

Gnephoek Alphen aan den Rijn

Deelrapport Gezondheid bij het milieueffectrapport



Sweco Nederland B.V.	Handelsregister 30129769
Onderwerp:	Gnephoek Alphen aan den Rijn
Projectnummer:	51025202
Klant:	Gemeente Alphen aan den Rijn en provincie Zuid-Holland
Datum:	19-09-2025
Auteur:	Sweco projectteam
Document referentie:	NL25-648800269-144115

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
1.1	Aanleiding en doel	4
1.1.1	Gnephoek Alphen aan den Rijn	4
1.1.2	Doel voorliggend rapport	5
1.2	Leeswijzer	6
2.	Uitgangspunten effectonderzoek	7
2.1	Plangebied en studiegebied	7
2.2	Kaders wet- en regelgeving, beleid en richtlijnen	8
2.3	Beoordelingskader	10
2.4	Aannames en uitgangspunten	15
3.	Referentiesituatie	16
3.1	Huidige situatie	16
3.1.1	Gezondheidsbevordering	16
3.1.2	Lichthinder	18
3.1.3	Gezonde leefomgeving	19
3.2	Autonome ontwikkeling	25
4.	Effectbeoordeling alternatieven	26
4.1	Effectbeoordeling	26
4.1.1	Gezondheidsbevordering	26
4.1.2	Lichthinder	32
4.1.3	Gezonde leefomgeving	33
4.2	Cumulatieve effecten	45
4.3	Maatregelen en aanbevelingen	45
4.4	Leemten in kennis	47
5.	Effectbeoordeling VKA	48
5.1	Inleiding	48
5.2	Effectbeoordeling	48
5.2.1	Gezondheidsbevordering	48
5.2.2	Lichthinder	52
5.2.3	Gezonde leefomgeving	52
5.3	Maatregelen en aanbevelingen	60
6.	Referenties	62
	Bijlagen	63
	1. Score bepaling	63
	2. Luchtkwaliteit in de referentiesituatie	65
	3. Luchtkwaliteit in het basisalternatief	67
	4. Luchtkwaliteit in het alternatief Mobiliteit	69
	5. Luchtkwaliteit in het voorkeursalternatief	71

1. Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

1.1.1 Gnephhoek Alphen aan den Rijn

De gemeente Alphen aan den Rijn werkt aan de ontwikkeling van een plan voor woningbouw en natuurontwikkeling in de polder Gnephhoek. De polder ligt aan de noordwestzijde van Alphen aan den Rijn, ten westen van de Heimanswetering en ten noorden van de Oude Rijn. De polder Gnephhoek heeft een oppervlakte van ca. 200 ha (zie Figuur 1-1). Het projectgebied beslaat een deel van de polder. Waar in het vervolg van dit rapport de Gnephhoek benoemd wordt gaat het over een plangebied en niet over de hele polder.



Figuur 1-1 Polder Gnephhoek en omgeving

De kern van de ontwikkeling wordt gevormd door de realisatie van circa 5.500 woningen en de realisatie van 90 hectare water en groen, waaronder 60 hectare natuurgebied. De ontwikkeling van woningen in de Gnephhoek past binnen de gemeentelijke Omgevingsvisie maar nog niet binnen het omgevingsplan van de gemeente en de vigerende Zuid-Hollandse Omgevingsverordening (ZHOV) van de provincie Zuid-Holland. Daarom werkt de gemeente aan het aanpassen van het gemeentelijk omgevingsplan en de provincie aan het aanpassen van de provinciale omgevingsverordening en het programma. Bij een ontwikkeling van deze omvang zijn

(milieu)effecten niet op voorhand uit te sluiten. Daarom wordt voor deze besluiten de procedure van de milieueffectrapportage (mer) doorlopen en een Milieueffectrapport (MER) opgesteld.

1.1.2 Doel voorliggend rapport

In het MER worden de effecten van de ontwikkeling van de Gnephhoek beschreven. Dit gebeurt voor alle relevante thema's die een relatie hebben met de fysieke leefomgeving. Een van de thema's waar in het MER aandacht aan wordt besteed is Gezondheid. Voorliggend rapport levert de input voor de effectbeschrijving en -beoordeling van de voorgenomen ontwikkeling voor dit thema.

Dit rapport heeft in het proces van het MER op twee momenten input geleverd:

1. Een effectanalyse voor vier alternatieven met als doel input leveren voor het samenstellen van een voorkeursalternatief.
2. Een effectanalyse van het voorkeursalternatief.

1. Vier alternatieven

In de eerste stap zijn de effecten onderzocht van vier alternatieven

- Basisalternatief (= Contourenplan Gnephhoek)
- Alternatief Water, bodem en natuur
- Alternatief Mobiliteit
- Alternatief Duurzame energie/circulariteit

De alternatieven worden uitgebreid beschreven in Bijlage 1 van het MER (Alternatievenbeschrijving). Het basisalternatief is de ontwikkeling van de Gnephhoek zoals beschreven in het Contourenplan Gnephhoek (6 juli 2023) en vastgelegd in de bestuursovereenkomst Ontwikkeling Gnephhoek (BOOG, oktober 2024). Dit basisalternatief bevat uitgangspunten voor het programma van de woningbouw, de natuurontwikkeling en de voorzieningen. Verder zijn in het basisalternatief uitgangspunten en ambities beschreven voor de invulling van de thema's natuur/groen, waterhuishouding, klimaatadaptatie, mobiliteit en circulariteit en energie. In dit basisalternatief zit als het ware het basis ambitieniveau van de gemeente voor de Gnephhoek.

Ter verrijking van het basisalternatief is per alternatief voor het betreffende thema op een aantal onderwerpen een in de meeste gevallen maximaal realistisch ambitieniveau uitgewerkt. In het alternatief 'Water, bodem en natuur' is maximaal invulling gegeven aan maatregelen die ertoe leiden dat de ontwikkeling van de Gnephhoek zo klimaatrobust mogelijk is en de natuurontwikkeling zo hoogwaardig mogelijk is. Dit betreft dus een aanvulling op de thema's klimaat, bodem, waterhuishouding en natuur. Voor de overige thema's is dit alternatief gelijk aan het basisalternatief. Het alternatief 'Mobiliteit' geeft daarentegen maximaal invulling aan de maatregelen die ertoe leiden dat de ontwikkeling van de Gnephhoek qua mobiliteit zo duurzaam mogelijk in te vullen. Daarnaast zijn in dit alternatief een aantal varianten meegenomen voor de manier waarop het gebied wordt ontsloten. Dit zijn niet allemaal per definitie duurzamere invullingen, dit moet nog blijken uit het effectonderzoek. In sommige gevallen geeft een variant invulling aan discussies of vragen vanuit betrokkenen. Voor de overige thema's is dit alternatief weer gelijk aan het basisalternatief. Het alternatief 'Duurzame energie/circulariteit' geeft maximaal invulling aan het thema energie en circulariteit. Ook hier geldt weer dat de overige thema's in dit alternatief gelijk zijn aan de invulling daarvoor in het basisalternatief.

Voorliggend rapport levert input voor de effectenanalyse van de vier alternatieven voor het thema Gezondheid.

Voorkeursalternatief

Op basis van de effectanalyse van de vier alternatieven is in het MER een Voorkeursalternatief (VKA) samengesteld. Dit VKA bestaat uit een combinatie van onderdelen/maatregelen uit de verschillende alternatieven. Daarnaast zijn ook zaken meegenomen die niet in het MER zijn meegenomen, maar wel van belang zijn in de keuzevorming. Denk bijvoorbeeld aan zaken als economische haalbaarheid, technische uitvoerbaarheid, risico's, etc. De elementen waaruit het VKA bestaat zijn beschreven in Bijlage 1 van het MER (Alternatievenbeschrijving). Voor dit VKA is vervolgens gekeken of dit leidt tot andere effecten dan reeds in beeld gebracht bij de vier bovengenoemde alternatieven. In voorliggend rapport worden de effecten van het VKA beschreven voor het thema Gezondheid.

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de uitgangspunten beschreven die zijn gehanteerd bij het onderzoek. Er wordt onder meer ingegaan op het studiegebied, de relevante kaders vanuit wet- en regelgeving en beleid, het beoordelingskader en de manier waarop het onderzoek is uitgevoerd.

De effecten van de planontwikkeling worden onderzocht ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie wordt gevormd door de huidige situatie, aangevuld met de autonome ontwikkelingen. Een beschrijving van de voor het voorliggend onderzoek relevante referentiesituatie is opgenomen in hoofdstuk 3. Belangrijk bij de referentiesituatie is dat het om de situatie gaat die ontstaat als het plan voor de Gnephoek niet doorgaat. Dus hoe ontwikkelt het gebied zich autonoom, zonder dat er woningbouw en natuurontwikkeling wordt gerealiseerd.

In hoofdstuk 4 worden de effecten van de vier alternatieven beschreven. In dat hoofdstuk worden per criterium de effecten beschreven en beoordeeld. Vervolgens worden de cumulatieve effecten en eventuele maatregelen en aanbevelingen besproken. Het hoofdstuk eindigt met een beschrijving van leemten in kennis indien deze er zijn.

