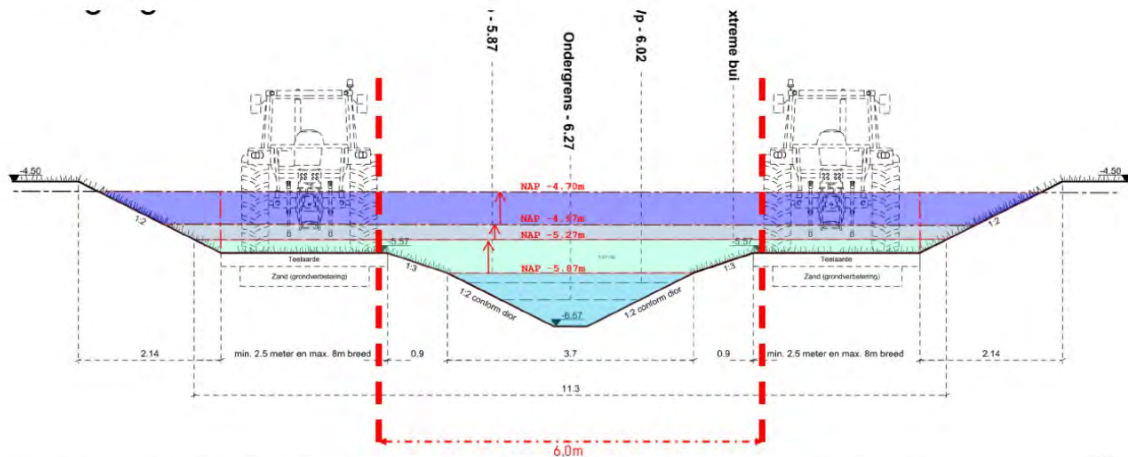
Ambitie: een water robuuste leefomgeving:

- Zorg voor zoveel mogelijk natuurlijke en oppervlakkige afwatering;
- Het water robuust aanleggen van de volgende functies:
 - Op hoofdinfrastructuur is een maximale hoeveelheid water van 20 centimeter toegestaan;
 - Bij buien van 60 millimeter per uur mag geen schade ontstaan aan gebouwen en infrastructuur.

De wateropgave die wordt geborgen door middel van klimaatadaptatie ten behoeve van robuustheid in Lissbroek-Noord staat in de volgende tabel uitgewerkt. Hier is voor verschillende peilstijgingen berekend wat de droge berging is bij een smalle sloot van het open water. Het ontwerp is opgesteld vanuit een bodem en water sturend principe. Daarnaast is het principe van "smalle sloot – droge berging" toegepast voor het geven van een beter klimaat robuust effect ten opzichte van "open water". Bij een peilstijging in het oppervlaktewater van 0,6 meter (NAP -4,97 m) en 1,07 meter (NAP -4,70 m) ontstaat er een verhoogd aantal berging van 8,5 en 40 millimeter als een piek- of calamiteitenberging t.o.v. het bruto plan. Dit is uitgebeeld in *Figuur 5-108*.

Tabel 5-91: Klimaatadaptieve waterberging in open water en droge berging (bron: Sweco).

Peilstijging	T.o.v. berekend oppervlak	Waterberging water en droge berging (m ³ en mm)		Waterberging (bij alle watercompensatie in vorm van open water) (m ³ en mm)		Effect van water en bodem gestuurde watercompensatie (m ³ en mm)	
0,6 m NAP -5,27 m	Plangebied (bruto oppervlak, ca. 47,2 ha)	21.153 m ³	44,8 mm	21.153 m ³	45 mm	0 m ³	0,0 mm
0,9 m NAP -4,97 m	Plangebied (bruto oppervlak, ca. 47,2 ha)	35.743 m ³	75,7 mm	31.730 m ³	67 mm	4.013 m ³	8,5 mm
Waakhoogte -0,2m t.o.v. wegas NAP -4,70 m	Plangebied (bruto oppervlak, ca. 47,2 ha)	56.901 m ³	120,5 mm	41.248 m ³	87 mm	15.652 m ³	33,1 mm



Figuur 5-108 Piek- en calamiteitenberging in profiel smalle sloot - droge berging (bron: Sweco)

De robuustheidbepaling behandelt twee vormen van alternatieve waterberging. Deze zijn nog niet meegenomen als ten behoeve van bergingsmogelijkheden. De maatregelen hebben de volgende uitgangspunten en resultaten voor het gehele bruto plangebied:

- Waterberging ten behoeve van parkeercoffer en parkeerweg, met afvoerend oppervlak van verharding, zie Figuur 5-109, heeft een dikte van 0,3 meter en 30% porositeit. Dit is 6,1 mm (2.890 m³) extra waterberging t.o.v. het bruto plangebied.
- Waterberging ten behoeve van verlaagd groen (wadi's) in wijkparkjes, alleen het oppervlak van de wadi's (er zijn nog meer locaties in het ontwerp geschikt voor wadi's/verlaagd groen), 0,3 meter diepte en grondverbetering. Dit is 0,8 mm (369 m³) extra waterberging t.o.v. het bruto plangebied.



Figuur 5-109 Locaties optimalisaties, toont alternatieve waterberging (legenda voor maatregelen in tabel 5.91) (bron: Sweco)

Tabel 5-92 Legenda voor maatregelen in Figuur 5-109 (bron: Sweco)

Kleur	Aanduiding
Geel	Staffeling verharding in tuinen: kavels > 200 m ²
Blauw	Alternatieve vorm van waterberging in parkeerkoffers (betreft geen doorgaande wegen) + weg en afvoerend verhard oppervlak.
Groen (ruimere delen)	Indicatie locatie wadi's.

De beide vormen van alternatieve waterberging zorgen voor een collectief aan 6,9 mm aan extra waterberging t.o.v. het bruto plangebied bij alle peilstijgingen en zijn hier niet afhankelijk van oppervlaktewater. De toepassing van het principe “smalle sloot – droge berging” en de twee alternatieve vormen van waterberging t.o.v. het uitvoeren van de gehele opgave in “open water”, de traditionele methode, zorgt voor respectievelijk 6,9 mm (3.259 m³), 15,4 mm (7.273 m³) en 40,0 mm (18.911 m³) bij opvolgende peilstijgingen aan extra waterberging ten opzichte van het geheel bruto plangebied.

5.12.5 Binnenplanse cumulatie

Voor de diverse klimaateffecten die binnen het plangebied voorkomen, geldt dat er sprake is van binnenplanse cumulatie. Voor de ontwikkelgebieden geldt: hoe meer er bebouwd wordt, hoe meer klimaatadaptatie er nodig is. De effecten zijn van toepassing op hetzelfde grondgebied en oppervlakte- en grondwatersysteem. Het uitgangspunt voor de gebiedsontwikkeling is inzetten op klimaatadaptieve maatregelen. In de Groenvisiegebieden zijn de cumulatieve effecten niet dat er meer verhard oppervlak bij komt, maar dat het grondgebruik wijzigt van agrarisch naar groen. Dit zou het klimaat adaptieve vermogen van het gebied ten goede kunnen komen, doordat er meer ruimte komt voor groen en daarmee verkoeling. En een meer natuurlijke invulling van het gebied kan het water absorberende vermogen van de bodem verbeteren.

5.12.6 Beoordeling klimaatadaptatie



Door de impact van klimaatadaptatie zal wateroverlast vaker voorkomen. Bij de inrichting van het plangebied wordt rekening gehouden met klimaatverandering en worden klimaatadaptieve maatregelen toegepast, maar deze zullen de effecten niet teniet kunnen doen. Wateroverlast is enigszins negatief beoordeeld (0/-). In de groengebieden zal er minder sprake zijn van wateroverlast.

Het overstromingsrisico ligt in een polder per definitie hoger. Nu ligt het voor de hand dat het gebied wordt opgehoogd, en de overstromingsdiepte daarmee afneemt. Het risico wordt zodoende enigszins positief beoordeeld (0/+).

Hittestress komt per definitie eerder voor in stedelijke gebieden. In de plannen voor alternatieven zullen de gebieden verstedelijken. Er wordt in de essentiekaarten nadruk gelegd op het toepassen van klimaatadaptieve maatregelen, maar dat zal de effecten niet teniet kunnen doen. Hittestress is enigszins negatief beoordeeld (0/-), behalve in voor de Groenvisiegebieden, waar het toevoegen van groens juist hittestress zal tegengaan (0/+).

Droogte heeft geen effecten op de woningbouw en infrastructuur. Het effect is neutraal beoordeeld. Droogte kan wel effect hebben op natuurontwikkeling in de Groenvisiegebieden. Dit is enigszins negatief beoordeeld.

Klimaatadaptatie	Alternatief 2400 woningen				Alternatief 4000 woningen				Groenvisiegebieden
	Woningen		Infra	Totaal	Woningen		Infra	Totaal	
	LBN	BTS			LBN	BTS			
Wateroverlast	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0
Overstromingsrisico	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Hittestress	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/+
Droogte	0	0	0	0	0	0	0	0	0/-
Totaalbeoordeling	0	0	0	0	0	0	0	0	0

--	-	0/-	0	0/+	+	++
Zeer negatief effect	Negatief effect	Enigszins negatief effect	Geen effect	Enigszins positief effect	Positief effect	Zeer positief effect

5.12.7 Mogelijkheden voor mitigatie

Zet maximaal in op het realiseren van groen in de vorm van beplanting en bomen en het realiseren van voldoende ruimte voor waterberging. Het realiseren van water en groen helpt om zowel effecten van hittestress als wateroverlast tegen te gaan. Gebruik de basisveiligheidsniveaus van de gemeente Haarlemmermeer om een klimaatadaptieve omgeving te realiseren.

5.12.8 Leemten in kennis

Er zijn geen relevante leemten in kennis in deze fase van plan- en besluitvorming.

5.12.9 Spelregels voor omgevingsplan en vervolgprocedures

Voor het aspect klimaatadaptatie volgen uit het milieueffectrapport en het klimaatadaptatiebeleid specifieke spelregels voor het omgevingsplan. De zijn hieronder opgesomd.

Een koele woon- en werkomgeving

- Binnen 300 meter (loopafstand) is een koelteplek van minimaal 200 m² aanwezig.
- Er is tenminste 40% schaduw voor belangrijke langzaam verkeersroutes en verblijfsplekken in het plangebied, tijdens de hoogste zonnestand in de zomer.
- 50% van het totaal aan verticale en horizontale oppervlakken van verblijfsgebouwen worden warmte werend ingericht.
- Asphalt van hoofdinfrastructuur mag niet heter dan 50 graden worden, om smelten te voorkomen.
- Drinkwater- en afvalwaterleidingen mogen niet warmer worden dan 25 graden, om virus- en bacteriegroei tegen te gaan.

Droogtegevoeligheid verminderen

- Een nulmeting van het grondwater met bemalingsadvies voor toekomstige inrichting.
- Een water neutrale ontwikkeling die niet leidt tot extra aan- en afvoer van water.

Een water robuuste leefomgeving

- 100% afkoppelen hemelwater van gemengde riolering.
- Binnen kernen en ontwikkelgebieden 15% van maatgevende bui in het riool afvoeren, 85% vasthouden waar het valt.
- In het gebied buiten de kernen 100% van de maatgevende bui vasthouden waar het valt.
- Er is zoveel mogelijk natuurlijke en oppervlakkige afwatering aanwezig.
- De volgende vitale en kwetsbare functies moeten water robuust zijn:
 - Op hoofdinfrastructuur mag maximaal 20 cm water komen te staan, zodat kernen toegankelijk blijven voor hulpdiensten en calamiteitenverkeer.
 - Een bui van 60 mm per uur mag geen schade veroorzaken aan gebouwen en infrastructuur

5.13 Ruimtegebruik

In deze paragraaf is onderzocht wat de effecten zijn van de gebiedsontwikkeling op het ruimtegebruik in het plangebied. Ruimtelijke aspecten als woonomgeving, landbouw en recreatie zijn hier op een kwalitatieve manier beoordeeld.

5.13.1 Beleids- en beoordelingskader

Beleidskader

Voor het thema Ruimtegebruik is geen formeel beleidskader. De beoordeling van de effecten is op basis van expert judgement tot stand gekomen. De realisatie van woningbouw en daarmee de wijziging van bestaande gronden en functies heeft effect op het huidige ruimtegebruik van de grond, zowel boven- als ondergronds.

In dit hoofdstuk is het effect op ruimtegebruik van diverse grondfuncties beoordeeld: zoals woningen (inclusief woon- en leefmilieu), landbouw en andere bedrijvigheid, recreatie. Voor woningen is ook gekeken naar de effecten van de alternatieven op het woon- en leefklimaat van woningen in de omgeving. Daarbij is beoordeeld in hoeverre het woon- en leefklimaat wordt beïnvloed door veranderingen. De te toetsen criteria voor het thema klimaatadaptatie zijn in de volgende tabel weergegeven.

Tabel 5-93 Beoordelingskader relevante aspecten ruimtegebruik

Milieuaspect	Criterium	Methodiek
Ruimtegebruik	Gevolgen voor het woon- en leefmilieu	Kwalitatief
	Gevolgen voor landbouw en bedrijvigheid	Kwalitatief
	Gevolgen voor recreatie	Kwalitatief
	Gevolgen voor ondergrondse- en bovengrondse infrastructuur	Kwalitatief

5.13.2 Huidige situatie

Woon- en leefmilieu

Het plangebied grenst aan de kernen Lisse en Lisserbroek. Dit zijn met name woongebieden. Rondom de huidige kern van Lisse liggen voornamelijk agrarische bedrijven en -gronden, enkele kleine bedrijventerreinen, glastuinbouwbedrijven en enkele losse bedrijven. In Binnenturfspoor, ten zuiden van Lisserbroek liggen met name agrarische gronden en glastuinbouw kassen. Bij deze agrarische gronden is vaak een bedrijfswoning aanwezig, daarnaast staan er nog enkele losse woningen tussen de agrarische gronden.

Het woon- en leefmilieu in het plangebied bestaat in de hoofdlijn uit wonen in een open polderlandschap, in combinatie met (agrarische)bedrijvigheid. De deelgebieden van Lisserbroek-Noord en de Groenvisiegebieden bestaan momenteel voornamelijk uit agrarische, open polderlandschappen, rondom de kern van Lisserbroek. De noordzijde van het plangebied raakt aan een klein aangeplant bos.

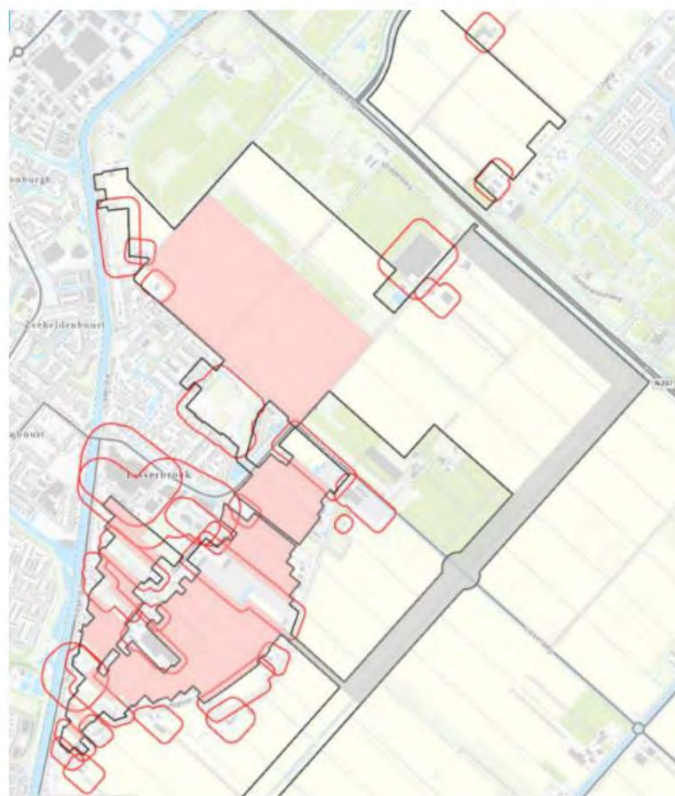
In Binnenturfspoor is sprake van wonen tussen (kleinschalige) bedrijvigheid. In feite is het gebied gestructureerd aan de hand van twee wegen met lintbebouwing en uitgestrekte kavels. Het gebied grenst aan een open, agrarisch landschap.