Tot slot wordt in hoofdstuk 5 in beeld gebracht wat de effecten zijn van het voorkeursalternatief.

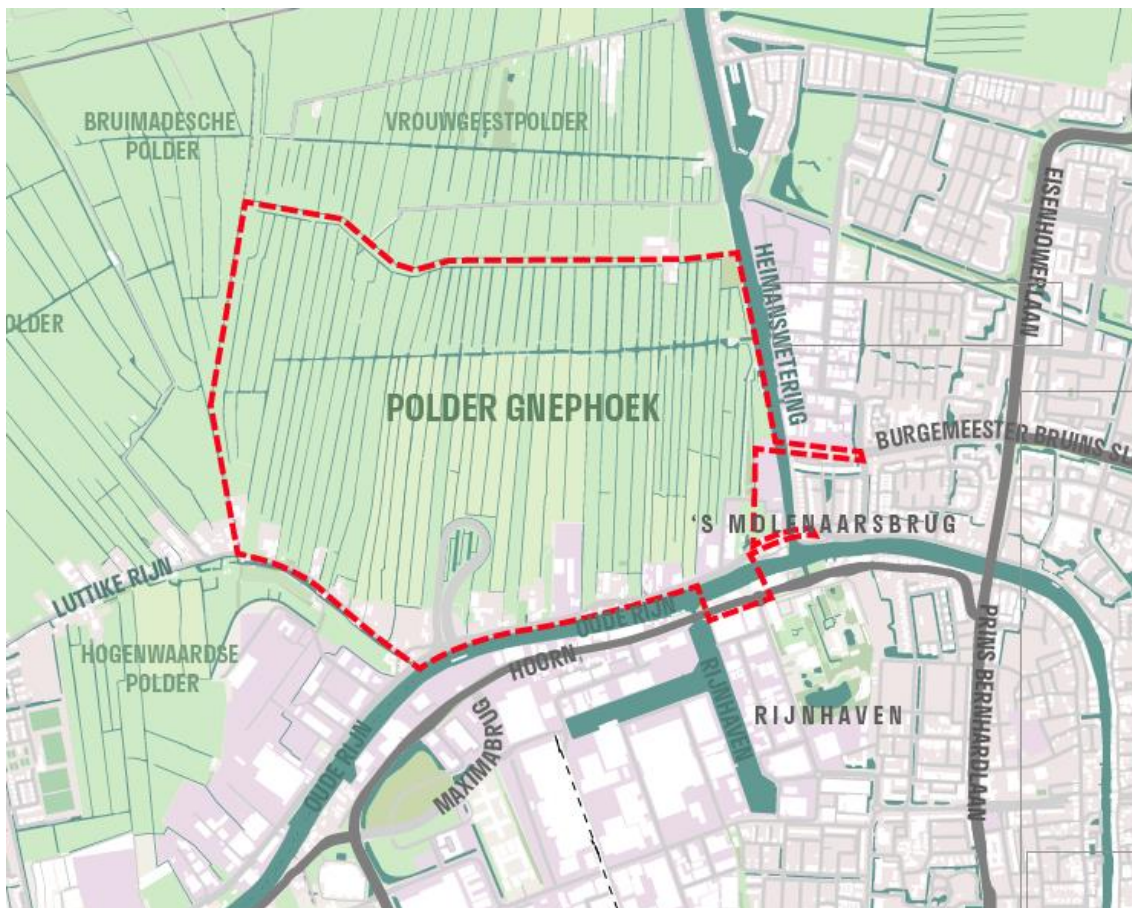
Het deelrapport bevat de volgende bijlagen:

- Score bepaling;
- Luchtkwaliteit in de referentiesituatie;
- Luchtkwaliteit in het basisalternatief;
- Luchtkwaliteit in het alternatief Mobiliteit;
- Luchtkwaliteit in het voorkeursalternatief.

2. Uitgangspunten effectonderzoek

2.1 Plangebied en studiegebied

In het MER is het te onderzoeken gebied aangeduid met twee termen: het plangebied en het studiegebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen de ontwikkelingen plaatsvinden. Het plangebied is weergegeven in figuur 2.1.



Figuur 2-1 Plangebied Gnephoek

Naast het plangebied is er het gebied waar de effecten van de ontwikkelingen mogelijk merkbaar zijn, het zogenoemde studiegebied. Het studiegebied omvat dus het plangebied en een gebied waar de verschillende omgevingseffecten duidelijk merkbaar zijn.

Voor gezondheid geldt dat het studiegebied iets ruimer is dan het plangebied, aangezien ook de aangrenzende gebieden gezondheidseffecten kunnen ondervinden als gevolg van het planvoornemen. Daarnaast wordt hetzelfde studiegebied voor water, bodem en klimaat (hittestress), geluid, luchtkwaliteit en mobiliteit aangehouden, zoals beschreven in de betreffende deelrapporten.

2.2 Kaders wet- en regelgeving, beleid en richtlijnen

In tabel 2-1 zijn de relevante wettelijke en/of beleidskaders voor het thema gezondheid opgenomen.

Specifieke wet- en regelgeving en beleid ten aanzien van onder andere geluid, luchtkwaliteit en verkeersveiligheid worden opgenomen in aparte deelrapporten voor die thema's.

Tabel 2-1 | Relevante regelgeving en beleid¹

Europese kaders	
-	-
Rijksbeleid	
Omgevingswet	Met ingang van 1 januari 2024 is de Omgevingswet in werking getreden. In deze wet zijn meerdere wetten, regelingen en internationale verdragen gebundeld met betrekking tot het ruimtelijk beleid en de leefomgeving. Een van de doelen van de Omgevingswet is het zorgen voor een gezonde fysieke leefomgeving (art. 1.3).
Nationale Omgevingsvisie (NOVI) <i>In de NOVI geeft het Rijk een langetermijnvisie op de toekomstige ontwikkeling van de leefomgeving in Nederland. Het doel van de NOVI is om kansen voor de kwaliteit van onze leefomgeving te verbeteren. Kansen om sociale samenhang, gezondheid en economisch herstel te bevorderen en kansen om schone, veilige en duurzame technieken, die bijdragen aan de beoogde transitie naar een circulaire samenleving – stevig te verankeren in onze manier van leven en werken.</i>	Belangrijkste randvoorwaarden/uitgangspunten: Er zijn 21 nationale belangen in de fysieke leefomgeving beschreven. Deze nationale belangen komen samen in vier prioriteiten: ruimte voor klimaatadaptatie en energietransitie, een duurzaam en (circulair) economisch groeipotentieel, sterk en gezonde steden en regio's, toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijk gebied. Bij de afweging van de belangen staat een evenwichtig gebruik van de fysieke leefomgeving centraal voor zowel de boven- als de ondergrond. Ten behoeve van die afweging gebruikt de NOVI drie afwegingsprincipes: • Slimme combinaties maken waar dat mogelijk is; • De kenmerken van het gebied centraal stellen; • Niet uitstellen of doorschuiven. Planspecifiek: Er is een aantal uitgangspunten van belang: • Onze steden en regio's sterker en leefbaarder maken: het bevorderen van gezondheid door een goede ruimtelijke inrichting van zowel stedelijke als landelijke gebieden; • De ontwikkeling van de leefomgeving moet zo veel als mogelijk in balans zijn met bescherming van waarden als gezondheid, veiligheid, landschap, natuur, cultureel erfgoed, leefomgevingskwaliteit en milieukwaliteit; Leefomgevingskwaliteit bestaat uit zowel ruimtelijke kwaliteit als milieukwaliteit. Milieukwaliteit heeft betrekking op waarden die wij toekennen aan een gezonde en veilige woon-, werk- en leefomgeving. Het gaat onder andere om luchtkwaliteit en geluidshinder.
Wet publieke gezondheid (Wpg)	Belangrijkste randvoorwaarden/uitgangspunten: De Wpg biedt het wettelijke kader voor het nemen van gezondheidsbevorderende en -beschermende maatregelen voor zowel de bevolking in het algemeen als specifieke groepen. Preventie staat centraal binnen de Wpg. Alle activiteiten zijn gericht op het voorkomen van gezondheidsproblemen en het bevorderen van welzijn, waarbij de gezonde leefomgeving als doel genoemd wordt. Planspecifiek: Voor het thema gezondheid is een gezonde leefomgeving en gezondheidsbevordering van belang.
Provinciaal/regionaal beleid	
Omgevingsvisie Zuid-Holland	Belangrijkste randvoorwaarden/uitgangspunten: In de provinciale omgevingsvisie werkt de provincie aan het verbeteren van de Zuid-Hollandse leefomgeving. Zeven vernieuwingsambities laten zien waar Zuid-Holland naartoe wil:

¹ Hierin staan alleen voor dit deelrapport relevante documenten

	1. Samenwerken aan Zuid-Holland: inwoners, organisaties en bedrijven vroeg betrekken bij besluiten; 2. Efficiënt, veilig en duurzaam bereikbaar; 3. Schone energie voor iedereen, haalbaar en betaalbaar; 4. Een concurrerend Zuid-Holland: diversiteit als economische kracht van de provincie; 5. Versterken natuur in Zuid-Holland; 6. Sterke steden en dorpen: versnellen woningbouw met behoud van kwaliteit; 7. Gezond en veilig Zuid-Holland: beschermen en bevorderen van een gezonde, veilige en aantrekkelijke leefomgeving. <i>Planspecifiek:</i> Voor het thema gezondheid is de ambitie voor een gezond en veilig Zuid-Holland van belang.
Omgevingsprogramma Zuid-Holland	<i>Belangrijkste randvoorwaarden/uitgangspunten:</i> In het Omgevingsprogramma staat beschreven welke maatregelen de provincie treft om de Omgevingsvisie waar te maken. Het Omgevingsprogramma geeft bijvoorbeeld aan voor welke initiatieven subsidies worden verleend en aan welke provinciale wegen wordt gewerkt. Het Omgevingsprogramma is een overzicht van alle maatregelen inclusief de onderliggende activiteiten. <i>Planspecifiek:</i> Voor het thema gezondheid komen de beleidsdoelen terug in deze thematische programma's: • 2-1 Duurzame en veilige bereikbaarheid voor iedereen; • 4-1 Toekomstbestendig economisch vestigingsklimaat; • 5-1 Gezonde natuur; • 6-2 Ruimte en landschap; • 7-1 Bevorderen verbetering milieukwaliteit en gezondheid; • 7-2 Bevorderen recreatie, duurzaam toerisme en sport.
Zuid-Hollandse Omgevingsverordening (ZHOV) <i>Alle provinciale regels over de fysieke leefomgeving staan bij elkaar in de Zuid-Hollandse omgevingsverordening. Naast een omgevingsvisie moet de provincie vanuit de Omgevingswet ook één omgevingsverordening vaststellen voor haar grondgebied.</i>	<i>Belangrijkste randvoorwaarden/uitgangspunten:</i> De ZHOV is een kaderstellende doorvertaling van de Omgevingsvisie en bestaand provinciaal beleid. In de Omgevingsverordening wordt het provinciaal beleid uitgewerkt in een ruimtelijk kader voor de gehele provincie, die aansluit op de uitgangspunten van de Omgevingswet. <i>Planspecifiek:</i> De ZHOV gaat onder andere in op: • Het beschermen van de gezondheid; • Het controleren of alle passende preventieve maatregelen ter bescherming van de gezondheid worden getroffen; • Het behoud, de bescherming en de verbetering van de zwemwaterkwaliteit van oppervlaktewateren en de bescherming van de gezondheid van de mens volgens de zwemwaterrichtlijn; • Overstromingsrisico's, met betrekking tot de beperking van risico's en gevolgen van overstromingen op het gebied van gezondheid, economie en milieu; • Stiltegebieden voor het voorkomen of beperken van geluidbelasting in bij de omgevingsverordening aangewezen gebieden. Het subjectieve karakter: de omgeving moet ook aansluiten bij de behoeften van de inwoners in de betreffende omgeving. Er kunnen handreikingen en suggesties gedaan worden over welke voorzieningen in gebied noodzakelijk zijn, bijvoorbeeld over de inrichting van groen en de maatschappelijke voorzieningen en de wijze waarop bewoners betrokken moeten worden.
Gemeentelijk beleid	
Omgevingsvisie Alphen aan den Rijn	<i>Belangrijkste randvoorwaarden/uitgangspunten:</i> Op 27 januari 2022 is de 'Omgevingsvisie 1.0 Alphen aan den Rijn, Groene gemeente met lef' vastgesteld. In de visie staan de langetermijnkeuzes voor de fysieke leefomgeving van de gemeente beschreven. Vijf integrale thema's/ontwikkelrichtingen staan centraal in de visie: • Gezonde vergroening • Samen sterker • Waardevol buitengebied • Landschappelijke verstedelijking • Duurzaam ondernemen <i>Planspecifiek:</i> • Gezonde vergroening: een gezonde en duurzame omgeving. ◦ We stimuleren ruimte voor groen en bewegen en ontmoedigen wat nadelige gevolgen heeft voor het milieu.

○ We zetten in op duurzaam en slim vervoer en minder ruimte voor de auto in de wijken en de dorpen. • Samen sterker: een prettige leefomgeving voor, van en met iedereen. ○ We richten de openbare ruimte in met veel ruimte voor sporten, bewegen en ontmoeten en ruimte voor moestuinen, stadslandbouw en voedselparken. Dit komt ten goede aan de veerkracht van onze inwoners. ○ We zorgen voor een toegankelijke leefomgeving waaraan iedereen kan meedoen. ○ We bieden ruimte om elkaar te ontmoeten. Bijvoorbeeld door evenementen of culturele activiteiten. ○ Leefbaarheid en levendigheid in de woon- en leefomgeving zijn in balans. • Duurzaam ondernemen: toonaangevend zijn in de economie van de toekomst in het Groene Hart. ○ We bieden ruimte aan onmisbare voorzieningen, zoals winkels en horeca.
--

2.3 Beoordelingskader

Voor het MER is op basis van de NRD en het advies van de Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie mer)² een beoordelingskader vastgesteld. Voor het thema gezondheid wordt het volgende beoordelingskader gehanteerd:

Tabel 2-2 | Beoordelingskader voor het thema Gezondheid

Beoordelingscriterium	Toelichting	Beoordeling
Gezondheidsbevordering	Mate waarin wordt bijgedragen aan een gezonde leefstijl (bewegen, spelen en ontspannen), meedoen (participeren en ontmoeten) en gezonde leefomgeving (groen en leefbaarheid)	Kwalitatief
Lichthinder	Effect op lichthinder en mate waarin gevoelige bestemmingen in bestaand lichtbelast oppervlak worden gerealiseerd	Kwalitatief
Gezonde leefomgeving	Mate waarin er sprake is van verschillende gezondheidseffecten (o.a. hittestress, geluidhinder, luchtkwaliteit, etc.)	Kwalitatief / (Kwantitatief indien mogelijk)

In de NRD zijn voor het thema gezondheid en veilige leefomgeving nog andere criteria genoemd die niet in dit deelrapport aan de orde komen:

- Geluid
- Geur
- Luchtkwaliteit

Deze criteria komen in aparte deelrapporten aan de orde. De resultaten van die deelrapporten worden wel meegenomen bij het criterium gezondheidsbescherming (zie toelichting daarop verderop in deze paragraaf).

Toelichting/methodiek beoordeling alternatieven

De drie criteria worden als volgt beoordeeld:

Gezondheidsbevordering

Gezondheidsbevordering betekent bevorderen dat mensen zich gezonder gedragen. Dan is de kans groter dat zij langer leven in goede gezondheid. Dit kan door individueel gedrag van

² Het advies (d.d. 28 januari 2025) is te vinden op: <https://www.commissiemer.nl/adviezen/3880>

mensen te beïnvloeden, maar ook door een gezonde leefomgeving te creëren³. Een gezonde leefomgeving is een leefomgeving die als prettig wordt ervaren, die uitnodigt tot gezond gedrag en waar de druk op de gezondheid zo laag mogelijk is⁴. Dat is een omgeving waar mensen bijvoorbeeld graag naar buiten gaan om te bewegen en elkaar te ontmoeten.

Voor gezondheidsbevordering worden drie aspecten meegenomen:

- Gezonde leefstijl is gericht op de kenmerken van de omgeving waar een gezonde leefstijl door bevorderd wordt voor iedereen. Dit omvat aspecten van de openbare ruimte die bewegen, spelen en ontspannen stimuleren. Voldoende bewegen heeft invloed op het gewicht en verbetert de motoriek. Bewegen is goed voor de ontwikkeling van de hersenen, de mentale gezondheid (stress verminderen) en gaat chronische ziektes tegen, zoals hart- en vaatziekten, diabetes en overgewicht⁵. Spelen zorgt bij kinderen ook voor de ontwikkeling van sociale vaardigheden (samen spelen of op hun beurt wachten)⁶.
- Meedoen gaat over participeren in de maatschappij en het ontmoeten van anderen. Het doel is dat de leefomgeving voldoende mogelijkheden biedt voor iedereen om talenten te kunnen ontwikkelen, sociale netwerken op te bouwen, zinvolle dagbesteding te vinden en mee te kunnen doen in de samenleving. Hiervoor is het belangrijk dat de fysieke leefomgeving toegankelijk, bereikbaar en bruikbaar is, bijvoorbeeld doordat voorzieningen op loop- of fietsafstand aanwezig zijn of dat er openbaar vervoer aanwezig is, zodat mensen zich kunnen verplaatsen binnen de wijk en naar het stadscentrum of verder.
- Leefbaarheid heeft betrekking op de hoeveelheid en de kwaliteit van het water en groen in de omgeving. Wanneer bomen zorgen voor schaduw bij plekken voor spelen, bewegen en ontmoeten, dan worden die plekken aantrekkelijker om te gebruiken voor iedereen. Daarnaast is het belangrijk dat de omgeving als leefbaar wordt ervaren om er te wonen of werken. Dit heeft te maken met de opbouw van de wijk met stille buurten, buurten met meer reuring en de afstand tot (basis)voorzieningen in de omgeving. Groen heeft invloed op fysieke en mentale gezondheid op de volgende manieren: schade verminderen (luchtkwaliteit, hitte en geluid), schade veroorzaken (zoals hooikoorts, herstel bevorderen, stress verminderen en concentratievermogen verbeteren) en gezond gedrag bevorderen (beweging en sociale interactie stimuleren). Groen speelt een rol bij de vermindering van overgewicht, diabetes type 2, hart- en vaatziekten⁷.