Landbouw en overige bedrijvigheid

Het overgrote deel van het plangebied en de directe omgeving omvat agrarisch gebruik: grasland ten behoeve van veehouderij en akkergrond ten behoeve van akkerbouwbedrijven. Daarnaast zijn er enkele glastuinbouwbedrijven gevestigd. In Binnenturfspoor bevinden zich voornamelijk graslanden en enkele bouwgronden ten behoeve van bloementeel en gewassen. Op de beoogde gronden van Lisserbroek-Noord en de Groenvisiegebieden is de functie voornamelijk akkerbouw.

In de memo bedrijven en milieuzonering (Antea Group, losse bijlage 11) is een inventarisatie gemaakt van bedrijven direct rond het plangebied (uitgaande van het uitgangspunt dat de bestaande bedrijven in het plangebied verdwijnen). Ook is in beeld gebracht welke richtafstanden aangehouden dienen te worden ten opzichte van deze bedrijven (onderstaande tabel en figuur). Geluid is de maatgevende factor voor de maximale richtafstand.

Bedrijfstype + adres	Omschrijving VNG-brochure Bedrijven en milieuzonering	Richtafstanden (rustige woonwijk)					Milieu-categorie
		Geur	Stof	Geluid	Gevaar	Grootste afstand	
Glasiuinbouw	kassen met gasverwarming	10	10	30	10	30	2
Op de volgende adressen:	Turfspoor 217, Turfspoor 213, Turfspoor 173, Turfspoor 165, Turfspoor 83, Turfspoor 57, Turfspoor 53a, Turfspoor 49, Turfspoor 41a, Turfspoor 26, Turfspoor 6, Turfspoor 5, Turfspoor 2c, Turfspoor 1, Gansoord 22, Gansoord 28, Gansoord 30, Gansoord 32, Gansoord 51, Gansoord 66, Gansoord 74, Lisserdijk 470, Hillegommerdijk 85						
Akkerbouw:	Akkerbouw en fruitteelt (bedrijfsgebouwen)	10	10	30	10	30	2
Op de volgende adressen:	Turfspoor 196, Turfspoor 196, Turfspoor 119, Turfspoor 115, Turfspoor 112, Turfspoor 2, Gansoord 20, Lissersweg 595, Hillegommerdijk 49, IJweg 1824, IJweg 1615, Middelweg 111						
Smederij en Scheepsreparatie, Lisserdijk 351	Scheepsbouw- en reparatiebedrijven:	100	50	200	50	100	3.2
Voetbal- en tennisverenigingen, Klikkerbeetstraat 3	Veldsportcomplex (met verlichting)	0	0	50	0	50	3.1
Manege en paardenhouderij, Lisserdijk 275	Maneges	50	30	30	0	50	3.1
Horeca, Lisserdijk 275	Restaurant	10	0	10	10	10	1
Houthandel, Lissersbroekerweg 40,	Groothandel in hout algemeen: b.o. <= 2.000 m ²	0	10	30	10	30	2
IJclub/skeelerclub, Hillegommerdijk 52	Veldsportcomplex (met verlichting)	0	0	50	0	50	3.1
Opslagloods	Distributiecentra, pak- en koelhuizen	30	10	50	50	50	2
Bedrijventerrein milieucategorie 3	Geluidruimte zone 3	variabel	variabel	100	variabel	100	3
Bedrijventerrein milieucategorie 2	Geluidruimte zone 1	variabel	variabel	50	variabel	50	2



(bron: Antea group, 2025)

Recreatie

Door het plangebied lopen fietsroutes die deel uitmaken van het landelijke fietsknooppunten netwerk. Deze lopen over de IJweg, de Lisserweg, Lisserbroekweg en Turfspoor. Er zijn geen landelijke of regionale wandelroutes aanwezig. Wel zijn er lokale wandelroutes aanwezig. Zo is het mogelijk om routes van, naar en via het landgoed de Olmenhorst door de omgeving te lopen. Daarnaast biedt het Landgoed de Olmenhorst en het bos in het noorden, Zwaansbroek, de mogelijkheid om te recreëren. In de kern van Lisserbroek zijn enkele sportvelden en voorzieningen aanwezig.

Ondergrondse- en bovengrondse infrastructuur

In het gebied is geen bovengrondse hoogspanningsleiding (meer) aanwezig. In de omgeving zijn deze wel aanwezig, ten zuiden en noordoosten van het plangebied. In het plangebied is wel ondergrondse infrastructuur aanwezig. Ten oosten van het plangebied liggen twee aardgastransportleidingen (zie paragraaf 5.5), maar deze reiken niet tot in het plangebied. In het noorden van het plangebied, in Lisserbroek-Noord, ligt een riooltransportleiding. Langs de Nieuwerkerkertocht liggen een ondergrondse 150 kV hoogspanningsleiding en een CO₂ leiding.



Figuur 5-110 Kaart met grondgebruik in en rondom het plangebied (bron: Atlasleefomgeving, 2017)



Figuur 5-112 ondergrondse CO2 leiding
(bron: voormalig bestemmingsplan
Buitengebied Zuid)



Figuur 5-111 ondergrondse hoogspannings-
leiding (bron: voormalig
Bestemmingsplan
Buitengebied Zuid)

5.13.3 Referentiesituatie

In de referentiesituatie worden geen relevante ontwikkelingen verwacht voor het aspect ruimtegebruik. De referentiesituatie is daarom gelijk aan de huidige situatie.

5.13.4 Effecten plan

Het ontwikkelen van de plangebieden Lisserbroek-Noord, Binnenturfspoor en de Groenvisiegebieden heeft de nodige effecten op het ruimtegebruik.

Woon- en leefmilieu

Er worden woningen aan de huidige voorraad toegevoegd. Deze woningen worden ontwikkeld op de gronden die momenteel nog in gebruik zijn als agrarische/ bedrijfsgroonden. De bedrijfswoningen die nu, voornamelijk in Binnenturfspoor gevestigd zijn, blijven behouden.

Ten opzichte van de huidige situatie zal de kleinschalige landbouw in Binnenturfspoor en de landbouw in Lisserbroek-Noord verdwijnen, enigszins afhankelijk van het alternatief (1 of 2). Het uitzicht op deze gebieden zal zodoende ook veranderen. Waar het nu nog voornamelijk open gebieden zijn, zullen het stedelijke gebieden worden, met minder open zichtlijnen op velden en meer zicht op woningen en stedelijke voorzieningen. Zowel gezien vanuit Lisserbroek en Lisse als vanuit Abbenes.

Voor de 2 alternatieven geldt dat er in feite een nieuw woon- en leefmilieu wordt gecreëerd. Deze woon- en leefmilieus worden vormgegeven aan de hand van de kernwaarden; Natuurlijk verbonden, Uitnodigend en Sportief, Onbezorgd leven en Markante twist. Met de eerste uitwerking van de ambities uit de essentiekarten voor beide deelgebieden wordt duidelijk dat er twee completere woon- en leefmilieus zullen ontstaan, waar onderwerpen zoals natuur, spelen en gezondheid een nadrukkelijker plek zullen krijgen dan in de huidige situatie. Het totale plangebied zal zo worden omgevormd van een woon- en werkgebied naar een woon- en leefgebied. In alternatief 1 zal wel nog sprake blijven van een woon- en werkgebied in met name Binnenturfspoor, aangezien er dan nog bedrijvigheid aanwezig zal zijn in het gebied. In alternatief 2 verdwijnt de (agrarische) bedrijvigheid uit het gebied, maar zal er nog wel bedrijvigheid aanwezig zijn grenzend aan de randen van beide deelgebieden.

Landbouw en overige bedrijvigheid

Als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling komen veel van de landbouwgronden in het plangebied te vervallen. Afhankelijk van of een bedrijf met gronden verdwijnt of dat er een perceel wordt opgeknipt, zullen er agrarische bedrijven in en rondom het plangebied stoppen. Voor alternatief 1 vervalt er aan landbouwgronden een oppervlakte van circa 132,5 hectare, inclusief de infrastructuur. Voor alternatief 2 zal er, ten opzichte van alternatief 1, nog 75 hectare extra aan landbouwgronden vervallen. Ook in dit aantal is de ontsluiting meegenomen. Voor de Groenvisiegebieden vervalt er een gebied van 108,5 hectare aan landbouwgrond.

In alternatief 1 wordt uitgegaan dat de bestaande bedrijvigheid blijft bestaan. De extra woningen in alternatief 2 kunnen niet volledig worden gerealiseerd uitgaande van behoud van alle bestaande bedrijvigheid en dat een deel van de bedrijvigheid mogelijk zal moeten stoppen om woningbouw mogelijk te maken.

Voor alternatief 1 ligt het grootste deel van het plangebied buiten de richtafstanden. Daar waar het plangebied overlapt met de richtafstanden zijn dit meestal de randen van het plangebied. Hierdoor zijn er voldoende ontwikkelmogelijkheden voor de beoogde woningbouw. Ten behoeve van de omgevingsplanwijzigingen zal op basis van een nadere uitwerking van de stedenbouwkundige plannen getoetst moeten worden of aan de richtafstanden en wettelijk verplicht aan te houden afstanden voldaan wordt. Dit niet alleen voor geluid, maar ook voor geur.

In één gedeelte van het plangebied wordt een aanzienlijk deel overlapt door de richtafstanden. Dit betreft het deel langs de Lissbroekdijk. Hiervoor geldt een duidelijke nuance. Voor de richtafstanden is namelijk worst-case uitgegaan voor een rustige woonwijk. Juist het gebied langs de Lissbroekdijk kan gekarakteriseerd worden als gemengd gebied omdat daar sprake is van functiemenging. Voor gemengd gebied zijn de richtafstanden in afstandsrap kleiner (geluid gaat dan bijvoorbeeld van 30 m naar 10 m).

Voor alternatief 2 geldt in principe hetzelfde als voor alternatief 1, maar blijven er minder bedrijven aanwezig, waardoor er meer ontwikkelmogelijkheden zijn buiten de richtafstanden.

Als er binnen de richtafstanden ontwikkelingen mogelijk worden gemaakt, is er nader onderzoek nodig. Het onderzoek kan dan uitwijzen of het bestaande milieu al reeds voldoet aan de wettelijk verplicht aan te houden normen, of dat er (geluid)maatregelen nodig zijn om te kunnen voldoen aan de wetgeving.

Recreatie

Aangezien er meer inwoners in het gebied komen te wonen, neemt de druk op recreatieve voorzieningen ook toe. Dit geldt voor alternatief 1 en extra voor alternatief 2. In de plannen voor de gebiedsontwikkeling worden er in de nieuwe situatie dan ook meer recreatiemogelijkheden gerealiseerd. Er zullen meer wandel- en fietsroutes bijkomen en bijvoorbeeld ook meer ontmoetingsplekken, sportvoorzieningen en speelmogelijkheden. Dit geldt voor beide alternatieven. Het is aannemelijk dat er in de Groenvisiegebieden ook meer recreatiemogelijkheden zullen worden gerealiseerd. Wanneer dit niet het geval is, legt dat meer druk op bestaande en omliggende recreatievoorzieningen en druk op de in het plangebied te realiseren recreatiemogelijkheden.

Ondergrondse- en bovengrondse infrastructuur

Er zijn geen effecten op de bovengrondse hoogspanningsleidingen en aardgasleidingen. Voor de alternatieven 1 en 2 geldt dat er in Lissbroek-Noord rekening moet worden gehouden met de riooltransportleiding. De aanleg van de nieuwe verkeersontsluiting langs de Nieuwerkerkerktocht kan daarnaast van invloed zijn op de ondergrondse hoogspanningsleiding en de ondergrondse CO₂ leiding.

5.13.5 Binnenplanse cumulatie

Voor wat betreft de woon- en leefomgeving in beide deelgebieden en alternatieven treedt er geen cumulatie op. Dit geldt wel voor recreatie. De druk op recreatiemogelijkheden neemt toe. Daarentegen biedt de inzet op voldoende voorzieningen ook de kans om een beter recreatieklimaat te realiseren. Voor landbouw geldt dat er een cumulatieve afname is van landbouwgronden en bedrijven naarmate de deelgebieden en alternatieven ontwikkeld worden.

5.13.6 Beoordeling ruimtegebruik



De Gebiedsontwikkeling heeft effect op het woon- en leefmilieu in het plangebied. Dit effect wordt enigszins positief (+) beoordeeld.

Het realiseren van de woningbouw, de infrastructuur en de Groenvisiegebieden heeft effect op de gevestigde landbouw en overige bedrijvigheid. Het effect wordt negatief (-) beoordeeld voor alternatief 2, waarbij alternatief 1 in verhouding enigszins negatief scoort (0/-).

Er zijn geen effecten op de hoogspanningsleidingen en aardgasleidingen en ook geen directe effecten op de riooltransportleiding. Het effect is neutraal beoordeeld (0).

De hierboven beschreven effecten worden in de onderstaande tabel samengevat.

Ruimtegebruik	Alternatief 2400 woningen				Alternatief 4000 woningen				Groenvisie-gebieden
	Woningen		Infra	Totaal	Woningen		Infra	Totaal	
	LBN	BTS			LBN	BTS			
Gevolgen voor het woon- en leefmilieu	0/+	0/+	0	0/+	0/+	0/+	0	0/+	0
Gevolgen voor landbouw en bedrijvigheid	0/-	0/-	0/-	0/-	-	-	-	-	-
Gevolgen voor recreatie	0/+	0/+	0	0/+	0/+	0/+	0	0/+	+
Gevolgen voor ondergrondse- en bovengrondse infrastructuur	0	0	0/-	0/-	0	0	0/-	0/-	0
Totaalbeoordeling	0/+	0/+	0/-	0/+	0	0	0/-	0/-	0

--	-	0/-	0	0/+	+	++
Zeer negatief effect	Negatief effect	Enigszins negatief effect	Geen effect	Enigszins positief effect	Positief effect	Zeer positief effect

5.13.7 Mogelijkheden voor mitigatie

Mitigatie van de geconstateerde effecten op ruimtegebruik is niet mogelijk. De geconstateerde effecten op ruimtegebruik zijn inherent aan het voornemen om het plangebied voor woningbouw te ontwikkelen.

5.13.8 Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis van belang voor de effectbepaling, de beoordeling en de vergelijking van alternatieven voor deze fase van plan- en besluitvorming.

5.13.9 Spelregels voor omgevingsplan en vervolgprocedures

Voor het aspect ruimtegebruik volgen uit het milieueffectrapport geen specifieke spelregels voor het omgevingsplan.

5.14 Duurzaamheid

5.14.1 Beleids- en beoordelingskader

De gemeente Haarlemmermeer heeft de ambitie om in 2050 klimaatneutraal, klimaatbestendig en circulair te zijn. Deze transitie naar een duurzame samenleving heeft ingrijpende gevolgen voor hoe we woningen bouwen, hoe we onze steden samen inrichten en transformeren, en hoe we ons landschap gebruiken. Energietransitie, circulaire economie, klimaatadaptatie en gezondheid worden leidend bij de transformatie van de bestaande stad en nieuwbouwontwikkelingen.

In de Gebiedskaart Lissbroek (2018) zijn de volgende ambities ten aanzien van duurzaamheid opgenomen:

- Energie: Het toevoegen van een substantieel aantal nieuwe woningen bij Lissbroek biedt kansen voor een energieleverende wijk. Dit vraagt in ieder geval om onderzoek naar de mogelijkheden om een eventueel energieoverschot uit de nieuwe wijken te leveren aan bestaande wijken, alsmede onderzoek naar de ruimtelijke inpassing. Te denken valt aan het ontwikkelen van een (collectief) duurzaam energiesysteem; het collectief investeren en renderen en het benutten van de aanwezigheid van bedrijven in de omgeving.
- Circulariteit: Algemene ambitie is waar mogelijk hergebruik van materialen en het toepassen van nieuwe (herbruikbare) duurzame materialen. Nieuwe gebouwen zijn te beschouwen als een materialendepot; ze zijn de- en remontabel met lichte, hernieuwbare, biobased en non-toxische materialen. De ambitie is dat voor alle nieuw te bouwen gebouwen een materialenpaspoort wordt opgesteld. Uitkomende gronden zijn mogelijk te gebruiken voor aanleg van nieuwe tuinen en voor de land- en tuinbouw in de omgeving. Dit wel afhankelijk van de bodemkwaliteit. Door hergebruik van GFT-afval door middel van een kleinschalige vergistingsinstallatie ('waste transformer') kan een bijdrage geleverd worden aan het energievraagstuk en een reductie van transportbewegingen. Marktpartijen streven naar de inpassing van lokale GFT-vergisting.