Onderstaande tabel geeft aan uit welke aspecten gezondheidsbevordering bestaat. Onder de tabel wordt aangegeven op welke manier hiermee in de effectbeoordeling voor Gnephoek is omgegaan.

Tabel 2-2 | Beoordelingsaspecten van Gezondheidsbevordering

Beoordelingsaspect	Onderdeel	Toelichting
<u>Gezonde leefstijl</u>	Bewegen	• Aanwezigheid van voldoende speel- en beweegplekken • Aanwezigheid van (groene) beweeg-, loop- en fietsroutes

³ <https://www.rivm.nl/rivm/kennis-en-kunde/expertisevelden/gezondheidsbevordering>

⁴ <https://www.rivm.nl/gezondeleefomgeving>

⁵ [Sport en gezondheid | Sport en bewegen | Rijksoverheid.nl](#)

⁶ [Effecten van bewegen voor kinderen en jongeren – Allesoversport.nl](#)

⁷ [Effecten van groen op fysieke en mentale gezondheid | RIVM](#)

	Spelen	Aanwezigheid van voldoende aantrekkelijke speelplekken, waarbij rekening wordt gehouden met: • Goede bereikbaarheid • Geschikt voor verschillende leeftijden • Grootte van de speelplekken • Ligging en spreiding binnen het gebied • Toegankelijkheid van speelplekken (zowel voor kinderen als volwassenen/ouderen met beperking)
	Ontspannen	• Aanwezigheid van recreatieve mogelijkheden • Aanwezigheid van stille plekken
<u>Meedoen</u>	Participeren	• In welke mate is de openbare ruimte toegankelijk en inclusief voor verschillende doelgroepen, zoals kinderen, ouderen, mensen met een (fysieke/cognitieve) beperking en recreanten • Afstand tot openbaar vervoer (station of bushalte)
	Ontmoeten	• Aanwezigheid van voldoende ontmoetingsplekken en gemeenschappelijke voorzieningen
<u>Leefbaarheid</u>	Groen	• Van de openbare ruimte is 40% ingericht met groen- en/of water • Op de langste dag van het jaar ligt er 30% van het oppervlak van speel- en beweegplekken in de schaduw • De kroonbedekking van de bodem zorgt voor schaduw en koelte • Er is aandacht voor mogelijke risico's van groen en water, zoals allergie door pollen, infectieziekten en waterkwaliteit
	Leefbaarheid	• Functiemenging met afwisseling tussen rust en reuring • Afstand tot basisvoorzieningen is acceptabel (500 meter)

Voor de Gnephoek ontbreekt voor veel van deze aspecten informatie om op dit detailniveau een effectbeoordeling uit te voeren. Bovenstaande onderdelen worden voor zover mogelijk kwalitatief meegenomen in de effectbeoordeling. Dit gebeurt op basis van de mate waarin het planvoornemen ruimte biedt om invulling te geven aan de gezondheidsaspecten, de mate waarin het aspect in de ambitie is meegenomen en/of de mate waarin er onderdelen in het alternatief zitten die tegenstrijdig zijn of een goede invulling van een gezondheidsaspect zullen beperken. Voor het criterium gezondheidsbevordering wordt de volgende klassenindeling gehanteerd:

Tabel 2-4 | *Klassegrenzen criterium 'Gezondheidsbevordering'*

++	De ontwikkeling biedt maximale mogelijkheden om middels ruimtelijke inrichting een gezonde leefomgeving te bevorderen; Er is sprake van een gezonde leefomgeving
+	De ontwikkeling biedt meerdere kansen om middels ruimtelijke inrichting een gezonde leefomgeving te bevorderen; Er is sprake van een gezonde leefomgeving
0/+	De ontwikkeling biedt beperkte kansen om middels ruimtelijke inrichting een gezonde leefomgeving te bevorderen; Er is sprake van een redelijk gezonde leefomgeving
0	Er verandert weinig t.o.v. referentiesituatie

0/-	De ontwikkeling staat kansen om een gezonde leefomgeving te bevorderen in de weg; Er is sprake van een beperkte verslechtering van de leefomgeving
-	De ontwikkeling staat kansen om een gezonde leefomgeving te bevorderen in de weg; Er is sprake van een verslechtering van de leefomgeving
--	De ontwikkeling staat kansen om een gezonde leefomgeving te bevorderen in de weg; Er is sprake van een zeer slechte leefomgeving

Lichthinder

Licht kan verstorend werken op de mens als het nacht is. Uit onderzoek van het RIVM blijkt dat van de Nederlandse bevolking vijf procent lichthinder ondervindt en drie procent slaapverstoring. De meest verstorende lichtbronnen zijn straatverlichting, koplampen en buitenlampen.⁸

Beoordeeld wordt of als gevolg van het planvoornemen effecten ontstaan als gevolg van lichthinder. Er wordt gekeken naar de hoeveelheid lichtemissie en naar het aantal mensen dat door licht wordt gehinderd. Hiervoor zijn de klassen gebruikt, zoals in onderstaande tabel weergegeven. Gezien de toename van woningen en lichtemissie in het gebied, zijn er geen positieve effecten te verwachten.

Tabel 2-5 | Klassegrenzen criterium 'Lichthinder'

++	n.v.t.
+	n.v.t.
0/+	n.v.t.
0	Er verandert weinig t.o.v. referentiesituatie
0/-	Er is sprake van een beperkte toename van lichtemissie en/of het aantal lichtgeïmpideerden
-	Er is sprake van een redelijke toename van lichtemissie en/of het aantal lichtgeïmpideerden
--	Er is sprake van een sterke toename van lichtemissie en/of het aantal lichtgeïmpideerden

Gezonde leefomgeving

Een gezonde leefomgeving bestaat uit verschillende aspecten. In de deelrapporten water, bodem en klimaat (o.a. hittestress), mobiliteit (verkeersveiligheid), geluid, luchtkwaliteit en in de criteria gezondheidsbevordering en lichthinder zijn losse aspecten beschreven en beoordeeld. Echter, de effecten van de verschillende aspecten samen bepalen in wat voor leefomgeving mensen wonen. In dit criterium Gezonde leefomgeving wordt daarom een integrale analyse uitgevoerd, waarbij de interacties en gecombineerde effecten van de diverse aspecten worden meegenomen. Door deze benadering kan een beter inzicht worden verkregen in hoe gezond de leefomgeving in de Gnephoek is en hoe deze verandert als gevolg van het planvoornemen.

De kans bestaat dat er meerdere effecten (bevorderend en beschermend) op dezelfde locatie optreden. Gezondheidsbevordering betekent bevorderen dat mensen zich gezonder gedragen en Gezondheidsbescherming betekent mensen beschermen tegen gezondheidsbedreigende factoren. Daarom is het wenselijk om de gezondheid bevorderende en beschermende aspecten samen te beoordelen. Een negatief effect vanuit gezondheidsbescherming kan bijvoorbeeld verminderd worden door maatregelen of aanbevelingen vanuit gezondheidsbevordering toe te passen.

De volgende gezondheid beschermende aspecten komen aan bod:

- Luchtkwaliteit (stikstofdioxide): Gezondheidseffecten veroorzaakt door luchtverontreiniging van verkeer zijn met name luchtwegaandoeningen en hart- en vaatziekten, maar er zijn ook aanwijzingen voor neurologische aandoeningen en effecten op het ongeboren kind. Luchtverontreiniging is deels afkomstig van verkeer en deels van andere bronnen. Lokale, verkeer gerelateerde luchtverontreiniging wordt in dit rapport

⁸ <https://www.rivm.nl/licht/gezondheidseffecten-van-licht-gezondheid-mens-en-dier>

beoordeeld aan de hand van de hoeveelheid stikstofdioxide (NO₂) gemiddeld per jaar. Hierbij wordt de Europese luchtkwaliteitsrichtlijn geldende per 2030 aangehouden als grenswaarde.

- **Luchtkwaliteit (fijnstof):** Fijnstof veroorzaakt onder meer luchtwegaandoeningen en hart- en vaatziekten. Fijnstof is deels afkomstig van verkeer, veestallen, industrie en houtstook. Voor fijnstof wordt de hoeveelheid PM₁₀ en PM_{2,5} gemiddeld per jaar berekend.
- **Geurhinder:** Geurbelasting kan leiden tot (ernstige) hinder en andere gezondheidsklachten, zoals misselijkheid, hoofdpijn, een verstoorde ademhaling en een verstoorde hartslag. Ook kan geur psychische klachten veroorzaken⁹. Geurhinder kan ontstaan bij bijvoorbeeld milieubelastende activiteiten, industrie of veehouderijen. Geur wordt beoordeeld aan de hand van het aantal geurgevoelige bestemmingen die geurhinder ondervinden van een veehouderij met landbouwhuisdieren met een geuremissiefactor of industrie binnen de geurcontour.
Veehouderijen zijn tevens een bron van infectieziekten van dieren die besmettelijk zijn voor de mens (zoönose). Het risico van zoönose is echter een ander soort risico omdat het moeilijk voorspelbaar is en omdat het risico niet is uit te drukken in getallen. Daarom wordt alleen geurhinder beoordeeld.
- **Geluid (verkeer en industrie):** Geluid in de leefomgeving heeft invloed op de gezondheid. Zo kan blootstelling aan geluid leiden tot hinder, verstoring van de slaap, verstoring van de dagelijkse activiteiten en stressreacties. Langdurige blootstelling aan te veel geluid kan aanleiding geven tot chronische effecten, zoals verhoogde bloeddruk en verhoogde niveaus van het stresshormoon cortisol, waardoor het risico op hart- en vaatziekten wordt verhoogd. Ook kan geluid een negatieve invloed hebben op de leerprestaties van kinderen. In Alphen aan den Rijn ervaart 18% van de inwoners ernstige geluidshinder als ze thuis zijn¹⁰.
Geluid wordt beoordeeld aan de hand van de gecumuleerde geluidbelasting van de bronnen wegverkeer en industrie. Het aantal geluidgevoelige objecten dat te maken heeft met een geluidbelastingsklasse groter dan 53 dB wordt in kaart gebracht;
- **Hittestress:** Door de opwarming van de aarde zullen zowel de gemiddelde temperaturen als de temperaturen van de warmste dagen in het jaar toenemen. Er kunnen meer extreme temperaturen gaan voorkomen gedurende langere perioden, wat gezondheidsproblemen kan geven. Die variëren van milde klachten, zoals vermoeidheid en hoofdpijn, tot ademhalingsproblemen en ernstige, levensbedreigende aandoeningen, zoals hartfalen. Door hittestress nemen ziektegevallen, ziekenhuisopnamen en sterfgevallen toe. Daarnaast neemt de arbeidsproductiviteit af en neemt het arbeidsverzuim toe. Hittestress wordt beoordeeld aan de hand van het aantal nachten per jaar waarbij de temperatuur boven de 20 graden blijft;
- **Verkeersveiligheid:** Verkeersveiligheid zorgt voor een veilige buurt en draagt bij aan het verminderen van verkeersslachtoffers en bevordert een gezonde levensstijl door actieve mobiliteit te stimuleren. Op basis van (de wijzigingen van) de verkeersintensiteiten per modaliteit en de beoogde weginrichting wordt op basis van expert judgement beschreven wat het te verwachten effect is op de verkeersveiligheid;
- **Sociale veiligheid:** Onder sociale (on)veiligheid wordt criminaliteit, overlast en onveiligheidsbeleving verstaan. Daarnaast kan een omgeving die er netjes uitziet het gevoel van veiligheid vergroten en de kans op criminaliteit en overlast verminderen. Omgekeerd kan onveiligheid, zoals zwerfvuil, soms ook een signaal zijn van gebrek aan sociale controle en sociale veiligheid. In het algemeen wordt een meervoudige relatie gevonden tussen (ervaren) gezondheid en gevoelens van sociale (on)veiligheid. Als een buurt veiliger aanvoelt, gaan mensen meer naar buiten, bewegen meer en dit draagt bij aan een betere gezondheid en verminderen van eenzaamheid.

⁹ [De effecten van geur | Informatiepunt Leefomgeving](#)

¹⁰ [Dashboardthemas - Geluidhinder - Alphen aan den Rijn](#)

Sociale veiligheid wordt beoordeeld aan de hand van de score van 'Overlast en onveiligheid' ten opzichte van het Nederlands gemiddelde van de Leefbarometer.

Door de inrichting van de leefomgeving af te stemmen op de mensen die er gebruik van maken, kunnen mensen gezond(er) blijven of worden. Bewegen, ontmoeten en toegang tot voorzieningen zijn hierbij belangrijke aspecten. De volgende gezondheid bevorderende aspecten komen aan bod:

- Voorzieningen: Voorzieningen zijn noodzakelijk, maken het mogelijk om te participeren in de samenleving en dragen bij aan sociale cohesie in buurt of wijk. Een gezonde leefomgeving heeft voldoende, bereikbare en passende voorzieningen voor de inwoners. Dit aspect wordt beoordeeld aan de hand van de score van 'Voorzieningen' ten opzichte van het Nederlands gemiddelde van de Leefbarometer.
- Bewegvriendelijke omgeving: Een bewegvriendelijke omgeving stimuleert, faciliteert en nodigt uit om te sporten en te bewegen. Het motiveert bij voorkeur mensen die weinig actief zijn, om in beweging te komen. Bewegen verlaagt namelijk het risico op onder meer chronische ziekten als diabetes en, hart- en vaatziekten, depressieve symptomen en botbreuken (bij ouderen). Uit onderzoek blijkt dat de gunstige effecten toenemen naarmate de hoeveelheid beweging toeneemt. Inzetten op sport en bewegen is, dankzij de effectiviteit en de relatief geringe kosten, een kosteneffectieve beleidsstrategie ter preventie van chronische ziekten. Het bewegvriendelijk inrichten van de omgeving kan dus op heel veel vlakken winst opleveren en wordt in kaart gebracht door de Kernindicator Bewegvriendelijke Omgeving;
- Groen: Een groene omgeving heeft op verschillende manieren een positief effect op de gezondheid. Groen heeft invloed op fysieke en mentale gezondheid op de volgende manieren: schade verminderen (lucht zuiveren, hitte en geluid), schade veroorzaken (zoals hooikoorts), herstel bevorderen, stress verminderen en concentratievermogen verbeteren) en gezond gedrag bevorderen (beweging en sociale interactie stimuleren). Groen speelt een rol bij de vermindering van overgewicht, diabetes type 2, hart- en vaatziekten¹¹. Groen wordt beoordeeld aan de hand van het percentage groen in het plangebied.

Voor de bovenstaande criteria wordt een score van 1-5 wordt gehanteerd om het effect van dat criterium op de leefomgeving te bepalen. Een 1 betekent dat er sprake is van grote negatieve impact, een 5 betekent geen of kleine impact. Zie voor een nadere toelichting hierop bijlage 1. Daarnaast wordt beoordeeld aan de hand van onderstaande tabel. Wanneer een verslechtering binnen een criterium wordt geconstateerd van 1 punt, wordt de beoordeling beperkt negatief (0/-), wanneer het 2 punten betreft, wordt de beoordeling negatief (-) en wanneer het 3 of meer punten betreft, wordt de beoordeling sterk negatief (- -).

Tabel 2-6 | *Klassegrenzen criterium 'Gezonde leefomgeving'*

++	Er is sprake van een sterke verbetering van de gezonde leefomgeving
+	Er is sprake van een redelijke verbetering van de gezonde leefomgeving
0/+	Er is sprake van een beperkte verbetering van de gezonde leefomgeving
0	Er verandert weinig t.o.v. referentiesituatie
0/-	Er is sprake van een beperkte verslechtering van de gezonde leefomgeving
-	Er is sprake van een redelijke verslechtering van de gezonde leefomgeving
--	Er is sprake van een sterke verslechtering van de gezonde leefomgeving

2.4 Aannames en uitgangspunten

Voor de effectbeoordeling van het thema gezondheid zijn geen specifieke aannames of uitgangspunten gehanteerd die hier benoemd moeten worden.

¹¹ [Effecten van groen op fysieke en mentale gezondheid | RIVM](#)

3. Referentiesituatie

In de mer-systematiek is het belangrijk om de zogenoemde referentiesituatie te bepalen. Dit is de situatie waarmee de milieueffecten van het planvoornemen en de alternatieven worden vergeleken. De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie en autonome ontwikkelingen. Autonome ontwikkelingen zijn ontwikkelingen die zich ook voordoen als het planvoornemen niet wordt uitgevoerd. Omdat het streven is de gehele gebiedsontwikkeling in 2040 gereed te hebben, wordt gekeken naar autonome ontwikkelingen tot 2040.

Belangrijk bij de referentiesituatie is dat het om de situatie gaat die ontstaat als het plan voor de Gnephoek niet doorgaat. Dus hoe ontwikkelt het gebied zich autonoom, zonder dat er woningbouw en natuurontwikkeling wordt gerealiseerd. Dat betekent dat sommige situaties of ontwikkelingen die in de referentiesituatie worden beschreven niet overeenkomen met hetgeen is afgesproken in het Contourenplan en de bestuursovereenkomst Ontwikkeling Gnephoek.

3.1 Huidige situatie

3.1.1 Gezondheidsbevordering

In de huidige situatie is het gebied een polder met sloten en weilanden en niet toegankelijk voor publiek. De randen van het plangebied zijn wel toegankelijk voor langzaam verkeer, waardoor het gebied wel beleefbaar is.

Gezonde leefstijl

Het plangebied levert in de huidige situatie geen significante bijdrage aan een gezonde leefstijl en de aspecten die daarmee verbonden zijn. Het gebied is bijna niet toegankelijk en nodigt niet uit tot een gezonde leefstijl.