Tot slot is het wensbeeld van het dorp dat voldaan wordt aan:

- 100% zelfvoorzienend worden als het gaat om elektriciteit en een substantiële reductie van energieverbruik (zowel gas als elektra). Wellicht wel het meest aansprekende thema binnen duurzaamheid. En ja, op dit gebied is nog heel veel te winnen. Hier liggen écht kansen om Lissbroek qua energie zelfvoorzienend te krijgen, in ieder geval als het gaat om elektra. Zonnepanelen en windmolens zijn belangrijke energie-opwekkers. Wellicht is een eigen windmolen voor Lissbroek een optie? Ook bij (bestaande en nieuw) bouw is er veel te bereiken ten aanzien van duurzaamheid. Door samenwerking met de werkgroep Wonen kunnen belangrijke stappen worden gezet
- 100% hergebruik van GFT, 100% recycling van al het andere afval en 50% minder afval in totaal.

Afval is bijna geen afval meer. Steeds vaker wordt afval een grondstof. Van oud papier wordt nieuw papier gemaakt, van groenafval wordt compost gemaakt of energie via vergisting, van afvalplastic wordt nieuw plastic gemaakt of andere kunststoffen met uiteenlopende toepassingen. Nog even en afval bestaat niet meer. Wij kunnen daar zeker aan bijdragen. En natuurlijk zit de eerste winst in het minder laten ontstaan van afval, bijvoorbeeld door slim in te kopen.

5.14.2 Huidige situatie

In de huidige situatie betreft het ontwikkelingsgebied met name agrarische gronden en glastuinbouw kassen. Deze bedrijven worden grotendeels via fossiele brandstoffen voorzien van energie en verwarming. Het plangebied grenst aan de kernen Lisse en Lissbroek. Dit zijn met woongebieden waar meerdere gebouwen zonnepanelen op het dak hebben.

5.14.3 Referentiesituatie

Voor dit thema zijn voor wat betreft de referentiesituatie in het plangebied geen ruimtelijke wijzigingen te verwachten.

5.14.4 Effecten plan

Er zijn voor het voornemen geen onderzoeken gedaan naar de alternatieven. Echter zijn er wel essentiekaarten opgesteld. Door middel van deze informatie zijn hieronder ten aanzien van energie en circulariteit de streefdoelen weergegeven.

Energie

Binnen de ontwikkeling van Binnenturfspoor wordt gestreefd naar een duurzaam woonmilieu. Dit naast de eisen (BENG, BREAM) die gesteld worden aan de gebouwde omgeving. Binnen Binnenturfspoor wordt ingezet op een toekomstbestendige infrastructuur zowel boven- als ondergronds. Hierbij valt te denken aan verbinding, opslag en materialen. De volgende streefbeelden zijn van toepassing:

- Er wordt gestreefd naar een goed gefaciliteerde laadinfrastructuur die aansluit op de (veranderende) behoefte aan elektrisch laden van de bewoners en gebruikers;
- Marktpartijen onderzoeken op welke wijze de nieuwbouwwoningen energieleverend kunnen zijn;
- We gebruiken niet de groenste energie. De focus ligt op het beperken van energiegebruik
- Tijdens de bouw wordt gestreefd naar het gebruik van duurzame, hernieuwbare brandstoffen en energie;
- All-electric smart grid: Voorbereiding tot aanleg elektrisch smart-grid door netwerkbeheerder met mogelijkheid tot onderlinge uitwisseling en voor optionele opslag;
- Holle straatprofielen, ter bevordering van afvoercapaciteit.

Een fossielvrij energiesysteem voor een gezond en comfortabel woonklimaat. In Lisserbroek-Noord wordt onderzocht of de haalbaarheid van duurzame energie- opwekking, warmte-opwekking, laadinfrastructuur en energieopslag (elektriciteit en warmte) geïntegreerd kan worden in een duurzaam energiesysteem. Er wordt hierbij zoveel mogelijk gebruik gemaakt van duurzame energiebronnen. Het resultaat wordt energie neutrale, en indien mogelijk zelfs energieleverende, woningen. Onderdeel van het energiesysteem is een elektriciteitsconcept met zo min mogelijk impact op het elektriciteitsnet en een toekomstbestendige elektriciteits-infrastructuur. Daken worden zoveel mogelijk benut voor de opwek van energie. Het leefklimaat in de woningen is gezond omdat er goed geventileerd en gekoeld wordt. Het duurzame energiesysteem zorgt daarmee voor een gezond en comfortabel woonklimaat. Hierbij horen de volgende ambities/uitgangspunten:

- Hoog isolatieniveau met aandacht voor oriëntatie op de zon;
- Hernieuwbare energie uit zon en bodem benutten. Inzetten op individuele warmtepompen op kavelniveau voor laagwaardige warmte op basis van water en /of lucht;
- Laadpalen. Onderzoek doen naar de inzet van laadpalen (voor individueel gebruik, collectieve parkeerplaatsen en mobiliteitshub) en bidirectionele opslag;
- Energieopslag. Mogelijke onderlinge uitwisseling en voor optionele opslag met bijvoorbeeld individuele batterijen of een buurtbatterij;
- Bewustwording. Bewoners bewust maken van energiegebruik en bekend maken met de systemen;
- Smart verlichting openbare ruimte. Uitvoering van openbare verlichting in LED met aanpasbare lichtkleur afhankelijk van locatie (naast bos) en voorkomende fauna (nachtdieren).

Circulariteit

Een woonwijk is een grondstoffenbron van de toekomst. Er wordt naar gestreefd om grondstoffen niet te verspillen en bij te dragen aan het sluiten van grondstofkringlopen op het daarvoor meest geschikte schaalniveau: wijk, gemeente, provincie of nationaal.

In Lisserbroek-Noord wordt ingezet op de transitie naar een circulaire economie. Dit wordt gedaan door een milieuvriendelijk gebied te ontwikkelen waarin zo veel mogelijk biobased, hergebruikte en herbruikbare materialen worden toegepast. Er worden waar mogelijk grondstoffen bespaart. De afvalstroom wordt zo klein mogelijk gehouden en grondstofkringlopen worden gesloten op het daarvoor gewenste schaalniveau. Er wordt een materialenpaspoort toegepast en de woningen en openbare ruimte worden zo ontworpen dat er zo veel mogelijk elementen en materialen ook in de toekomst hergebruikt kunnen worden. Beton wordt waar mogelijk vervangen door alternatieven, zoals hout.

Er wordt onderzoek uitgevoerd naar de toepassing van een materialenpaspoort:

- Adaptieve ontwerpmethodiek: Inspelen op functie- aanpassingen, ruimte voor uitbreiding en aanpasbaarheid van woningen en gebouwen(voorzieningen);
- Demontabele bouwmethodiek: Waar mogelijk losmaak- en herbruikbaar ontwerpen en detailleren ('remontabel');
- Donorbos kwekerij: Inzetten op het kweken van 'eigen' bomen en beplanting in een gebied van Staatsbosbeheer. Beplanting later aanplanten in Lissersbroek-Noord. En bomen opvangen uit omgeving die later kunnen worden gebruikt;
- Hergebruik materialisatie: Inzetten op de toepassing van materialen in collectieve ruimtes en utiliteitsbouw dat niet nieuw is;
- Circulaire materialisatie openbare ruimte: Inzetten op een structureel deel, biobased en/of hergebruik materialen;
- Biobased materialisatie bebouwing: onderzoek tot aanleg deel van gevel, interieur en constructie uit biobased materiaal en producten;
- Aanvoer bouw materiaal via water: onderzoek naar vervoer grond en bouw materiaal via waterwegen.

5.14.5 Binnenplanse cumulatie

Er is sprake van beperkte binnenplanse cumulatie. De ontwikkeling van de milieueffectrapport-alternatieven in de deelgebieden leiden naar verwachting tot een afname van afhankelijkheid naar fossiele brandstoffen. Daarnaast is er een positief effect op circulariteit naarmate een grotere deel van de mensen hierop inzet.

5.14.6 Beoordeling duurzaamheid



Er zijn kansen om binnen de ontwikkeling in zetten op duurzaamheid. Er zijn kansen voor energie en circulariteit. Voor het aspect energie zijn er mogelijkheden om de wijk zelfvoorzienend te maken. Daarbij is een energieleverende wijk mogelijk een optie. Dit is licht positief (0/+) beoordeeld.

Ten aanzien van circulariteit geldt dat de gebouwen bestaan uit circulaire materialen en ingezet wordt op 100 procent hergebruik van afval én een vermindering van het totaal aan afval. Extra kansen voor circulariteit komt door hergebruik van GFT-afval ten behoeve van een kleinschalige vergistingsinstallatie ('waste transformer'). Dit kan een bijdrage leveren aan het energievraagstuk en een reductie van transportbewegingen. Dit is licht positief (0/+) beoordeeld.

Duurzaamheid	Alternatief 2400 woningen				Alternatief 4000 woningen				Groenvisiegebieden
	Woningen		Infra	Totaal	Woningen		Infra	Totaal	
	LBN	BTS			LBN	BTS			
Energie	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Circulariteit	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Totaalbeoordeling	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+

--	-	0/-	0	0/+	+	++
Zeer negatief effect	Negatief effect	Enigszins negatief effect	Geen effect	Enigszins positief effect	Positief effect	Zeer positief effect

5.14.7 Mogelijkheden voor mitigatie

De duurzaamheid van het voornemen wordt bevorderd door het inzetten op circulariteit en energie. Dit aspect verdient nog nadere uitwerking. Echter zijn er genoeg kansen om hierop in te zetten. Er is geen aanleiding voor mitigerende maatregelen. Wel kan met monitoring (paragraaf 7.2) gekeken worden welke maatregelen in de planuitwerking worden toegepast.

5.14.8 Leemten in kennis

Er zijn geen belangrijke leemten in de besluitvorming. Wel worden concrete maatregelen nog uitgewerkt voor het plan. Dit geldt ook voor de gronden waar nog geen essentiële kaarten voor zijn.

5.14.9 Spelregels voor omgevingsplan en vervolgprocedures

Het aspect duurzaamheid leidt niet tot aanvullende spelregels voor het omgevingsplan en vervolgprocedures.

5.15 Hinder tijdens de realisatiefase

In deze paragraaf zijn de effecten van de Gebiedsontwikkeling Lissbroek op hinder tijdens de realisatiefase in beeld gebracht.

5.15.1 Beoordelingskader

Hinder tijdens de bouwfase van de ontwikkeling zal met name ontstaan op bestaande woningen in en rond het plangebied en/of bij de woningen in de Gebiedsontwikkeling die het eerste gebouwd worden. Deze ondervinden de grootste hinder met de daaropvolgende bouw op de aangrenzende percelen. Aspecten als verkeer, stof, geluid, trillingen en licht kunnen hinder opleveren. Voor hinder tijdens de bouw zijn aan de hand van onderstaande aspecten de relevante effecten en maatregelen beschreven.

Tabel 5-94 Beoordelingskader relevante aspecten Hinder tijdens realisatiefase

Thema	Criterium	Methodiek
Verkeer en parkeren	Overlast door verkeer van en naar de bouw en het parkeren van vrachtverkeer en personenvervoer	Kwalitatief
Trillingen	Overlast door trillingen	
Stof	Overlast door stof	
Geluid	Overlast door geluidsoverlast	
Afval en zwerfvuil	Overlast door afval en zwerfvuil	

Hinder tijdens de aanleg speelt in de huidige situatie en referentiesituatie geen rol. Voor dit thema is daarom direct de plansituatie (realisatiefase) beoordeeld. Vanuit deze effectbeoordeling zijn direct spelregels en maatregelen meegegeven om de mate van hinder te beperken.

5.15.2 Effecten plan en mogelijke spelregels

Fasering

De planontwikkeling gaat uit van een bouwtempo van 400 á 500 woningen per jaar (zie paragraaf 3.2.2). Uitgaande van een gelijke verdeling over de alternatieven 1 en 2 en de deelgebieden; Lissbroek-Noord en Binnenturfspoor. De bouwperiode zal op basis van dit tempo uitkomen op een periode van ongeveer 5,5 jaar voor de realisatie van alternatief 1 en 8 á 9 jaar voor de realisatie van alternatief 1 en 2 samen. In de concept fasering wordt er ontwikkeld vanuit de huidige kern van Lissbroek. Beide deelgebieden worden tegelijkertijd ontwikkeld.

Bouwverkeer

Gedurende de bouwperiode zal bouwverkeer voor onder andere de aanvoer van bouwmaterialen, materieel en werknemers gedurende de weekdagen aan de orde zijn. Grondverzet speelt hierin een grote rol. Gezien de bodemopbouw en de waterhuishouding in het plangebied zal er een zekere mate van grondverzet nodig zijn met aan- en afvoer van grond. Dit leidt tot verkeersbewegingen die tot hinder kunnen leiden.

Eerst bewegen, dan bouwen

In het voornemen wordt uitgegaan van het stramien 'eerst bewegen, dan bouwen'. Dit betekent dat in de realisatiefase eerst de nieuwe infrastructuur wordt aangelegd. Hiermee kan het verkeer dat erbij komt (een combinatie van nieuw verkeer door nieuwe woningen en bouwverkeer voor nog te bouwen woningen) gebruik maken van de nieuwe infrastructuur en wordt hinder in bestaande woonwijken voorkomen.

Bouwverkeer zal gebruikmaken van het omliggende wegennet en de interne wegen in het plangebied om op de bouwplaats te komen. Om overlast zoveel mogelijk te beperken kunnen de volgende maatregelen worden getroffen:

- Het bouwverkeer zoveel mogelijk buiten de spitsperiodes laten rijden;
- Een goede planning van aanvoer van materialen benodigd voor de bouw zodat er geen onnodige verkeersbewegingen gemaakt worden;
- Een goede communicatie met de omgeving over wanneer welke hinder mogelijk op zal treden en een goede afwerking van eventuele klachten.

Parkeren

Het parkeren van bouwmaterieel, vrachtwagens en voertuigen van werknemers en aannemers kan als hinderlijk worden ervaren en een relatief groot beslag leggen op de beschikbare parkeerplaatsen en/of op de openbare ruimte. Maatregelen die met betrekking tot deze hinder genomen kunnen worden zijn:

- Parkeren van bouwverkeer en voertuigen van werknemers alleen toestaan op de bouwterreinen (binnen de hekken);
- Het verminderen van wachttijden door een goede planning met betrekking tot de aanvoer van bouw materiaal;
- Fasering van de realisatie (vermijd langdurige hinder op dezelfde locatie);
- Een goede communicatie met de omgeving over hoe het parkeren geregeld is.

Stof

Met zand opgehoogde terreindelen en de opslag van zand en ander (fijnkorrelig) bouw materiaal kunnen in perioden van droogte gaan stuiven. Met name in droge perioden kan dit gaan verstuiven wat als hinderlijk kan worden ervaren door bewoners en bezoekers van het gebied. Verschillende maatregelen kunnen worden genomen om stofhinder te beperken.

- Opgeslagen zand nathouden ter voorkoming van opstuiven;
- Inzaaien van opgehoogde terreindelen met gras;
- Zandlagen afdekken met geschikte afdeklaag.

Geluid

Tijdens de realisatie kunnen verscheidenen bronnen van geluid als hinderlijk worden ervaren. Dit zijn met name geluiden afkomstig van de bouw werkzaamheden zelf zoals het verrichten van grondwerk, bouw werk en heiw werkzaamheden. Ook het bouwverkeer kan geluidhinder met zich meebrengen. Anderzijds treden de effecten op in een stedelijk gebied waar sprake is van geluidbelasting van reeds aanwezig verkeer en enige bedrijvigheid.

Vanuit de regelgeving ten aanzien van bouwlawaai worden eisen gesteld aan de grenzen van geluidbelasting, echter kan ook bij geluidniveaus onder deze norm geluidhinder optreden. Extra te nemen maatregelen kunnen dit mogelijk beperken.

- De keuze voor funderen (heien of boren/schroefpalen);
- Luidruchtige werkzaamheden zoveel mogelijk uitvoeren tijdens vastgestelde venster-tijden;
- Toepassen van afscherming bij geluidgevoelige werkzaamheden;
- Door middel van fasering langdurige hinder op dezelfde locatie vermijden;
- Een goede communicatie met de omgeving over wanneer welke hinder mogelijk op zal treden en een goede afwerken van klachten.