In de wijk Gnephoek ervaart 76% van de huidige 205 bewoners zijn of haar gezondheid goed tot zeer goed¹². Dit is een relatief hoog percentage ten opzichte van het gemiddelde van de gemeente Alphen aan den Rijn van 71% en het landelijk gemiddelde van 69%. Van de bewoners haalt 47% de beweegnorm, dit is ongeveer gelijk aan het gemiddelde van de gemeente (46%) en het landelijk gemiddelde (47%)¹³.

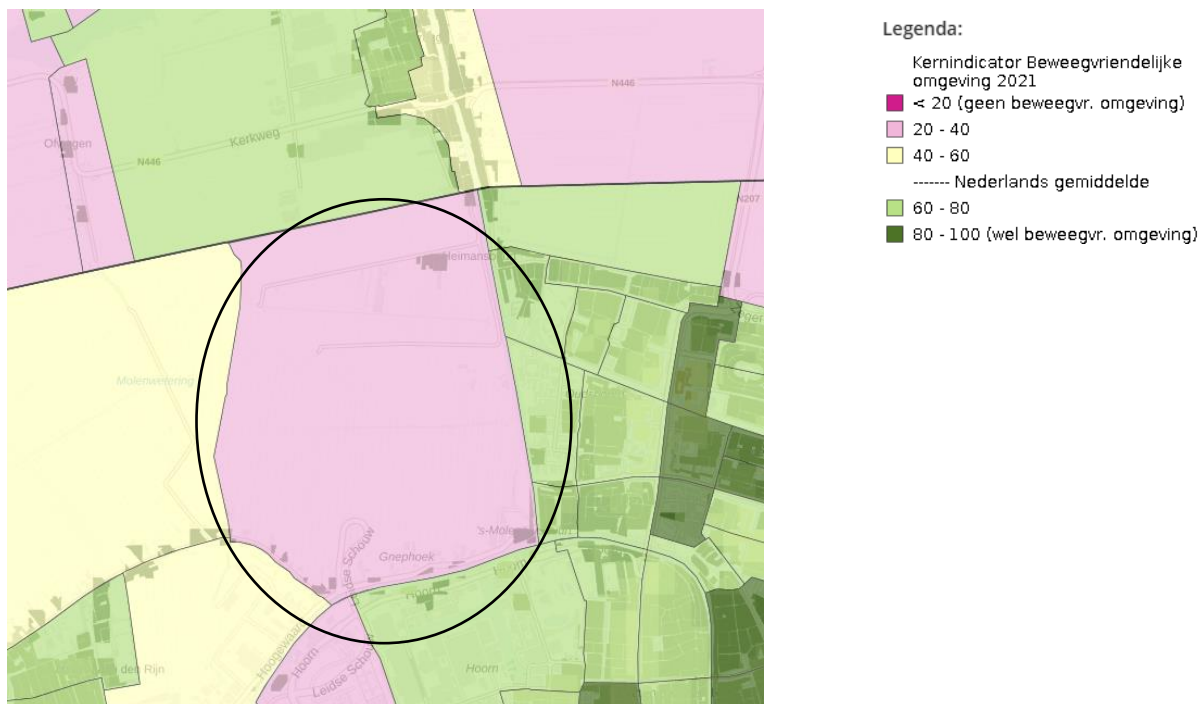
De recreatieve mogelijkheden van het gebied zijn beperkt in de huidige situatie; de toegankelijkheid van het gebied nodigt niet uit tot recreatie. De wegen rondom het plangebied kunnen worden gebruikt voor sportieve activiteiten, zoals lopen en fietsen. Wat verder opvalt is de Scouting Alphen aan den Rijn aan de oostelijke rand van het plangebied, die ruimte biedt voor activiteiten. Wel is te zien dat de verdeling in het aantal bewegingen in de Gnephoek voornamelijk met de auto en niet met het OV en de fiets plaatsvinden.

¹² [Ervaren gezondheid | Buurtatlas](#), in 2022

¹³ [Beweegrichtlijnen | Buurtatlas](#), in 2022

De Kernindicator Beweegvriendelijke Omgeving geeft aan hoeveel de omgeving bijdraagt om te sporten en te bewegen. De score is opgebouwd aan de hand van openbare gegevens, zoals de aanwezigheid van sportaccommodaties, sport- en speelplekken, de afstand tot voorzieningen en de hoeveelheid recreatief groen en blauw. Hoe hoger de score op een schaal van 0 tot 100, hoe meer de omgeving is ingericht om te sporten en te bewegen¹⁴.

Binnen het plangebied is de score van de Kernindicator Beweegvriendelijke Omgeving (2022) 39, waarbij het landelijk gemiddelde op 65 ligt en het gemiddelde van de gemeente Alphen aan den Rijn 71 is. Gemiddeld scoort een niet-stedelijke omgeving 51¹⁵, waar de Gnephoek dus nog onder scoort. De score is opgebouwd uit de aanwezigheid van sportaccommodaties (score 34), sport- en speelplekken (score 10), de afstand tot voorzieningen (score 19) en de hoeveelheid recreatief groen en blauw (score 91). Deze scores geven aan dat voornamelijk sport- en speelplekken en de afstand tot voorzieningen laag beoordeeld worden, wat te verklaren is door het poldergebied. De Gnephoek ligt dichtbij verstedelijkt gebied, waar sportaccommodaties aanwezig zijn en mensen vaak bereid zijn daar enige afstand voor af te leggen. Door het groen en blauwe karakter van het plangebied, wordt daar ook het hoogste op gescoord.



Figuur 3-1 | Kernindicator Beweegvriendelijke Omgeving (in de cirkel ligt Gnephoek)
(Bron: gezondeleefomgeving.nl)

Meedoen

Het plangebied biedt in de huidige situatie geen bijdrage aan het bevorderen van het sociaal maatschappelijk participeren. Er zijn geen grootschalige gebruiksmogelijkheden in het gebied om meedoen en participatie tot stand te brengen. De Scouting Alphen aan den Rijn aan de oostelijke rand van het plangebied biedt ruimte voor activiteiten die bij kunnen dragen aan participeren.

In de huidige situatie ervaart 30% van de inwoners sociale eenzaamheid. Dit is lager in vergelijking met het gemiddelde in de gemeente van 33% en het landelijk gemiddelde van 35%¹⁶.

¹⁴ <https://www.gezondeleefomgeving.nl/kaarten/kaartviewer> (Gezonde leefomgeving op de kaart)

¹⁵ [Beweegvriendelijke omgeving | Sport en bewegen in cijfers](#)

¹⁶ https://buurtatlas.vzinfo.nl/#sociale_eenzaamheid_in_2022

Het dichtstbijzijnde treinstation ligt in het stadscentrum van Alphen aan den Rijn, hemelsbreed ongeveer 3 km tot het centrum van het plangebied. In de straat de Gnephoek staan 2 bushaltes ter hoogte van Gnephoek 4 en 30. Ook op de Hoogewaard staat een bushalte, ter hoogte van Hoogewaard 231. De reistijd van de directe verbinding van het station naar de bushaltes aan zuidelijke kant van de Gnephoek ligt tussen de 16-18 minuten en de directe verbinding rijdt 2 x per uur. De reistijd van de directe verbinding van de bushaltes aan zuidelijke kant van de Gnephoek naar het station Alphen aan den Rijn ligt tussen de 22-24 minuten. Volgens het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) is de acceptabele reistijd van het OV naar een treinstation ongeveer 20 minuten¹⁷. Daarmee voldoet de reistijd naar de Gnephoek vanaf het station niet aan deze acceptabele reistijd, maar de reistijd vanaf het station naar de Gnephoek wel.

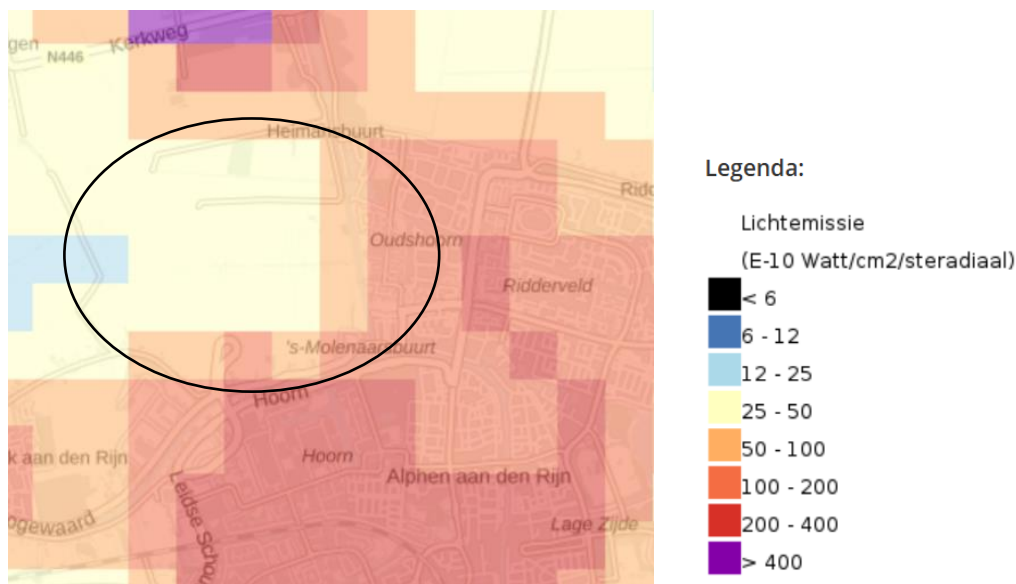
Leefbaarheid

De Gnephoek valt binnen het Hollands Plassengebied. Het gebied bestaat voornamelijk uit grasland voor landbouw en aan de oostelijke kant de Heimanswetering en aan de zuidelijke kant de Oude Rijn. Daarnaast zijn er diverse sloten in het grasland te vinden. In de huidige situatie is de leefomgeving groen en blauw. Het grasland heeft echter geen kroonbedekking wat voor schaduw en koelte kan zorgen.

In het plangebied in de huidige situatie zijn er geen voorzieningen, waardoor er geen bijdrage wordt geleverd aan de leefbaarheid van het gebied.

3.1.2 Lichthinder

Het plangebied (in de cirkel in figuur 3-2) bevindt zich aan de rand van bestaand stedelijk gebied. Dit zorgt er voor dat vooral ten zuiden van het plangebied al een relatief hoge lichtemissie aanwezig is door de aanwezige bedrijvigheid in de Rijnhaven (in figuur 3-2 rond 'Hoon'). Op enige afstand van de rand van het plangebied, in westelijke en noordelijke richting, neemt de lichtemissie sterk af.



Figuur 3-2 | Lichtemissie in en rond de Gnephoek (in de cirkel ligt de Gnephoek)
(Bron: <https://www.atlasleefomgeving.nl/kaarten>)

¹⁷ Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (2024): Acceptabele bereikbaarheid, Een reizigersperspectief

3.1.3 Gezonde leefomgeving

Een gezonde leefomgeving draagt bij aan gezondheidsbescherming en gezondheidsbevordering. Dit is onder meer afhankelijk van de toestand van het milieu, het ecosysteem en het landschap. Ook aspecten als veiligheid, geluid en overlast spelen hierin een rol. Daarnaast gaat het ook over de mogelijkheden voor ontmoeting, ontspanning, beweging, de dichtheid en bereikbaarheid van voorzieningen en het groen in de omgeving. Hieronder worden de aspecten beschreven die van invloed kunnen zijn op de leefomgeving.

Luchtkwaliteit (stikstofdioxiden)

Voor stikstofdioxide (NO₂) zijn zowel Europese grenswaarden als advieswaarden van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) van kracht. De huidige Europese grenswaarde voor het jaargemiddelde bedraagt 40 µg/m³, wat overeenkomt met de eerdere WHO-advieswaarde uit 2005. Nederland hanteert op dit moment ook deze Europese grenswaarden. De WHO heeft deze advieswaarde in 2021 echter aangescherpt naar 10 µg/m³, vanwege nieuwe inzichten over gezondheidseffecten bij lagere concentraties.

De Europese Commissie heeft op basis van deze WHO-richtlijn een voorstel gedaan voor herziening van de Europese luchtkwaliteitsrichtlijn. In dit voorstel wordt de grenswaarde voor NO₂ per 2030 verlaagd naar een jaargemiddelde van 20 µg/m³, waarop score 4 gebaseerd is. Zodra deze herziening definitief is vastgesteld, dienen de lidstaten deze binnen twee jaar op te nemen in nationale wetgeving. Nederland moet deze grens dan ook wettelijk verankeren.

De maximale achtergrondconcentratie voor NO₂ ligt op de wegdelen langs Gnephhoek, de Leidse Schouw en de Maximabrug tussen de 12,45 µg/m³ en 12,99 µg/m³. In de bijlage in hoofdstuk 7.2 in een figuur staan de concentraties van de beoordelingspunten weergegeven. Onderstaande tabel laat zien welk percentage van de opgenomen beoordelingspunten in de huidige situatie een bepaalde range van het jaargemiddelde vallen, waarbij de grenswaarde van de herziene Europese luchtkwaliteitsrichtlijn is aangehouden als score 4.

Tabel 3-1 | Verdeling stikstofdioxiden in procenten in de huidige situatie

Stikstof NO ₂ (µg/m ³)	>25	22 – 25	20 – <22	17 – <20	<17
Percentage (%)				2,4	97,6

Het overgrote deel van de beoordelingspunten heeft een jaargemiddelde kleiner dan 17 µg/m³, waardoor de Gnephhoek een 5 scoort. Dit geeft aan dat de luchtkwaliteit redelijk goed is. Alle beoordelingspunten hebben een jaargemiddelde kleiner dan 20 µg/m³, waarbij de luchtkwaliteit voldoet aan de Europese grenswaarden uit 2024. Er wordt echter niet voldaan aan de WHO advieswaarden van 2021. Er zijn nog steeds gezondheidseffecten te verwachten, want er is geen veilige grens voor luchtverontreiniging. Verbetering van de luchtkwaliteit levert gezondheidswinst op.

Luchtkwaliteit (fijnstof)

Voor PM₁₀ geldt een jaargemiddelde EU-grenswaarde van 40 µg/m³, de WHO heeft in 2021 de advieswaarde herzien en bijgesteld naar 15 µg/m³. Een jaargemiddelde van 20 µg/m³ is de herziene Europese luchtkwaliteitsrichtlijn, waarop score 4 gebaseerd is. Voor PM₁₀ is de maximale achtergrondconcentratie voor het plangebied tussen de 15,84 µg/m³ en 17,08 µg/m³ langs Gnephhoek, de Leidse Schouw en de Maximabrug.

Voor PM_{2.5} geldt een jaargemiddelde EU-grenswaarde van 25 µg/m³ en een indicatieve grenswaarde van 20 µg/m³. De WHO heeft in 2005 een gezondheidkundige advieswaarde van 15 µg/m³ vastgesteld voor PM_{2.5}. Een jaargemiddelde voor PM_{2.5} van 10 µg/m³ is de herziene Europese luchtkwaliteitsrichtlijn, waarop score 4 gebaseerd is. Voor PM_{2.5} is de maximale concentratie ligt op de wegdelen langs Gnephhoek, de Leidse Schouw en de Maximabrug tussen de 8,38 µg/m³ en 9,55 µg/m³. In de bijlage in hoofdstuk 7.2 in een figuur staan de concentraties

van de beoordelingspunten weergegeven. Onderstaande tabel laat zien welk percentage van de opgenomen beoordelingspunten in een bepaalde range van het jaargemiddelde vallen.

Tabel 3-2 | Verdeling fijnstof in procenten in de huidige situatie

Fijnstof PM ₁₀ (µg/m ³)	>25	22 – 25	20 – <22	17 – <20	<17
Percentage (%)				2,4	97,6
Fijnstof PM _{2,5} (µg/m ³)	>15	12 – 15	10 – <12	7 – <10	<7
Percentage (%)			0,6	78,6	20,8

Het overgrote deel van de beoordelingspunten heeft een jaargemiddelde voor PM₁₀ kleiner dan 17 µg/m³, waardoor de Gnephhoek een 5 scoort.

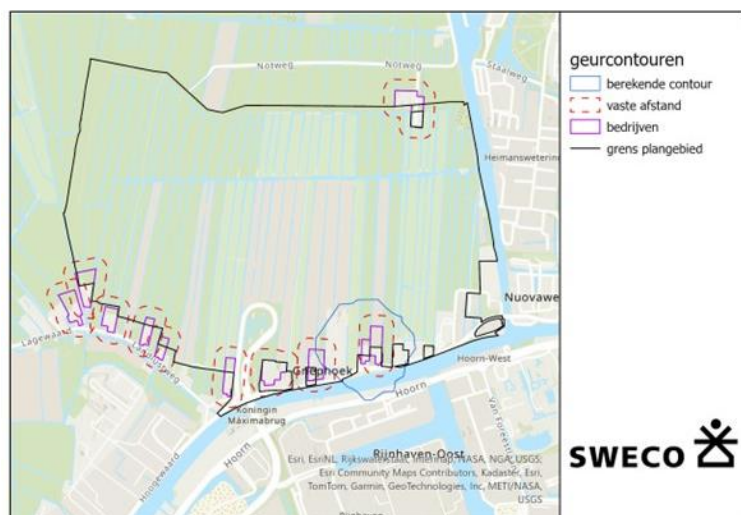
Het overgrote deel van de beoordelingspunten heeft een jaargemiddelde voor PM_{2,5} tussen de 7 en de 10 µg/m³ en een deel scoort lager dan 7 µg/m³, waardoor de Gnephhoek een 4 scoort.

Samengenomen scoort de Gnephhoek op luchtkwaliteit vanuit fijnstof een 5 (omdat voor PM_{2,5} 20,8% in score 5 ligt).

Dit geeft aan dat de luchtkwaliteit redelijk goed is, waarbij de luchtkwaliteit voor fijnstof voldoet aan de Europese grenswaarden uit 2024 voor alle opgenomen beoordelingspunten. Er wordt echter niet voldaan aan de WHO advieswaarden van 2021.

Geurhinder

In de huidige situatie zijn er verschillende gebouwen en bedrijven die mogelijk geurhinder kunnen veroorzaken. Er zijn agrarische bedrijven geïdentificeerd waarvoor een geurcontour is berekend of waarbij een vaste contour van 50 meter wordt aangehouden¹⁸. Het streven is dat er geen toename van woonbebouwing of andere gevoelige bestemmingen binnen 250 meter afstand tot veehouderijen plaatsvindt. Binnen deze geur- en vaste contouren van Gnephhoek 24A staan een aantal woningen op een afstand tussen de 25 en 100 meter. Voor de andere adressen waar geur- en vaste contouren voor zijn opgesteld, staan geen woningen in deze contouren. Daarom scoort de Gnephhoek een 2. Dit geeft aan dat er waarschijnlijk een verhoogd risico op gezondheidsklachten door geurhinder van veehouderijen en industrie is voor de betreffende woningen in de geurcontour.



Figuur 3-1 | Geurcontouren bedrijven in en nabij het plangebied

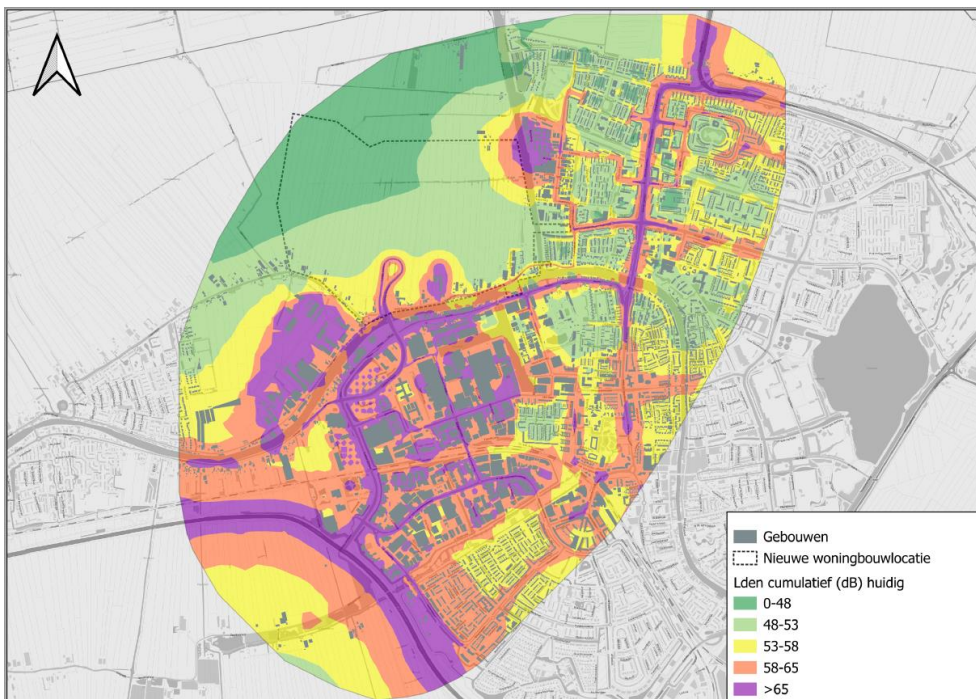
¹⁸ In Verordening geurhinder en veehouderij 2015 voor gemeente Alphen aan de Rijn staat aangegeven dat de afstand tussen een veehouderij waar dieren worden gehouden en een geurgevoelig object gelegen binnen de bebouwde kom ten minste 50 meter moet bedragen. De woningbouwontwikkeling wordt gezien als gelegen 'binnen de bebouwde kom'. [Verordening geurhinder en veehouderij 2015 | Lokale wet- en regelgeving](#)

Geluid

Het studiegebied voor geluid is groter dan alleen het plangebied en omliggende wegen ten oosten en noorden van het plangebied worden in het studiegebied opgenomen, zie het deelrapport geluid voor het studiegebied. Het plangebied ligt deels in en grenst aan een stiltegebied in de noordwestelijke hoek van het plangebied. Het stiltegebied is aangegeven in de omgevingsverordening van de provincie Zuid-Holland. In de huidige situatie wordt in dit gebied geluidsoverlast beperkt en wordt de natuurlijke stilte zo veel mogelijk behouden.

In het studiegebied ondervindt 69,80% van het totaal aantal geluidgevoelige objecten een geluidbelasting die groter is dan 53 dB. De meeste geluidgevoelige objecten die geluidhinder ondervinden staan langs de N11, de Hoorn, de Leidse Schouw, de Maximabrug en de industrieterreinen Oude Rijn en Heimanswetering.

Algemeen genomen scoort het studiegebied van de Gnephoek een 2. Dit geeft aan dat er een matige geluidskwaliteit heerst met redelijke kans op hinder en slaapverstoring op bepaalde locaties. In onderstaand figuur is te zien dat in de huidige situatie de geluidhinder voornamelijk in de bebouwde delen rond de infrastructuur liggen in het studiegebied, waar huidige inwoners vanuit geluidhinder een minder gezonde leefomgeving kunnen ervaren. In het plangebied van de Gnephoek is te zien dat aan de Maximabrug, het gezoneerd industrieterrein aan de Gnephoek¹⁹ en industrieterrein Heimanswetering geluidbelasting plaatsvindt, dit omvat een klein oppervlak van het plangebied. Daarnaast heeft het grootste gedeelte van het plangebied een geluidbelasting minder dan 53 dB. Dit betekent dat de geluidsniveaus binnen de grenzen van acceptabel woon- en leefklimaat blijven en het effect op de omgeving beperkt is.



Figuur 3-2 | Geluidbelasting in het studiegebied in de huidige situatie

¹⁹ De geluidbelasting aan de Gnephoek komt van het bedrijf dat hier eerder heeft gezeten en onderdeel is van het gezoneerd industrieterrein. Op dit moment is het perceel tijdelijk in gebruik door Qbuzz. Omdat het gaat om een gezoneerd industrieterrein wordt de geluidbelasting wel meegewogen. Het is niet duidelijk welk bedrijf er in de toekomst zal komen en met welke geluidbelasting. Er wordt hiermee uitgegaan van een worst-case benadering.

Hittestress

De Gnephoekpolder ondervindt momenteel weinig hittestress, de enige locatie waar hittestress wordt ervaren is bij de bebouwde locaties aan de zuidkant van de polder, zie deelrapport Water, klimaat en bodem voor de hittestresskaart. Vanuit de klimaateffectatlas is te zien dat in het plangebied van de Gnephoek geen tropische nachten zijn geregistreerd.



Figuur 3-3 – Hittestress door nachten (bron: klimaateffectatlas)

Hittestress aan de hand van het aantal tropische nachten is dus minder dan 7 nachten, waardoor de Gnephoek een 5 scoort. Dit betekent dat de toename van hitteproblematiek door stedelijke opwarming beperkt is. De ligging en het groen en water zorgen ervoor dat het gebied 's nachts voldoende kan afkoelen in periodes van hitte.

Verkeersveiligheid

In het plan- en studiegebied is een aantal wegen waarlangs vrijliggende fietspaden liggen. Dit zijn de Gnephoek, de Maximabrug, Hoorn, Eisenhowerlaan, Leidse Schouw en Herenweg/N207. Op de Gnephoek delen gemotoriseerd verkeer de smalle rijbaan (inclusief bussen, vrachtverkeer en landbouwvoertuigen). Daarnaast zijn er diverse percelen direct ontsloten op de Gnephoek. Hier is in de referentiesituatie dus sprake van meerdere risicofactoren die nadelig zijn voor de verkeersveiligheid.

Concentraties ongevallen zijn onder andere te zien bij de kruispunten van de Leidse Schouw met de Hoorn en Antonie van Leeuwenhoekweg, diverse kruispunten op de Hoorn en Eisenhowerlaan en op de Hoorn. Op de Gnephoek is een hoge concentratie ongevallen te zien. Dit hangt naar verwachting samen met een knik in de weg op die locatie. Deze knik zorgt voor een beperkte zichtlijn, waardoor men tegemoetkomend verkeer niet goed kan zien aankomen. In combinatie met de smalle weg kan dit gevaarlijke situaties opleveren. Daarnaast zijn er aan de Gnephoek

enkele bedrijven gevestigd die “groot verkeer” veroorzaken, zoals een boottrailerverkoper en een Qbuzz garage.

De verkeersveiligheid in het plan- en studiegebied varieert. Op wegen waar vrijliggende fietspaden aanwezig zijn, is de verkeersveiligheid relatief hoog. Dit heeft waarschijnlijk ook invloed op het gevoel van veiligheid, waardoor dit positieve gevolgen heeft voor actieve en recreatieve mobiliteit. Op de Gnephhoek is de veiligheid aanzienlijk lager, doordat de rijbaan smal is en er een beperkte zichtlijn is. De risico's in het studiegebied zijn laag, echter is er wel een aantal risico's benoemd voor de Gnephhoek en een aantal kruispunten waardoor de verkeersveiligheid op die locaties matig is. Het gaat om kruispunten op de Leidse Schouw met de Hoorn en Antonie van Leeuwenhoekweg, diverse kruispunten op de Hoorn en Eisenhowerlaan en op de Hoorn. Dit heeft een effect op de verkeersveiligheid en de gezonde leefomgeving. Per saldo heerst een matige verkeersveiligheid en een score 3 wordt gegeven.

Sociale veiligheid

De sociale veiligheid in