Trillingen

Naast geluidhinder kunnen trillingen ontstaan door heiw werkzaamheden en zwaar bouwverkeer. Geluidhinder bij heiw werkzaamheden betreft dan bijvoorbeeld het aanbrengen van diepwanden en in het kader van (zwaar) bouwverkeer treedt vooral op bij oneffen wegdekken, overgangen in het wegdek en bij optrekken en afremmen. In het Bouwbesluit zijn regels opgenomen ten aanzien van het beperken van trillinghinder. Extra maatregelen kunnen deze hinder verder beperken.

- De keuze voor funderen en aanbrengen diepwanden;
- Trilling gevoelige werkzaamheden uitvoeren tijdens vastgestelde venstertijden;
- Door middel van fasering langdurige hinder op dezelfde locatie vermijden.

Afval en zwerfvuil

Tijdens de realisatie is er kans dat afval rondom de bouwplaatsen in de openbare ruimte terecht komt. Zwerfvuil kan op deze manier ontstaan wat hinderlijk kan zijn voor bewoners van het gebied. Mogelijke maatregelen kunnen hiervoor worden getroffen.

- Het maken van afspraken ter voorkoming van afval en zwerfvuil met ontwikkelaars en aannemers;
- Toezicht houden;
- Plaatsing van voldoende containers en het tijdig wisselen van containers.

5.15.3 Binnenplanse cumulatie

Er is kans op cumulatie van effecten door het voornemen om parallel aan de realisatie van infrastructuur ook aan Lisserbroek-Noord, Binnenturfspoor en de Groenvisiegebieden te werken. Op locatieniveau zal de cumulatie gering zijn, aangezien de deelgebieden gedeeltelijk ruimtelijk van elkaar gescheiden zijn door bestaande wegen, bebouwing en groen. Het bouwverkeer zal gebruikmaken van dezelfde ontsluitingsroutes. Door rekening te houden met het stramien “eerst bewegen, dan bouwen” wordt deze cumulatie van effecten goed opgevangen.

5.15.4 Beoordeling hinder tijdens de aanlegfase



Voor alle aspecten in het kader van hinder tijdens de realisatiefase geldt dat er effecten kunnen optreden, ongeacht het alternatief of deelgebied. De effecten zijn van tijdelijke aard. Dit is enigszins negatief (0/-) beoordeeld. Het streven/uitgangspunt is wel om hinder zoveel mogelijk te beperken door maatregelen en communicatie, evenals de eerder geopperde spelregels.

Hinder tijdens realisatiefase	Alternatief 2400 woningen				Alternatief 4000 woningen				Groenvisiegebieden
	Woningen		Infra	Totaal	Woningen		Infra	Totaal	
	LBN	BTS			LBN	BTS			
Verkeer en parkeren	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Trillingen	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Stof	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Geluid	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Afval en zwerfvuil	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Totaalbeoordeling	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-

--	-	0/-	0	0/+	+	++
Zeer negatief effect	Negatief effect	Enigszins negatief effect	Geen effect	Enigszins positief effect	Positief effect	Zeer positief effect

5.15.5 Mogelijkheden voor mitigatie

Vigerende regelgeving, bijvoorbeeld vanuit het Bouwbesluit, zorgt er voor dat hinder wordt beperkt en dat zal worden voldaan aan geldende normen. Het is gebruikelijk om voorafgaand aan ieder bouwplan een BLVC-plan (een plan voor Bereikbaarheid, Leefbaarheid, Veiligheid en Communicatie) op te stellen, waarin maatregelen, verantwoordelijkheden en afspraken rondom Bereikbaarheid (o.a. over bouwverkeer), Leefbaarheid (o.a. over stofhinder, geluid, trillingen, lichthinder en visuele hinder), Veiligheid en Communicatie tijdens de hele bouw worden vastgelegd. Als aandachtspunt voor het onderdeel Leefbaarheid kan het voorkomen van lichthinder op vleermuizen toegevoegd worden.

Naast een BLVC-plan per ontwikkeling kan door goede communicatie en fasering over de gebiedsontwikkeling als geheel een deel van de (ervaren) hinder worden weggenomen.

5.15.6 Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis van belang voor de effectbepaling, de beoordeling en de vergelijking van alternatieven voor deze fase van plan- en besluitvorming.

5.15.7 *Spelregels voor omgevingsplan en vervolgpcedures*

Om invulling te geven aan het beleidsuitgangspunt “eerst bewegen dan bouwen” moet in het omgevingsplan een voorwaardelijke verplichting worden opgenomen die regelt wanneer welke infrastructurele maatregelen gerealiseerd moeten zijn in relatie tot de fasering van de woningbouw.

6. Slotbeschouwing

6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk is een samenvattende conclusie beschreven van de effecten van de Gebiedsontwikkeling Lisserbroek op de omgeving. Tabel 6-1 geeft een samenvattend overzicht van de beoordeling van de effecten op de diverse thema's en aspecten zoals in hoofdstuk 5 beschreven. Tabel 6-2 geeft een samenvattend overzicht van de totaalbeoordelingen per thema. In dit hoofdstuk zijn in paragraaf 6.2 eerst de effecten van alternatief 1 (2.400 woningen met bijbehorende infrastructuur) beschreven. Hierbij wordt daar waar relevant onderscheid gemaakt in de twee deelgebieden Lisserbroek-Noord en Binnenturfspoor. Vervolgens zijn in paragraaf 6.3 de effecten beschreven van alternatief 2 (uitbreiding naar 4.000 woningen met bijbehorende infrastructuur). In paragraaf 6.4 is ingegaan op de effecten van de Groenvisiegebieden. Tot slot geeft paragraaf 6.5 een toets aan de voor de gebiedsontwikkeling gestelde ambities.

Zoals gebruikelijk in een milieueffectrapport zijn de effecten van de voorgenomen gebiedsontwikkeling niet bepaald ten opzichte van de huidige situatie, maar ten opzichte van de toekomstige situatie in het plangebied tijdens de planperiode van het plan nog zonder de gebiedsontwikkeling (referentiesituatie). Dit omdat er ook zonder de gebiedsontwikkeling ontwikkelingen met milieueffecten (kunnen) plaatsvinden (zoals toename van verkeer) in en rond het plangebied en in het milieueffectrapport alleen zuiver gefocust wordt op effecten van de gebiedsontwikkeling. De effecten zijn in eerste instantie beoordeeld zonder rekening houden met maatregelen die de negatieve effecten kunnen voorkomen dan wel beperken (mitigerende maatregelen). Voor die aspecten die leiden tot negatieve effecten is beschouwd of er mitigerende maatregelen mogelijk zijn.

Tabel 6-1 Samenvattend overzicht beoordeling effecten Gebiedsontwikkeling Lisserbroek (voor alle aspecten)

Beoordeling		Alternatief 2400 woningen				Alternatief 4000 woningen				Groenvisie-gebieden
		Woningen		Infra	Totaal	Woningen		Infra	Totaal	
Thema	Criterium	LBN	BTS			LBN	BTS			
Verkeer en vervoer	Verkeersstructuur- en afwikkeling	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0
	Bereikbaarheid langzaam verkeer	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0
	Bereikbaarheid openbaar vervoer	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Bereikbaarheid landbouwverkeer	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	Verkeersveiligheid	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Geluid	Wegverkeerslawaaï	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0
	Industrielawaai	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Luchtvaartlawaaï	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Cumulatie	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0
Luchtkwaliteit	Luchtkwaliteit	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Lichthinder	Lichtemissie	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/+	-	0/-	0
	Hemelhelderheid	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/+	-	0/-	0
Omgevingsveiligheid	Plaatsgebonden risico	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Groepsrisico	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gezondheid	Milieugezondheidskwaliteit	0/-	0/-	0	0/-	-	-	0	-	0
	Bevordering van gezond gedrag	+	+	0	+	+	+	0	+	++
Landschap	Bijzonder provinciaal landschap	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Aardkundige waarden	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
	Overige provinciaal aangeduide landschappelijke waarden	-	0/-	0/-	0/-	-	0/-	0/-	0/-	0/-
	Gemeentelijk aangeduide landschappelijke waarden	-	0/-	0/-	0/-	-	0/-	0/-	0/-	0/-
Cultuurhistorie	Unesco Werelderfgoed	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Beschermd Stads- en Dorpsgezicht	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Beoordeling Thema	Criterium	Alternatief 2400 woningen				Alternatief 4000 woningen				Groenvisie- gebieden
		LBN	BTS	Infra	Totaal	LBN	BTS	Infra	Totaal	
	Rijksmonumenten	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Provinciaal aangeduide cultuurhistorische waarden	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
	Gemeentelijke monumenten	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Overige gemeentelijk beschermd cultuurhistorische waarden	0	0/-	0	0/-	0	0/-	0	0/-	0
Archeologie	Beschermd waarden	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Verwachtingswaarde	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Bodem	Grondverzet	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bodemopbouw	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
	Bodemwaarden	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Zetting	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
	Bodemkwaliteit	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Water	Oppervlaktewater- kwantiteit	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Oppervlaktewater-kwaliteit (KRW)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Grondwaterkwantiteit	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Grondwaterkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Drinkwaterwingebied/ Grondwater- beschermingsgebied	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Waterveiligheid	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vuil- en hemelwater	0/-	0/-	0	0/-	0/-	0/-	0	0/-	0
Ecologie	Beschermd soorten	-	-	-	-	-	-	-	-	+
	Beschermd gebieden N2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Stikstof: realisatiefase									
	Beschermd gebieden N2000	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	+
	Stikstof: gebruiksfase									
	Beschermd gebieden: N2000: overige effecten	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Beschermd gebieden NNN	-	-	-	-	-	-	0	-	++
Klimaat-adaptatie	Wateroverlast	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0
	Overstromingsrisico	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
	Hittestress	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/+
	Droogte	0	0	0	0	0	0	0	0	0/-
Ruimtegebruik	Gevolgen voor het woon- en leefmilieu	0/+	0/+	0	0/+	0/+	0/+	0	0/+	0
	Gevolgen voor landbouw en bedrijvigheid	0/-	0/-	0/-	0/-	-	-	-	-	-
	Gevolgen voor recreatie	0/+	0/+	0	0/+	0/+	0/+	0	0/+	+
	Gevolgen voor ondergrondse- en bovengrondse infra	0	0	0/-	0/-	0	0	0/-	0/-	0
Duurzaamheid	Energie	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
	Circulariteit	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Hinder realisatiefase	Verkeer en parkeren	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
	Trillingen	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
	Stof	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
	Geluid	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
	Afval en zwerfvuil	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-

Tabel 6-2 Samenvattend overzicht beoordeling effecten Gebiedsontwikkeling Lisserbroek (totaalbeoordeling per thema)

Totaalbeoordeling	Alternatief 2400 woningen				Alternatief 4000 woningen				Groenvisie-gebieden
	Woningen		Infra	Totaal	Woningen		Infra	Totaal	
	LBN	BTS			LBN	BTS			
Verkeer	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Geluid	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0
Luchtkwaliteit	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Licht	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/+	-	0/-	0
Omgevingsveiligheid	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gezondheid	0/+	0/+	0	0/+	0/-	0/-	0	0/-	++
Landschap en cultuurhistorie	-	0/-	0/-	0/-	-	0/-	0/-	0/-	0/-
Archeologie	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Bodem	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Water	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ecologie	0/-	0/-	0/-	0/-	-	-	0/-	-	+
Klimaatadaptatie	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ruimtegebruik	0/+	0/+	0/-	0/+	0	0	0/-	0/-	0
Duurzaamheid	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Hinder aanlegfase	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-

	-	0/-	0	0/+	+	++
Zeer negatief effect	Negatief effect	Enigszins negatief effect	Geen effect	Enigszins positief effect	Positief effect	Zeer positief effect

Gebiedsontwikkeling Lisserbroek leidt tot transformatie van het plangebied. Het oorspronkelijk voornamelijk agrarisch gebruikte gebied verandert in woonwijken met voorzieningen en ontsluitingsstructuur. Hiermee wordt invulling gegeven aan de woningbouwopgave in de gemeente Haarlemmermeer en de regio, iets waar gezien de huidige woningtekorten dringend behoefte aan is. De Gebiedsontwikkeling geeft de kans om ook op andere ambities een bijdrage te leveren, bijvoorbeeld de klimaattransitie, de energietransitie, transitie van het buitengebied, transitie naar duurzame mobiliteit en transitie naar een gezondere leefomgeving.

De Gebiedsontwikkeling heeft effecten op de omgeving. Dat is bij een dergelijke grote ontwikkeling onvermijdelijk. Het huidige gebruik in het plangebied, voornamelijk agrarisch en bedrijvigheid/glastuinbouw verdwijnt en er gaan huidige waarden (landschap, cultuurhistorie, archeologie, bodem, water en natuur) verloren. Daarnaast leidt de gebiedsontwikkeling tot extra verkeer en daarmee geluid en uitstoot van luchtverontreinigende stoffen in de omgeving.

Om de effecten op de omgeving zoveel mogelijk te beperken zijn “aan de voorkant” uitgangspunten en ambities aan Gebiedsontwikkeling Lisserbroek meegegeven. Het voorkomen van verslechtering van bestaande verkeersknelpunten, zoals de Lisserbrug, is een belangrijk voorbeeld hiervan. Daarnaast is bij de locatiekeuze rekening gehouden met de omgeving en waarden: Gebiedsontwikkeling Lisserbroek vindt zoveel mogelijk aansluitend op de bestaande woonkern Lisserbroek plaats. Houdt waar mogelijk rekening met bestaande ruimtelijk-landschappelijke hoofdstructuren en ontsluit zoveel als mogelijk direct aan op ontsluitende provinciale wegen.

De locatiekeuze is al eerder besloten en vastgelegd en staat niet meer ter discussie. Vanuit milieuopectiek is het een legitieme: er wordt niet verwacht dat elders in de regio op een vergelijkbare manier aan de doelstelling (2.400-4.000 woningen) kan worden voldaan met (wezenlijk) minder negatieve effecten op de omgeving.

Onderstaand wordt nader ingegaan op de effecten per thema, eerst voor alternatief 1 (2.400 woningen), dan voor alternatief 2 (4.000 woningen) en tot slot voor de Groenvisiegebieden.

6.2 Slotbeschouwing effecten Alternatief 1 (2.400 woningen)

Verkeer

Beoordeling effecten

De gebiedsontwikkeling leidt tot een toename van inwoners en daarmee van verkeer. Dit verkeer rijdt van en naar wegen in- en indirecte omgeving van het plangebied. Zonder aanvullende infrastructuurmaatregelen leidt de gebiedsontwikkeling tot een toename op de belangrijkste ontsluitende wegen: IJweg, N207, Lissbroekweg, Lissbroekerweg. Ook richting Lisse is er sprake van een toename op de Lissbrug en Kanaalstraat. Dit is ongewenst, gezien de huidige verkeersdruk op deze wegen. De toename van verkeer leidt niet tot nieuwe knelpunten in de lokale en regionale verkeersafwikkeling en ook niet tot een wezenlijke verslechtering van de bestaande knelpunten. Om de lokale toenames te beperken zijn nieuwe infrastructurele maatregelen voorgesteld bestaande uit nieuwe ontsluitingswegen (parallelweg N207, Nieuwerkerktocht -Noord) en begeleidende maatregelen om het verkeer richting de gewenste ontsluiting te leiden. De nieuwe infrastructuurmaatregelen geven ook invulling aan het gemeentelijk beleid dat nieuwe woonwijken via nieuwe wegen ontsloten moeten worden en dat het verkeer gespreid moet worden om (extra) belasting van bestaande lokale wegen (zoals de Lissbrug) te voorkomen.

De nieuwe infrastructurele maatregelen hebben het gewenste effect: de toename op de lokale infrastructuur blijft beperkt. Er blijft een geringe toename bestaan, maar dat is onvermijdelijk omdat de lokale verbindingen in stand moeten blijven en niet kunnen worden afgesloten. De nieuwe infrastructurele maatregelen leiden verkeer sneller op de ontsluitende provinciale wegen. Ze leiden niet tot nieuwe knelpunten of wezenlijke verslechtering van bestaande knelpunten. Ze lossen bestaande knelpunten niet op: de knelpunten bestaan ook zonder Gebiedsontwikkeling Lissbroek en de gebiedsontwikkeling heeft er geen wezenlijk negatief of positief effect op. Bestaande knelpunten dienen in ander lokaal/regionaal verband opgelost te worden.

De Gebiedsontwikkeling Lissbroek heeft geen wezenlijk effect op bestaande fietsverbindingen. Door de toename van verkeer en de doorsnijding van een fietspad door nieuwe infrastructuur wordt de verkeersafwikkeling voor fietsers wel wat slechter, maar dit leidt niet tot knelpunten.

Er is met de nieuwe infrastructurele maatregelen een knip in de IJweg voorzien. Hier ligt een landbouwroute. De knip zorgt er mogelijk voor dat deze niet meer als landbouwroute gebruikt kan worden en landbouwverkeer een aanzienlijke afstand moet omrijden. Bij de verdere uitwerking van de nieuwe infrastructuur is behoud van bereikbaarheid voor landbouwverkeer en toegankelijkheid van omliggende landbouwpercelen een belangrijk aandachtspunt.

De gebiedsontwikkeling heeft een negatief effect op de verkeersveiligheid. De bestaande aandachtspunten (bijvoorbeeld Lissbrug/Kanaalstraat) worden met de gebiedsontwikkeling drukker.

Mogelijkheden voor mitigatie

De voorgestelde infrastructurele maatregelen zijn op zichzelf al een mitigerende maatregelen om ongewenste verkeerseffecten te verminderen. Op bestaande knelpuntrotondes en -kruisingen zijn technische maatregelen mogelijk om de doorstroming te verbeteren. Het effect op knelpunt Lissbrug-Kanaalstraat is beperkt en lastiger verder te mitigeren binnen de Gebiedsontwikkeling.

Geluid

Beoordeling effecten

Vanuit het thema geluid zijn er twee aspecten relevant: past de Gebiedsontwikkeling binnen het huidige geluidklimaat en leidt de Gebiedsontwikkeling tot een geluideffect op de omgeving?

Het huidige geluidklimaat wordt vooral bepaald door het wegverkeer op de ontsluitende wegen en dan met name het wegverkeer op de N207. Binnen het grootste deel van het plangebied si woningbouw mogelijk binnen de wettelijke geluidnormen. Alleen direct langs de ontsluitende wegen dient een afweging gemaakt te worden of een hogere geluidbelasting acceptabel geacht wordt. Op een aantal locaties aan de randen van Binnenturfspoor en Lissbroek-Noord is industrielaai van bestaande bedrijven een aandachtspunt. Woningen kunnen ter plaatse pas gerealiseerd worden als de bedrijven verdwijnen of als een afweging is gemaakt dat een hogere geluidbelasting acceptabel geacht wordt. De Gebiedsontwikkeling ligt buiten de maatgevende geluidcontouren van Schiphol.

Gekeken naar het cumulatieve geluid van alle bronnen tezamen wordt het geluidklimaat binnen het plangebied volgens de Miedemamethode beoordeling als redelijk tot goed.

Het geluideffect van de gebiedsontwikkeling op de omgeving is beperkt. Om de meeste woningen in de directe omgeving neemt de geluidbelasting niet of nauwelijks toe. Op een aantal woningen is sprake van een wezenlijke toename van geluidbelasting (vooral langs nieuwe infrastructuur), maar op deze woningen blijft de geluidbelasting beneden de wettelijk toegestane norm.

Mogelijkheden voor mitigatie

Strikt genomen is mitigatie van geluideffecten niet nodig. Het bouwen van woningen is mogelijk binnen het bestaande geluidklimaat, op een aantal locaties met een afweging of een hogere geluidbelasting is toegestaan. Het geluideffect op de omgeving is beperkt of leidt niet tot overschrijding van wettelijke normen.

Neemt niet weg dat altijd getracht kan worden op het geluideffect te verminderen. Voor de woningbouw kan ervoor gekozen worden niet binnen de zones met hogere geluidbelasting te bouwen, maar daar bijvoorbeeld groen/watervoorzieningen te realiseren. Ook kan in de oriëntatie van woningen gekozen worden voor een optie met afscherming zodat bv een geluidluwe gevel/tuin ontstaat. Daarnaast zijn technische (gevel)maatregelen mogelijk om de geluidbelasting binnenshuis te beperken.

Het geluideffect langs de ontsluitende wegen kan worden beperkt door te kiezen voor een geluidstillere type asfalt of snelheidsverlaging (hoewel dit een negatief effect heeft op doorstroming en verkeersafwikkeling).

Luchtkwaliteit

Beoordeling effecten

De Gebiedsontwikkeling is mogelijk binnen de huidige luchtkwaliteit in het plangebied. De concentraties luchtverontreinigende stoffen zijn ver beneden de wettelijke normen. Er wordt niet voldaan aan de meest recente advieswaarden van de WHO, maar dat geldt voor een groot deel van Nederland. In de toekomst wordt de luchtkwaliteit beter door schonere technieken.

Het effect van de Gebiedsontwikkeling op de luchtkwaliteit in de omgeving is beperkt. De woningen worden gasvrij gerealiseerd. De toename van verkeer leidt wel tot een toename van uitstoot van luchtverontreinigende stoffen langs de ontsluitingswegen in de omgeving.

De toename is echter beperkt, maximaal $0,35 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{NO}_2$, $0,05 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{PM}_{10}$ en $0,02 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{PM}_{2,5}$ en daarmee Niet in Betekenende Mate (NIBM). De concentraties blijven ook met de Gebiedsontwikkeling ver beneden de normen.

Mogelijkheden voor mitigatie

Er is strikt genomen geen noodzaak voor mitigatie van effecten op luchtkwaliteit. Daarnaast zijn de mogelijkheden om de luchtkwaliteit te beïnvloeden beperkt. Luchtkwaliteit wordt vooral bepaald door de achtergrondconcentratie waar op lokaal niveau weinig aan te doen is.

Inzet op duurzame mobiliteit vermindert de uitstoot van de luchtverontreinigende stoffen.

Van 2.400 naar 2.900 woningen in de eerste fase

Voortschrijdend inzicht heeft laten zien dat op het verkeersnetwerk zoals voorzien in de eerste fase 2.900 woningen op een goede manier afgewikkeld kunnen worden. Er is daarom door de gemeente besloten 2.900 woningen als uitgangspunt voor de eerste fase te hanteren. De onderzoeken in dit MER zijn niet aangepast: de 2.900 woningen worden gerealiseerd in hetzelfde plangebied als de 2.400 woningen en de effecten van 2.900 woningen vallen binnen de bandbreedte van de effecten van 2.400 tot 4.000 woningen. Daar waar relevant is in dit milieueffectrapport ingegaan op verschillen in effecten tussen 2.900 en 2.400 woningen. De uiteindelijke toets van de effecten van 2.900 woningen in de eerste fase vindt plaats in de vervolgfase van plan- en besluitvorming voor de eerste fase: de omgevingsplanwijziging en omgevingsvergunningen voor de eerste fase.

Licht

Beoordeling effecten

De Gebiedsontwikkeling heeft een gering effect op licht. In de huidige situatie wordt het lichtklimaat in het plangebied vooral bepaald door de lichtuitstoot vanuit de glastuinbouw, bedrijvigheid en verkeer op de wegen. De woningen binnen de Gebiedsontwikkeling worden binnen dit lichtklimaat gerealiseerd en hebben daarmee in geringe mate last van dit licht.

De Gebiedsontwikkeling zelf heeft een tweeledig effect op licht. Enerzijds verdwijnen er bedrijven en daarmee lichtbronnen, anderzijds komen er lichtbronnen in de woonwijken bij en neemt het verkeer toe. Naar verwachting leidt dit niet tot wezenlijke effecten op de omgeving.

Mogelijkheden voor mitigatie

Er is strikt genomen geen noodzaak voor mitigatie van effecten op licht. Er bestaan wel technische mogelijkheden om lichtuitstoot te beperken: dynamische verlichting (verlichting alleen als het nodig is), lichtsoorten met minder uitstraling, armaturen die het licht naar beneden richten en lichtuitstraling naar boven/zijkanten afschermen.

Omgevingsveiligheid

Beoordeling effecten

De Gebiedsontwikkeling heeft geen effecten op omgevingsveiligheidsrisico's. Het leidt zelf niet tot nieuwe risicobronnen en de toename van inwoners leidt niet tot een toename van veiligheidsrisico's rondom de bestaande risicobronnen (aardgasleiding en transport gevaarlijke stoffen over de N207 en A44).

Mogelijkheden voor mitigatie

Mitigatie is vanwege het ontbreken van effecten niet noodzakelijk.

Gezondheid

Beoordeling effecten

De Gebiedsontwikkeling ligt in een gebied met een al bestaande geluidbelasting en luchtkwaliteit. De geluidbelasting en luchtkwaliteit liggen binnen de wettelijke normen. Vanuit gezondheid wordt vanuit de GES-systematiek en -normen de geluidbelasting in de referentiesituatie "vrij matig" beoordeeld en de luchtkwaliteit "goed tot matig" beoordeeld.

De toename van verkeer en daarmee geluid en uitstoot luchtverontreinigende stoffen heeft een gering effect op de gezondheidssituatie in de omgeving. Het effect is het grootst langs de nieuwe ontsluitingswegen (waar nu nog geen bron voor uitstoot ligt).

De Gebiedsontwikkeling ligt (ruim) buiten de magneetveldzone van de 380 kV hoogspanningsverbinding (langs de N207 en Nieuw-Vennep-West) en ondervindt hiervan geen effect.

De Gebiedsontwikkeling draagt bij aan bevorderen van gezond gedrag, door de realisatie van groen en langzaamverkeerverbindingen.

Mogelijkheden voor mitigatie

Strikt genomen is er geen noodzaak voor mitigatie. Voor mogelijkheden om effecten te beperken wordt verwezen naar de teksten bij "geluid" en "luchtkwaliteit". Daarnaast is realisatie van extra groen en langzaamverkeerverbindingen positief voor het bevorderen van gezond gedrag.

Landschap en cultuurhistorie

Beoordeling effecten

De Gebiedsontwikkeling Lissbroek heeft een transformatie van het landschap tot gevolg: van nu nog vooral agrarisch/ glastuinbouw naar wonen. Het heeft daarmee effect op het cultuur-historische landschap. Er gaan oorspronkelijke waarden verloren en er komt een nieuw landschap met nieuwe waarden voor terug. Bij de gebiedsontwikkeling wordt zoveel als mogelijk binnen de opgaven en randvoorwaarden rekening gehouden met het cultuurhistorische landschap en de waarden erin: De gebiedsontwikkeling ligt zoveel mogelijk aan de rand van de Haarlemmermeerpolder, sluit aan op de bestaande kern Lissbroek en ligt deels (Binnenturfspoor) in gebied dat landschappelijk al verstoord is door glastuinbouw en bedrijven.

De gebiedsontwikkeling heeft effect op het provinciaal als landschappelijk en cultuurhistorisch waardevol Ensemble Haarlemmermeerpolder. Het betreft woningbouw in oorspronkelijk agrarisch droogmakerijlandschap. Het heeft lokaal effect op landschappelijke structuren/elementen en openheid/zichtlijnen, met name Lissbroek-Noord. De gebiedsontwikkeling heeft echter geen wezenlijk negatief effect op de hoofdstructuur van het Ensemble Haarlemmermeerpolder: het planmatige stelsel van percelen, wegen en vaarten omgeven door de Ringdijk en -Vaart. De gebiedsontwikkeling vindt deels (Binnenturfspoor) plaats in gebieden waarin de kernkwaliteiten al verstoord zijn door bebouwing, bedrijvigheid of groenontwikkeling.

De gebiedsontwikkeling heeft lokaal effect op het inundatiegebied van de Stelling van Amsterdam, maar niet op beschermd Unesco-Werelderfgoed. Het effect op het totaaloppervlak en het karakter van het inundatiegebied is beperkt: De aangetaste gebieden liggen aan de uiterste rand van het inundatiegebied, in gebied dat deels al niet meer het oorspronkelijke karakter van inundatiegebied heeft door bebouwing en bebossing. Daarnaast is door de bouw van Nieuw-Vennep dit deel van het inundatiegebied al afgescheiden van het kerndeel van de Stelling van Amsterdam en heeft hiermee geen ruimtelijke relatie meer.

De gebiedsontwikkeling heeft geen effect op provinciaal aangeduid Aardkundig waardevol gebied, maar leidt mogelijk wel tot aantasting van nog in de ondergrond aanwezige aardkundige waarden (restanten van getijdegeulen/oeverwallen, veenrestanten).

De gebiedsontwikkeling heeft geen effect op Bijzonder provinciaal Landschap, Beschermd Stads- en dorpsgezicht, Rijksmonumenten, Provinciale monumenten, Gemeentelijke monumenten en Overige beschermde gemeentelijke monumentale waarden (Monumentale bomen), omdat deze alle niet in of direct nabij het plangebied gelegen zijn.

Mogelijkheden voor mitigatie

Hoewel mitigatie strikt genomen niet nodig, wordt wel aanbevolen bij verdere uitwerking van de stedenbouwkundige en landschapsplannen zoveel mogelijk rekening te houden met de nog aanwezige landschappelijke en cultuurhistorische waarden, met name het oorspronkelijke verkavelingspatroon en waterstructuur in de Lissbroeker- en Haarlemmermeerpolder. Aandachtspunt voor Lissbroek-Noord is het vrijhouden van zichtlijnen vanaf de dijk naar de Haarlemmermeerpolder.

Archeologie

Beoordeling effecten

De Gebiedsontwikkeling Lissbroek gaat gepaard met grondwerkzaamheden en kan daarmee leiden tot verstoring van het archeologisch bodemarchief. Ook kunnen ophogingen leiden tot zetting/ zakking van de grond en daarmee archeologische waarden aantasten. Dit geldt ook voor grondwaterstandveranderingen waardoor archeologische waarden onder of juist boven de grondwaterspiegel komen te liggen.

De Gebiedsontwikkeling Lissbroek gaat niet koste van beschermde archeologische waarden omdat deze niet in het plangebied zijn gelegen.

De Gebiedsontwikkeling kan lokaal negatieve effecten hebben op de archeologische waarden. Gezien de archeologische waarden die in het gebied gelden, dient nader archeologisch onderzoek uit te wijzen of de ontwikkeling daadwerkelijk leidt tot de aantasting van archeologische waarden. Deze onderzoeksverplichting wordt in het omgevingsplan opgenomen. Daarmee wordt niet-onderzocht/niet-afgewogen verlies van archeologisch waarden voorkomen.

Mogelijkheden voor mitigatie

Het opnemen van de onderzoeksverplichting in het omgevingsplan is een mitigerende maatregelen om niet-onderzocht/niet-afgewogen verlies van archeologisch waarden te voorkomen.

Bodem

Ten behoeve van de Gebiedsontwikkeling Lissbroek worden gronden afgegraven en opgehoogd. Dit leidt tot aantasting van de bodemopbouw. Hierbij gaan geen bijzondere bodemwaarden verloren omdat deze in het gebied niet aanwezig zijn.

De benodigde ophoging van het plangebied ten behoeve van de drooglegging en het bouwrijp maken zal leiden tot zetting/inklinking van de bodem en daarmee tot een verdere daling van de oorspronkelijke bodem in het gebied.

De Gebiedsontwikkeling leidt zelf niet tot verslechtering van de bodemkwaliteit. Het verdwijnen van het huidig agrarisch gebruik leidt tot stopzetten van gebruik van bemesting en gewasbeschermingsmiddelen en daarmee tot het stopzetten van (verdere) achteruitgang van de bodemkwaliteit. Als ten behoeve van de woonfunctie bodemverontreiniging moet worden gesaneerd is dit een positief effect/

Mogelijkheden voor mitigatie

Een mogelijke mitigerende maatregel voor het grondverzet is het streven naar een neutrale groundbalans en waar dit niet altijd mogelijk is kan het streven worden bijgesteld naar een zo beperkt mogelijk grondverzet.

Water

Beoordeling effecten

De Gebiedsontwikkeling heeft effect op wateraspecten in het plangebied. Uitgangspunt is “hydrologisch neutraal” waardoor wezenlijke negatieve effecten voorkomen worden. De toename in verharding wordt conform de daarvoor geldende regels gecompenseerd. Daar waar het slotensysteem wordt aangepast wordt dit elders gecompenseerd zodat er per saldo geen negatief effect is op de waterhuishouding. Inrichting van het watersysteem conform het Verbeterd Droogmakerij Systeem resulteert in een flexibel en daarmee robuuster watersysteem.

De Gebiedsontwikkeling heeft zelf geen negatief effect op waterkwaliteit. Het verdwijnen van de agrarische functie en daarmee bemesting en het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen zal heeft een positief effect op de waterkwaliteit.

De Gebiedsontwikkeling heeft geen negatief effect op beschermde watergebieden, omdat deze niet in of direct nabij het plangebied zijn gelegen.

Mogelijkheden voor mitigatie

Als gebouwd wordt volgens met principe “hydrologisch neutraal” zijn verdere mitigerende maatregelen niet noodzakelijk.

Ecologie

Beoordeling effecten

Beschermde soorten

De Gebiedsontwikkeling heeft naar verwachting effecten op beschermde plant- en diersoorten: verlies van standplaatsen/verblijfplaatsen/nest- en paarlocaties, foerageergebied- en routes. Nadere inventarisatie van soorten moet uitwijzen welke effecten daadwerkelijk optreden en waar in het plangebied. Effecten zijn over het algemeen goed te voorkomen /beperken door mitigerende maatregelen als het aanbieden van vervangende verblijven en het realiseren van vervangend leefgebied.

Natura 2000

Het plangebied ligt niet of nabij Natura 2000-gebied. Enig mogelijk relevant effect is toename van verzuring/vermesting door toename van stikstofdepositie. Berekeningen laten zien dat alternatief 1 in de gebruiksfase per saldo leidt tot een afname van stikstof op omliggend Natura 2000-gebieden. Dit omdat het positief effect van het verdwijnen van landbouw groter is dan het negatieve door de toename van verkeer (de woningen zelf leiden door gasvrije aanleg niet tot een effect). In de realisatiefase is er sprake van een (geringe) toename van stikstof op omliggende Natura 2000-gebieden. Dit moet/kan worden voorkomen door aanpassing van het bouwtempo of inzet van elektrisch materieel.

Natuurnetwerk Nederland

De Gebiedsontwikkeling leidt niet tot ruimtebeslag in Natuurnetwerk Nederland. Het leidt mogelijk wel tot toename van verstoring, met name door het toenemend recreatief gebruik als uitloopgebied door nieuwe bewoners en mogelijk ook verstoring door licht. Dit negatieve effect kan/moet worden voorkomen door mitigerende maatregelen, als bijvoorbeeld beperking en zonering van het recreatief gebruik. Er is geen sprake van compensatieplicht.

Mogelijkheden voor mitigatie

Beschermde soorten

Negatieve effecten op beschermde soorten moeten/kunnen voorkomen /beperkt worden door mitigerende maatregelen als het aanbieden van vervangende verblijven (bijvoorbeeld nestkasten) en het realiseren van vervangend leefgebied (bijvoorbeeld in de groengebieden).

Als na nadere inventarisatie preciezer bekend is welke soorten waar voorkomen, kan ook bekeken worden of beschermde soorten ingepast kunnen worden in het stedenbouwkundig plan.

Natura 2000

Er zijn met een bouwtempo van 400 woningen per jaar geen effecten op Natura 2000.

Natuurnetwerk Nederland

Verstoring van NNN kan/moet worden voorkomen door mitigerende maatregelen als beperking en zonering van het recreatief gebruik.

Klimaatadaptatie

Beoordeling effecten

De Gebiedsontwikkeling leidt zelf niet direct tot effecten op klimaatadaptatie, maar geeft wel aandachtspunten en kansen. Toename van verharding geeft een grotere kans op wateroverlast bij piekbuien. Daar staat tegenover dat daarmee in het stedenbouwkundig ontwerp rekening mee gehouden kan/gaat worden. Omdat de woongebieden opgehoogd worden in verband met de drooglegging wordt de kans op overstromingsrisico kleiner. Verharding leidt tot een toename van het risico op hittestress. Maar in het stedenbouwkundig plan kan/gaat er rekening mee gehouden worden door de aanleg van groen. Droogtestress zou kunnen leiden tot verdere/versnelde bodemdaling. Dit wordt beperkt/ voorkomen door het flexibel peilbeheer (zie aspect water).

Mogelijkheden voor mitigatie

Aandachtspunten vanuit klimaatadaptatie kunnen worden voorkomen/ beperkt door daar in het stedenbouwkundig ontwerp rekening mee te houden: voldoende ruimte voor water en groen. Daarnaast draagt het flexibel peilbeheer bij aan een klimaatadaptieve Gebiedsontwikkeling.

Ruimtegebruik

Beoordeling effecten

De Gebiedsontwikkeling heeft effect op het huidige ruimtegebruik. Er verdwijnt circa 132,5 ha landbouwgrond. Er gaan geen bestaande woningen verloren. Er zijn wel bijzondere aandachtspunten vanuit ondergrondse infrastructuur. Er ligt een ondergrondse hoogspanningsverbinding en een CO2 buisleiding in het plangebied. Daarnaast ligt er een rioolpersleiding in het plangebied. Deze wordt ingepast in het ontwerp.

Mogelijkheden voor mitigatie

Het verlies aan landbouwgrond kan niet gemitigeerd worden. Het verlies is inherent aan de keuze voor woningbouw in het gebied. Voor overige ruimtegebruiksfuncties is mitigatie niet noodzakelijk.

Duurzaamheid

Er zijn kansen om binnen de ontwikkeling in zetten op duurzaamheid.

Hinder aanlegfase

Beoordeling effecten + mogelijkheden voor mitigatie

Realisatie van een Gebiedsontwikkeling als die van Lisserbroek kan tijdens de aanlegfase leiden tot hinder op de omgeving. De hinder kan bestaan uit verkeershinder, geluidhinder, trillinghinder, hinder van stof, lichthinder en hinder van. De hinder is gerelateerd aan de bouwwerkzaamheden zelf (heien, graafwerkzaamheden e.d.) en bouwgerelateerd (vrachtwagen)verkeer. Enige hinder is niet te vermijden maar kan beperkt worden door een goede communicatie met de omgeving (wanneer kan waar welke hinder worden verwacht), een goed bouwverkeersplan en technische maatregelen als het nat houden van gronddepots om stof te beperken. Een belangrijke mitigerende maatregel is de aanleg van de nieuwe infrastructuur zodat bouwverkeer gebruik kan maken van deze wegen.

6.3 Slotbeschouwing effecten Alternatief 2 (4.000 woningen)

Alternatief 2 leidt (uiteraard) op een aantal thema's tot meer effecten op de omgeving dan alternatief 1. Dit omdat het aantal woningen en daarmee het ruimtebeslag en het aantal verkeersbewegingen groter is. Voor de meeste thema's leidt alternatief 2 echter niet tot wezenlijk andere effecten of aandachtspunten dan alternatief 1. Dit komt met name omdat alternatief 2 in "restruimtes" en aansluitend op de gebieden van alternatief 1 ontwikkeld wordt en (grotendeels) op hetzelfde wegennet ontsluit als alternatief 2. Er zijn wel een paar verschillen in aandachtspunten, met name door de aanvullende infrastructuur (Nieuwerkerkertocht zuid).

Hieronder is een beschouwing gegeven van de extra/andere effecten en aandachtspunten van alternatief 2 ten opzichte van alternatief 1.

Alternatief 2 leidt tot meer verkeersbewegingen dan alternatief 1, maar niet tot een wezenlijk andere verkeersafwikkeling. Voor alternatief 2 geldt nog meer dan voor alternatief 1 dat de aanvullende infrastructuurmaatregelen noodzakelijk zijn om de toenames op het lokale wegennet als de Lissbroekerweg, Lissbrug en Kanaalstraat te beperken. Ook alternatief 2 (met infrastructuurmaatregelen) leidt niet tot nieuwe knelpunten of wezenlijke verslechtering van bestaande knelpunten. De Nieuwerkerkertocht zuid leidt tot een snellere verbinding met de A44 en ontlasting van de Hoofdweg.

De aandachtspunten vanuit het huidige geluidklimaat voor de woningbouw zijn in alternatief 2 niet wezenlijk anders/groter dan in alternatief 1. Vanuit de huidige luchtkwaliteit gelden ook voor alternatief 2 geen aandachtspunten.

De toename van verkeer in alternatief 2 leidt ook tot een toename van geluid en uitstoot van luchtverontreinigende stoffen door verkeer langs wegen. Maar net als alternatief 1 is de toename van wegverkeerslawaai relatief beperkt en daar waar wel sprake is van een wezenlijke toename blijft de geluidbelasting beneden de wettelijke norm. De toename van uitstoot van luchtverontreinigende stoffen is ook in alternatief beperkt, niet in betekende mate en blijft ruim binnen de wettelijke normen.

Alternatief 2 geeft net als alternatief 1 geen aandachtspunten vanuit omgevingsveiligheid.

Daarmee is ook het effect op gezondheid in alternatief 2 niet wezenlijk anders dan in alternatief 1.

Alternatief 2 heeft een positief effect op lichthinder omdat bestaande lichtbronnen verdwijnen.

Alternatief 2 leidt niet tot een wezenlijk anders/groter effect op landschap en cultuurhistorie dan alternatief 1. Het ruimtebeslag is groter, maar binnen "restruimtes" of aansluitend op alternatief of gebieden die al verstoord zijn. De aandachtspunten en vervolgonderzoeksplicht voor archeologie en bodem zijn voor alternatief 2 hetzelfde als voor alternatief 1. Alternatief 2 leidt wel tot meer grondverzet.

De wateropgave voor alternatief 2 is groter dan die van alternatief 1, maar uitgaande van het principe "hydrologisch bouwen" is het watereffect op de omgeving vergelijkbaar.

De aandachtspunten en vervolgonderzoeksplicht voor beschermde soorten zijn voor alternatief 2 hetzelfde als voor alternatief 1. Alternatief 2 leidt wel tot meer ruimtebeslag en daarmee mogelijk tot meer verlies van ecologische waarden en een grotere mitigatieopgave.

In alternatief 2 wordt het NNN-gebied in Lissbroek-Noord aan twee kanten begrensd door woningbouw. Dit leidt mogelijk tot meer verstoring op dit NNN-gebied.

Alternatief 2 leidt tot extra uitstoot van stikstof en anders dan in alternatief, maar leidt net als alternatief 1 niet tot een toename van stikstof op Natura 2000-gebieden.

Alternatief 2 leidt tot 75 ha extra (ten opzichte van alternatief 1) landbouwgrond die verdwijnt. Daarnaast is in een groter gebied sprake van aandacht voor de ondergrondse hoogspannings- en CO2 leiding.

Alternatief 2 leidt niet tot wezenlijk andere aandachtspunten voor klimaatadaptatie, duurzaamheid en hinder tijdens de aanlegfase dan alternatief 1.

6.4 Slotbeschouwing effecten Groenvisiegebieden

De effecten van de Groenvisiegebieden zijn alleen nog globaal bepaald omdat de exacte uitwerking en invulling van de Groenvisiegebieden nog niet bekend is.

De Groenvisiegebieden leiden naar verwachting niet tot een wezenlijke toename van verkeer. De gebieden worden deels recreatief ingericht, wat zal leiden tot enige toename van verkeer. Maar de gebieden zullen naar verwachting vooral gebruikt worden als uitlooptgebied voor de nieuwe bewoners en bestaande inwoners van Gebiedsontwikkeling Lisserbroek en Nieuw-Vennep (-West). Verwacht wordt dat deze de gebieden hoofdzakelijk te voet of per fiets bezocht worden.

Daarmee hebben de Groenvisiegebieden geen effect op de geluidbelasting of de luchtkwaliteit in de omgeving. Groen draagt uiteraard wel bij aan een schonere lucht.

Er spelen geen aandachtspunten vanuit licht en omgevingsveiligheid in de Groenvisiegebieden. De Groenvisiegebieden hebben een positief effect op gezondheid: ze stimuleren buitenzijn en bewegen.

De Groenvisiegebieden hebben mogelijk een effect op landschappelijke en cultuurhistorische waarden omdat het oorspronkelijk agrarische landschap vervangen wordt door groen met natuur en recreatiefunctie. Maar dit gebeurt aansluitend op de woningbouwontwikkeling en aansluitend op al eerdere groenontwikkelingen. Het effect op de landschappelijke en cultuurhistorische kernkwaliteiten is daarmee beperkt.

Er spelen in de Groenvisiegebieden geen bijzondere aandachtspunten vanuit de thema's bodem en water. Aanleg van de Groenvisiegebieden heeft zowel een positief als mogelijk negatief effect op natuurwaarden, afhankelijk van de uiteindelijke uitvoering. Het biedt kansen voor natuurontwikkeling en daarmee kansen voor beschermde plant- en diersoorten. Anderzijds kan het ook effecten hebben op huidig voorkomende soorten. Deze effecten moeten/kunnen gemitigeerd worden in de Groenvisiegebieden zelf. Realisatie van de Groenvisiegebieden draagt bij aan de realisatie van de Natuurnetwerk Nederland (NNN).

Door de Groenvisiegebieden verdwijnt 100 hectare extra landbouwgrond. Het verdwijnen van agrarische functie en daarmee de stikstofuitstoot leidt tot een verdere afname van de stikstofuitstoot. Daar staat tegenover dat stikstof ook in de aanlegfase van de Groenvisiegebieden een aandachtspunt is.

De Groenvisiegebieden dragen bij aan klimaatadaptatie en de duurzaamheidsambities.

Hinder tijdens de aanlegfase van de Groenvisiegebieden is naar verwachting beperkt.

6.5 Toets aan ambities/opgaven

De volgende ambities/opgave zijn van toepassing op Gebiedsontwikkeling Lisserbroek. Er is in *cursief* aangegeven hoe Gebiedsontwikkeling Lisserbroek invulling geeft aan de ambities/opgaven.

- Goede fietsverbindingen in de bebouwde kom (Parels aan de Ringvaart, 2014). *De gebiedsontwikkeling geeft daar invulling aan door een route door de Groen Blauwe Ruggengraat (GBR) aan te leggen en goede verbindingen te leggen met het omliggende fietsnetwerk;*
- Ruimtelijke en sociale samenhang door een autoluw hart centraal in het dorp (Gebiedskaart Lisserbroek 2040 (2018)). *Het dorpshart van Lisserbroek wordt autoluw gemaakt.*
- Onderling verbonden door een langzaam verkeerverbinding (Gebiedskaart Lisserbroek 2040 (2018)). *De gebiedsontwikkeling geeft daar invulling aan door een route door de Groen Blauwe Ruggengraat (GBR) aan te leggen;*
- Verbonden door een goede bereikbaarheid van voorzieningen binnen het "dubbeldorp" (Gebiedskaart Lisserbroek 2040 (2018)). *De gebiedsontwikkeling geeft daar invulling aan door de benodigde basisvoorzieningen te realiseren.*
- Rustig wonen door buitenom ontsluiten van nieuwe woonwijken en weren van doorgaand verkeer en sluipverkeer door gebruikmaking van het bovenliggende (provinciale) wegennet (Gebiedskaart Lisserbroek 2040 (2018)). *De gebiedsontwikkeling geeft hier invulling aan door de ontsluiting van het plangebied buiten de ontwikkelvelden te laten lopen en direct te ontsluiten op de N207 en de Hoofdweg nabij de A44.*

- Eigen identiteit door het behoud van landschappelijke karakteristieken. *Bij de verdere uitwerking van de plannen wordt rekening gehouden met landschappelijke karakteristieken, zoals het verkavelingspatroon in Binnenturfspoor.*
- De fiets en de bus zijn aantrekkelijke alternatieven voor de auto. Het stimuleren van ketenmobiliteit door het voorzien in een aantrekkelijk overstappunt van fiets naar HOV is inzet van een duurzame gebiedsontwikkeling. Daarnaast vraagt de aanleg van een snelfietsroute vanaf de HOV-halte richting Nieuw-Vennep (dan verder naar Hoofddorp) om ruimtelijke inpassing. *Invulling van deze ambitie is afhankelijk van de realisatie van de HOV en de snelfietsroute. Deze verantwoordelijkheid ligt bij de provincies.*
- Het wensbeeld van het dorp dat voldaan wordt aan het adagium 'Eerst bewegen, dan bouwen'. Dit betekent dat voordat de eerste woning wordt gebouwd er een plan moet zijn met passende planning voor de ontsluiting van zowel de nieuwbouw en het bestaande dorp en een oplossing van de verkeersoverlast en onveiligheid op en rond de Lisserbrug. *De gebiedsontwikkeling geeft hier invulling aan door in de fasering rekening te houden met wanneer welke infrastructuur nodig is, zodat er geen (nieuwe) knelpunten ontstaan of bestaande knelpunten groter worden.*
- Een energieleverende wijk. Dit vraagt in ieder geval om onderzoek naar de mogelijkheden om een eventueel energieoverschot uit de nieuwe wijken te leveren aan bestaande wijken, alsmede onderzoek naar de ruimtelijke inpassing. Te denken valt aan het ontwikkelen van een (collectief) duurzaam energiesysteem; het collectief investeren en renderen en het benutten van de aanwezigheid van bedrijven in de omgeving. *Hoe hier invulling aan gegeven wordt is in deze fase van de planvorming nog niet bekend.*
- Waar mogelijk hergebruik van materialen en het toepassen van nieuwe (herbruikbare) duurzame materialen. Nieuwe gebouwen zijn te beschouwen als een materialendepot; ze zijn de- en remontabel met lichte, hernieuwbare, biobased en non-toxische materialen. De ambitie is dat voor alle nieuw te bouwen gebouwen een materialenpaspoort wordt opgesteld. Uitkomende gronden zijn mogelijk te gebruiken voor aanleg van nieuwe tuinen en voor de land- en tuinbouw in de omgeving. Dit wel afhankelijk van de bodemkwaliteit. Door hergebruik van GFT-afval door middel van een kleinschalige vergistingsinstallatie ('waste transformer') kan een bijdrage geleverd worden aan het energievraagstuk en een reductie van transportbewegingen. Marktpartijen streven naar de inpassing van lokale GFT-vergisting. *Hoe hier invulling aan gegeven wordt is in deze fase van de planvorming nog niet bekend.*
- Wensbeeld van het dorp: 100% zelfvoorzienend worden als het gaat om elektriciteit en een substantiële reductie van energieverbruik. *Hoe hier invulling aan gegeven wordt is in deze fase van de planvorming nog niet bekend.*
- Wensbeeld van het dorp: 100% hergebruik van GFT, 100% recycling van al het andere afval en 50% minder afval in totaal. *Hoe hier invulling aan gegeven wordt is in deze fase van de planvorming nog niet bekend.*
- Klimaatadaptatie: De ambitie is om zoveel mogelijk regenwater op te vangen en nuttig toe te passen. Het uiteindelijke doel is het zo min mogelijk gebruiken (of verbruiken) van drinkwater en het tegelijkertijd voorkomen van wateroverlast. *Hoe hier invulling aan gegeven wordt is in deze fase van de planvorming nog niet bekend.*
- Leefbaarheid en gezondheid: Een leefbaar dorp vraagt om het weren van doorgaand autoverkeer, levendigheid door functiemenging van wonen en werken, het creëren van rustige groene plekken, maar ook drukke plekken waar ontmoeting en beweging centraal staan. Daarnaast is het tijdig meegroeien van bestaande voorzieningen en het realiseren van nieuwe voorzieningen die aansluiten op de behoefte van verschillende doelgroepen van belang voor een leefbaar dorp. *Aan deze ambities/opgaven wordt invulling gegeven door het weren van doorgaand autoverkeer, het toepassen van functiemenging, het creëren van rustige groene plekken door middel van de GBR en de realisatie van nieuwe voorzieningen waar ontmoeting en beweging (sport en recreatie in de Groenvisiegebieden) centraal staan.*
- Erfgoedwaarde: De ambitie is om de sfeer en het karakter van het dorp, gelegen midden in de Randstand, te behouden. *Het lokale DNA wordt gebruikt bij de stedenbouwkundige opzet van de nieuwe woongebieden.*

Gebiedsontwikkeling Lisserbroek geeft invulling aan de ambities/opgaven die voor het gebied gelden. Sommige ambities/opgaven dienen in een later stadium van de planvorming nader uitgewerkt te worden. Er is tijdens het opstellen van het milieueffectrapport geen signaal dat deze ambities/opgaven niet ingevuld kunnen worden.

7. Opgaven voor het vervolg

7.1 Leemten in kennis

Dit milieueffectrapport is opgesteld in het kader van het Gebiedsprogramma voor de Gebiedsontwikkeling Lissbroek. Relevant hierbij is dat de milieu-informatie ten behoeve van de gebiedsontwikkeling goed in beeld is gebracht. Er wordt geconstateerd dat er geen leemten in kennis zijn die van belang zijn voor de besluitvorming over Gebiedsontwikkeling Lissbroek. Er is wel een aantal onzekerheden waar in het vervolg van de planvorming aandacht aan besteed moet worden. Deze onzekerheden zijn hieronder (per thema) genoemd.

Bereikbaarheid landbouwverkeer en langzaam verkeer

Aandachtspunt voor de nadere uitwerking en ontwerp van de nieuwe infrastructuur is borging van de bereikbaarheid en toegankelijkheid van de landbouwpercelen rond het plangebied. Uitgangspunt is dat de landbouwpercelen bereikbaar en toegankelijk moeten blijven. Verder is nadere uitwerking van het fietsnetwerk rondom de nieuwe infrastructuur noodzakelijk.

Lichthinder

In het kader van het omgevingsplan moet op basis van een verdere uitwerking van het stedenbouwkundig plan wel nader onderzocht en getoetst worden of bestaande lichtuitstoot vanuit bestaande bedrijven beperkingen geeft voor woningbouw. Dit geldt met name voor alternatief 1, waar het glastuinbouwbedrijf in het plangebied nog bestaat.

Industrielawaai

De contouren voor Industrielawaai zijn gebaseerd op de hindercontouren uit de memo Bedrijven en Milieuzonering. Overleg met de Omgevingsdienst is nodig om meer inzicht te krijgen in huidige geluidbelasting van de bedrijvigheid in en rondom het plangebied. In het kader van het omgevingsplan moet op basis van een verdere uitwerking van het stedenbouwkundig plan nader onderzocht en getoetst worden of bestaande hindercontouren vanuit bestaande bedrijven beperkingen geven voor woningbouw.

Water

Er is geen actueel en gebiedsdekkend inzicht in de grondwaterstanden. Het verdient de aanbeveling dit verder te onderzoeken en te monitoren. Daarnaast geldt voor het aspect water dat het nader dient te worden uitgewerkt na verdere uitwerking van het stedenbouwkundig ontwerp.

Natuur

De effectbepaling op natuur is gebaseerd op bureauonderzoek en oriënterende veldbezoeken. Dat is voldoende voor de effectenbepaling in deze fase van plan- en besluitvorming. Bij de effectenbepaling is een worst-case benadering gekozen: alle mogelijke negatieve effecten zijn beschreven, tenzij deze op voorhand kunnen worden uitgesloten. Voor een aantal soorten is geconstateerd dat nader veldbezoek nodig is om het daadwerkelijk voorkomen aan te tonen. Dit moet middels een jaarronde inventarisatie gedaan worden. Bij voorkeur wordt het natuuronderzoek voor vaststelling van het omgevingsplan aangevuld en aangescherpt met de resultaten van de inventarisatie en kunnen effecten worden genuanceerd.

Het is niet precies bekend welke soorten zich in het plangebied bevinden als de werkzaamheden aanvangen. Indien men onverwachts strikt beschermde soorten aantreft, dient direct een deskundig ecooloog te worden geraadpleegd om af te stemmen of, op welke manier en wanneer de werkzaamheden kunnen worden uitgevoerd zonder overtreding van de Omgevingswet. Bij twijfel over de aanwezigheid van een strikt beschermde soort wordt geadviseerd altijd de hulp van een deskundige in te schakelen.

7.2 Aanzet tot evaluatie en monitoring

Monitoring en evaluatie is onderdeel van de beleidscyclus van de Omgevingswet. Na het vaststellen van het wijzigingsbesluit omgevingsplan is monitoring na toezicht en handhaving de volgende stap in de beleidscyclus. In het Omgevingsbesluit staat dat de aanzienlijke milieueffecten van de uitvoering van het project gemonitord moeten worden. Het bevoegd gezag geeft in het besluit aan of en voor welke milieueffecten deze monitoring nodig is en hoe de monitoring eruit komt te zien (Omgevingsbesluit artikel 11.19, tweede lid, onder d en artikel 11.19, derde lid).

In deze paragraaf is een eerste aanzet gegeven voor het opstellen van een evaluatieprogramma. De milieueffecten, zoals deze beschreven zijn in dit milieueffectrapport, worden tijdens of na de realisatie van het project geëvalueerd. De hier beschreven aanzet vormt de eerste stap in het evaluatieprogramma.

Toetsing van de voorspelde effecten aan de daadwerkelijk optredende effecten

De daadwerkelijke optredende effecten kunnen anders blijken te zijn dan in dit milieueffectrapport zijn omschreven, bijvoorbeeld doordat:

- De gehanteerde voorspellingstechnieken aangepast worden;
- De gebruikte rekenmodellen worden aangepast;
- Bepaalde effecten niet werden voorzien;
- Er elders onvoorziene, maar invloedrijke ontwikkelingen hebben plaatsgevonden;
- Nieuwe inzichten;
- Nieuwe bouwmethoden beschikbaar komen.

Monitoring en evaluatie wordt gebruikt om de daadwerkelijk optredende effecten in beeld te brengen. Naar aanleiding van de evaluatie kan worden besloten om bij te sturen als blijkt dat de daadwerkelijk optredende effecten zodanig afwijken dat bijsturen noodzakelijk is.

Doel evaluatieprogramma

Het doel van het evaluatieprogramma is na te gaan of en in hoeverre de feitelijke milieueffecten overeenkomen met, dan wel afwijken van, de milieueffecten die als onderbouwing hebben gediend voor het projectbesluit van Gebiedsontwikkeling Lissbroek. De evaluatie kan daarmee bijdragen aan het verbeteren van de kwaliteit van toekomstige milieuevaluaties, aan het tijdig bijsturen van eventuele negatieve effecten en zo de kwaliteit van de besluitvorming vergroten. Voor effecten op milieuaspecten waarvoor wettelijk een programmatische aanpak geldt, zoals dat geldt voor luchtkwaliteit en geluid, kan worden gerapporteerd vanuit desbetreffende programma's. Overige milieueffecten worden in beginsel geëvalueerd op basis van een aantal criteria, waarbij de meerwaarde van de evaluatie voorop staat.

Voortgaande studie naar leemten in kennis

Bij de beschrijving van de huidige situatie, de autonome ontwikkeling en de optredende effecten zijn een paar leemten in kennis en informatie naar voren gekomen. Het effect van deze leemten op de kwaliteit van de thans plaatsvindende besluitvorming wordt zeer gering geacht. Gegevens die in de toekomst beschikbaar komen kunnen gebruikt worden om de effecten van de realisatie van het project te evalueren en op basis daarvan eventuele aanvullende maatregelen te nemen. Dit kunnen bijvoorbeeld gegevens zijn over de verkeersafwikkeling op de Lissbrug, hinder van omliggende bedrijven of aangetroffen soorten in het gebied tijdens de aanlegfase.

Bijlage 1: Voorgeschiedenis locatiekeuze en ontsluitingsstructuur

Motivatie locatiekeuze

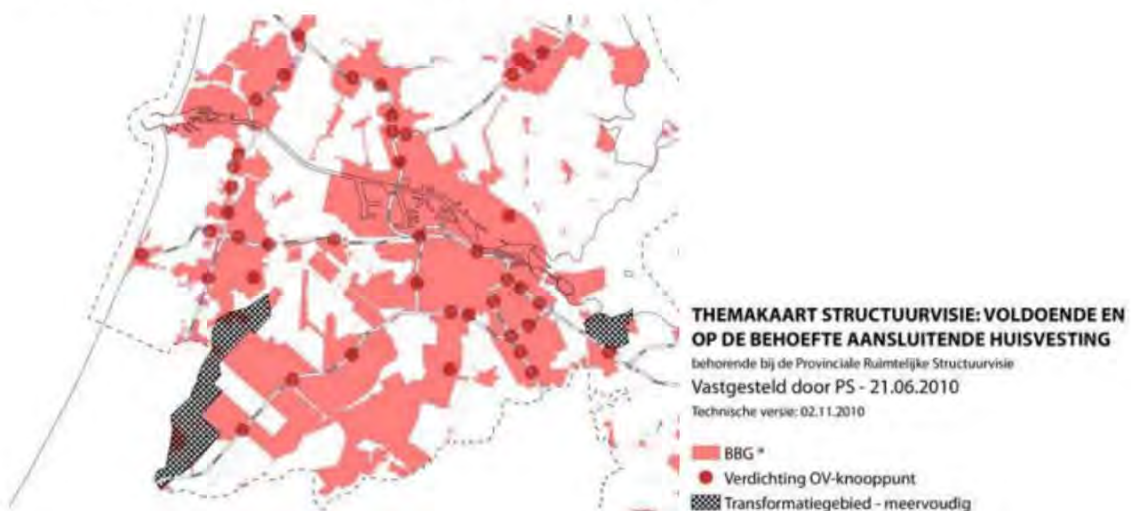
De gemeente Haarlemmermeer is belangrijk als woningbouwlocatie in de Metropoolregio Amsterdam. De westflank van Haarlemmermeer (waarbinnen Lissbroek valt) is nog het enige grootschalige uitleggebied nabij de Metropoolregio. Daarnaast heeft Haarlemmermeer in het algemeen en de Westflank in het bijzonder een bijzondere positie door de gunstige ligging tussen de noordelijke randstad (Metropoolregio Amsterdam) en de zuidelijke randstad (Metropoolregio Rotterdam Den Haag).

De locatie voor de gebiedsontwikkeling Lissbroek en woningbouw op de locaties Lissbroek Noord en Binnenturfspoor staat daarom al jaren op de beleidsmatige kaart.

In de voorgaande jaren zijn in diverse documenten de eerder gemaakte keuzes bestendigd en verder uitgewerkt. Er is geen aanleiding geweest en nog steeds geen aanleiding om de locatiekeuze ter discussie te stellen.

Structuurvisie Noord-Holland 2040 (2010)

In de Structuurvisie Noord-Holland 2040 (vastgesteld in 2010) maakt Lissbroek onderdeel uit van het aangewezen transformatiegebied Haarlemmermeer-Westflank. In de Structuurvisie is gesteld dat er een grote woningbouwbehoefte in de Metropoolregio Amsterdam is en dat de Westflank de laatste grote uitleglocatie is voor woningen op korte afstand van de belangrijkste werklocaties in de Randstad. De Structuurvisie stelt ook dat "nut en noodzaak reeds onderbouwd is" (waarmee het ontwikkelbeeld Metropoolregio Amsterdam 2007 bedoeld wordt). Bij de aanwijzing van de transformatiegebieden heeft de provincie zoveel mogelijk rekening gehouden met de diverse beschermde gebieden in de provincie. Daarnaast stelt het eisen (o.a. landschappelijke en hydrologische) aan de uitwerking van de gebiedsontwikkeling.



Figuur B1. Uitsnede van themakaart huisvesting Structuurvisie Noord-Holland 2040 (2010)

Structuurvisie Haarlemmermeer 2030 (juli 2012)

Het transformatiegebied Haarlemmermeer-West is door de gemeente overgenomen in haar Structuurvisie Haarlemmermeer 2030.



Figuur B2. Uitsnede van structuurvisiekaart Structuurvisie Haarlemmermeer 2030 (2012)

Structuurvisie en uitvoeringsprogramma Parels aan de Ringvaart (juli 2014)

In Parels aan de Ringvaart wordt het concept van de dubbeldorpen om invulling te geven aan de woningbouwopgave binnen Transformatiegebied Haarlemmermeer-West bestendigd en verder uitgewerkt. Door de ontwikkeling van de nieuwe wijken Binnen Turfspoor en Noord wordt Lisserbroek ontwikkeld als dubbeldorp van Lisse.

Gebiedskaart Lisserbroek (september 2018)

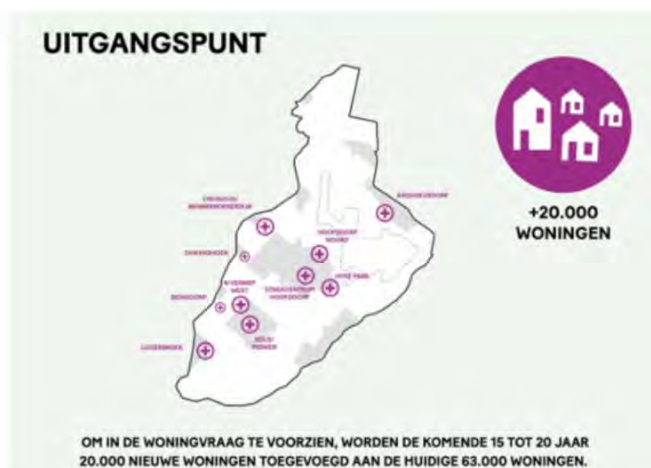
De principes vanuit Parels aan de Ringvaart zijn overgenomen en verder uitgewerkt in de Gebiedskaart 2018.

Omgevingsvisie Noord-Holland 2050 (2018)

In de Omgevingsvisie Noord-Holland 2050 wordt Haarlemmermeer-West genoemd als uitleglocatie die "al langer op het netvlies staat".

Woonbeleidsprogramma Haarlemmermeer 2019-2025 (2019)

In de Woonbeleidsprogramma Haarlemmermeer zijn Lisserboek Noord en Lisserbroek Turfspoor als ontwikkellocaties opgenomen.



Figuur B3. Lisserbroek als ontwikkellocatie in het Woonbeleidsprogramma Haarlemmermeer 2019-2025 (2019)

Omgevingsvisie Haarlemmermeer 2040 (maart 2020)

In de Omgevingsvisie Haarlemmermeer 2040 wordt gesteld dat “Lissbroek aan vooravond staat van een groeispurt met de komst van nieuwe woonwijken Binnen Turfspoor en Noord” en dat dit “Een van de laatste locaties is waar de gemeente grootschalig buiten de kernen kan bouwen”.



Figuur B4. Uitsnede van themakaart “woonmilieus bestaand en wenselijk” Omgevingsvisie Haarlemmermeer 2040 (2020)

Motivatie keuzes infrastructuur

Periode 2014 – 2016

In 2014 is door de gemeente Haarlemmermeer de Structuurvisie en uitvoeringsprogramma Parels aan de Ringvaart vastgesteld. In het kader van dit plan is een verkeersonderzoek uitgevoerd (Sweco, Verkeerskundige effecten Parels aan de Ringvaart, 2016). Het doel van het onderzoek was om inzicht te geven in de verkeerskundige effecten van de (woningbouw)plannen aan de Ringvaart, waaronder Lissbroek. Specifiek moest inzicht gegeven worden aan het adagium ‘eerst bewegen, dan bouwen’.

De conclusie van het onderzoek luidde dat er in de referentiesituatie (2030) een grote groei van het autoverkeer optreedt en dat er een relatief kleine groei van het verkeer veroorzaakt wordt door de (woningbouw)plannen. Het kruispunt N208/N207 kwam naar voren als knelpunt in zowel de referentie- als de plansituatie.

Periode 2017 – 2018

In 2017 is er nieuw onderzoek uitgevoerd (RHDHV, Verkeersonderzoek Lisse/Lissbroek, 2017). Dit onderzoek spitste zich toe op Lissbroek (plan met 3.200 woningen), omdat destijds verwacht werd dat Lissbroek als eerste van de dubbeldorpen tot ontwikkeling zou komen. Het onderzoek is gebruikt voor het opstellen van de Gebiedskaart Lissbroek 2040 en uitwerking van de gebiedsenveloppen.

Uit dit onderzoek kwam naar voren dat de Lissbrug een knelpunt is. Het gebruik van de Lissbrug kan in de toekomst fors toenemen (ook zonder enige woningbouw in Lissbroek). Het onderzoek heeft een aantal aanbevelingen gedaan:

- Het verhogen van de brug tot circa 1,5 meter hoogte. Daarmee kunnen kleine watervaartuigen onder de brug door en zal de brug naar verwachting minder snel open hoeven voor het scheepvaartverkeer, wat zorgt voor een vermindering van verstoorde/vertragende werking van de brugopeningen.
- Het “van de brug halen” van het fietsverkeer. Dit biedt de mogelijkheid om verkeer in twee richtingen tegelijk op de brug toe te laten. Daarmee kan de doorstroming aanmerkelijk worden verbeterd.
- Een andere mogelijkheid is het verlengen van de spitsluitingen in de ochtendspits. Op deze manier wordt de verstoorde/vertragende werking van de brugopeningen in de spitsperiodes weggenomen.

Het onderzoek deed ook aanbevelingen gericht op de situatie met nieuwbouw in Lissbroek. Zo is de optie beschreven van een verbinding tussen de N208 en de A44 ten zuiden van Lisse. De aanleg van deze verbinding biedt de gelegenheid om de route over de Lissbrug af te waarderen. Dit is ook als één van de mogelijke varianten meegenomen in het kader van de regionale studie naar de Duinpolderweg.

Tot slot is de optie genoemd dat de Lissebrug zelf nieuw gebouwd kan worden met extra capaciteit. Het dilemma dat hier optreedt is dat de Lissebrug weliswaar een knelpunt is, maar dat bij het vergroten van de capaciteit dit al vrij snel tot een toename van het gebruik door regionaal verkeer leidt. En daar is de aanliggende infrastructuur (met name de Kanaalstraat) niet geschikt voor. Daarnaast krijgen de woongebieden in Lisse en Lissebroek dan te veel regionaal verkeer te verwerken, dat eigenlijk niet thuishoort in een dorp, maar op de (omliggende) provinciale en rijkswegen. Het aanbieden van te veel capaciteit op de Lissebrug heeft dus ongewenste bijeffecten.

In 2018 is de Gebiedskaart Lissebroek 2040 vastgesteld (zie figuur B5). Uitgangspunten voor de verkeersstructuur waren:

- Duinpolderweg zuid (verbinding N208-A44);
- Volledige ruit om Lisse (tweede Poelweg);
- Aansluiting op de A44;
- Verlengde Lissebroekerweg;
- Opwaarderen brug N207 en kruispunt N207-N208;
- Aansluiting Lissebroek-Noord op de N205-N207;
- Aansluiting van Nieuw-Vennep-West op de N205.

Visie verkeersstructuur Lissebroek 2040



Figuur B5 Visie verkeersstructuur Lissebroek 2040 (bron: Gebiedskaart Lissebroek 2040)

Verkeersstudie Westflank Haarlemmermeer (2019)

Een belangrijke stap in het onderzoek naar de toekomstige infrastructuur in Lissebroek en Nieuw-Vennep West was de Verkeersstudie Westflank Haarlemmermeer 2019. Omdat de gebiedsontwikkelingen Lissebroek, Nieuw-Vennep West en ook Cruquius dicht bij elkaar liggen, hebben de verkeerskundige opgaven van de gebiedsontwikkelingen direct invloed op elkaar. Daarom zijn in deze studie alle ontwikkelingen meegenomen: ca 7.000 woningen: Lissebroek Turfspoor 2.250, Binnenturfspoor 1.750, Nieuw-Vennep West 3.000.

Er zijn in het onderzoek vier verkeersstructuurvarianten uitgewerkt en onderzocht, op grond waarvan het zogenoemde combimodel is ontstaan voor de toekomstige verkeersstructuur voor Lissebroek en Nieuw Vennep West. Er is tevens een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd, waarbij voor Nieuw-Vennep West uit is gegaan van een rekenaantal van 4.000 woningen en voor Cruquius van een rekenaantal van respectievelijk 4.500 en 6.000 woningen. Qua infrastructuur is rekening gehouden met de volgende reeds bestaande projecten in het gebied:

- Opgave/aanleg busbaan Hoogwaardig Openbaar Vervoer (HOV) Noordwijk-Schiphol (Provincie Noord-Holland)
- Hoogwaardige fietsverbinding door Lissebroek Noord als onderdeel van het metropolitane fietsnetwerk
- Duinpolderweg (hoofdtracé en zuid) (Overigens is later besloten dat de Duinpolderweg niet wordt aangelegd).

De belangrijkste conclusies uit de Verkeersstudie Westflank Haarlemmermeer 2019 relevant voor Lissbroek zijn:

- De huidige infrastructuur, zowel voor het autoverkeer, fiets als OV heeft onvoldoende capaciteit om de volledige regionale woningbouwopgave van circa 7.000 woningen in op te vangen
- Uitbreiding van zowel provinciale als gemeentelijke hoofdwegen is essentieel voor de gebiedsontwikkeling. Het gaat vooral om:
 - Aansluiting Nieuw-Vennep West op de N205,
 - Aansluiting Lissbroek Noord op de N207
 - Aansluiting van de Nieuwekerkertocht (NKT 1,2,3) op de N207
- In de gebiedsontwikkeling Lissbroek moeten verkeersmaatregelen getroffen worden om doorgaand verkeer uit de kern te weren. Hiervoor is het nodig dat de hoofdstructuur rondom Lisse en Lissbroek (de ruit van N207 – N208 – Duinpolderweg Zuid – Nieuwe Kerkertocht) grotendeels is gerealiseerd
- De gebieden Nieuw-Vennep West en Lissbroek Noord en Binnenturfspoor kunnen los van elkaar ontwikkeld worden op voorwaarde, dat er geen directe auto-ontsluiting tussen Nieuw-Vennep West en Lissbroek Noord mogelijk is (bijvoorbeeld door een knip in IJweg).
- Naast het autoverkeer is een goede ontsluiting per (H)OV en fiets cruciaal voor een goede bereikbaarheid.



Figuur B6 Combimodel Verkeersstudie Westflank Haarlemmermeer (2019)

Periode 2019 – heden Verkeersstudies Lissbroek Noord en Binnenturfspoor

Na de Verkeersstudie Westflank Haarlemmermeer, die gericht was op de hele Westflank zijn in opdracht van de gemeente Haarlemmermeer en ontwikkelende partijen verschillende verkeersonderzoeken uitgevoerd, onder andere:

- Quickscan fasering BTS en LBN (2020)
- Verkeersonderzoek aanvraag 3e tranche woningbouwimpuls (WIP; 2021)
- Netwerkstudie (2021)
- Verkeersonderzoek gebiedsontwikkeling Lissbroek Noord en Binnen Turfspoor, Versnellingsopgave woningbouw Westflank Haarlemmermeer (2021)

Met elke nieuwe studie is op basis van voortschrijdend inzicht in meer detail ingezoomd op de opgave. In voorgaande studies is rekening gehouden met verschillende scenario's voor wat betreft het aantal woningen en de verkeersstructuur. Vervolgens is – mede op basis van gesprekken met de Dorpsvertegenwoordiging – de stedenbouwkundige opzet en verkeersstructuur opnieuw verder aangescherpt. Ook is er met de Dorpsvertegenwoordiging en gemeente gesproken over verkeersmaatregelen die wel of juist absoluut niet wenselijk zijn in het kader van leefbaarheid en verkeersveiligheid.

In het onderzoek voor de subsidieaanvraag 3e tranche woningbouwimpuls bij het Rijk is uitgegaan van verschillende verkeerskundige ingrepen waaronder het complementeren van de 'Ruit om Lisse'.

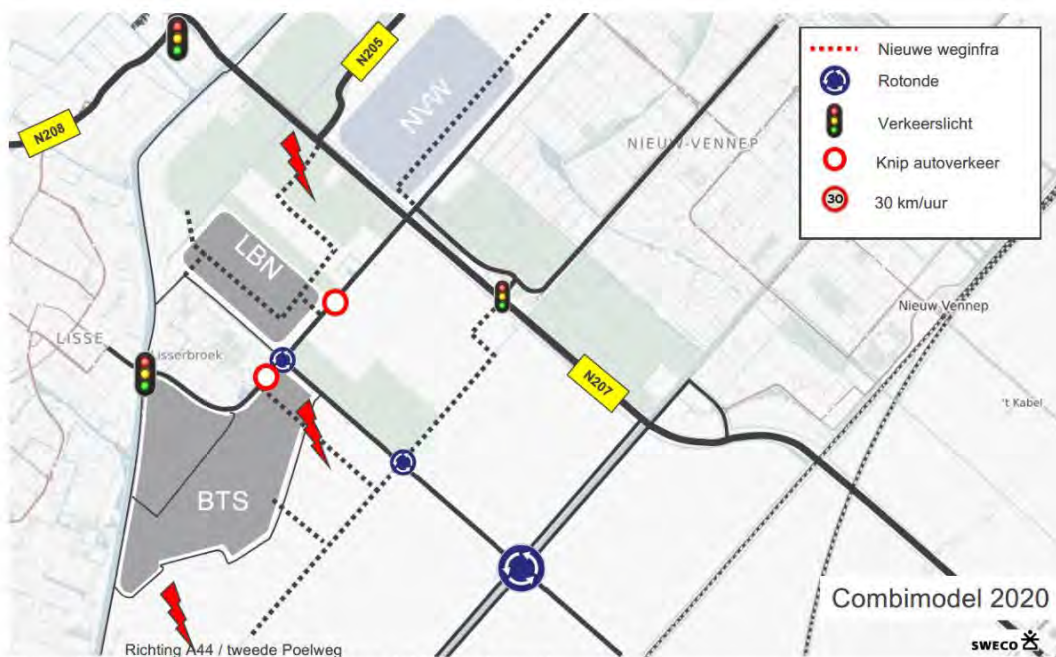
In het verkeersonderzoek in het kader van de woningbouwversnelling (2021) is de Ruit niet meegenomen en is uitgegaan van de volgende maatregelen:

- Knip IJweg
- Nieuwekerkertochtweg (NKT)-Midden
- Nieuwekerkertochtweg (NKT)-Noord
- Ontsluiting LB-Noord op NKT-Noord
- Afwaarderen Lissweg parallel bestaande bebouwing
- Geen knip Lissdijk
- Verbinding LB-Noord met Lissweg
- Lissbroekerweg 30km/u

De belangrijke conclusies uit deze onderzoeken zijn:

- *Lissbrug blijft aandachtspunt*
Door de infrastructurele ingrepen, zoals de knip op de IJweg en het verlagen van de snelheid op de Lissbroekerweg neemt de intensiteit op de Lissbrug af. Ook de komst van de HOV-halte en het verbeteren van deze verbinding draagt bij aan het verminderen van de automobiliteit en daarmee de verkeersdruk in Lissbroek.
De verkeerssituatie op de Lissbrug blijft desondanks een aandachtspunt. De verwachting is dat in de spitsuren de belasting rondom de Lissbrug vergelijkbaar is met de huidige situatie. Dat betekent dat er wachtrijen aanwezig zijn. De matige doorstroming op de Lissbrug zorgt er omgekeerd voor dat mensen een alternatieve route zoeken buiten Lisse en Lissbroek om of een keuze om met de fiets te gaan. Als er maatregelen zouden worden genomen om de doorstroming daar te verbeteren, leidt dat direct tot meer (doorgaand) verkeer.
- *Lissbroekerweg 30 km/uur*
Een lagere snelheid op de Lissbroekerweg (30 km/uur) draagt bij aan een afname van het doorgaande verkeer en een verbetering van de verkeersveiligheid en leefbaarheid.
- *Rotonde Tamboerijn kan verkeer verwerken*
Het verkeer op de rotonde Tamboerijn kan worden afgewikkeld, bij volledige ontwikkeling van Lissbroek. De verliestijden blijven in 2032 binnen de acceptabele grens van 45 seconden op het maatgevend moment (avondspits).
- *Verbinding Lissbroek-Noord met Lissweg is gewenst*
Wanneer er geen extra aansluiting vanuit Lissbroek Noord op de N207-N205 komt en een knip in de IJweg, is de kans op doorgaand sluipverkeer beperkt. Verkeer dat van de verbinding tussen Lissbroek Noord en Lissweg gebruik maakt, is dan alleen bestemmingsverkeer. Dat geldt ook voor de Lissdijk. Om de woongebieden en de dijk goed bereikbaar te houden wordt daarom voorgesteld deze verbindingen in stand te houden / te realiseren.

- *Aanvullende maatregelen kruispunt N207-N208 nodig*
Het kruispunt N207-N208 is in de referentiesituatie een knelpunt. Lissebroek veroorzaakt het knelpunt niet, maar levert wel een bijdrage aan de toenemende cyclustijden. Aanvullende maatregelen zijn nodig om in de referentiesituatie en plansituatie het verkeer op een acceptabele manier af te wikkelen.
- *Voorkeur voor ontsluitingsweg Lissebroek Noord via Nieuwekerkertocht*
Een direct aansluiting vanuit Lissebroek Noord op het kruispunt met de N207-N205 kan – zonder het nemen van aanvullende maatregelen – zorgen voor een doorgaande route tussen Lisse en de N205 via Lissebroek. Dit is een ongewenst effect dat vraagt om aanvullende infrastructurele maatregelen. Om die reden heeft een verbinding vanuit Lissebroek Noord tussen de IJweg en de Nieuwekerkertocht de voorkeur. In deze variant ontstaat er namelijk geen aantrekkelijke doorgaande route tussen Lisse en de N205. De exacte ligging van de nieuwe ontsluitingsweg dient nader te worden onderzocht. De bereikbaarheid van bestaande bedrijven aan de IJweg dient onderdeel van onderzoek te zijn.



Figuur B6 Knelpunten uit het Combimodel (bron: Sweco)

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1800 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, sensing 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 70 jaar.

Contactgegevens

Monitorweg 29
1322 BK Almere
Postbus 10044
1301 AA Almere

Copyright ©

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.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@antegroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontleen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl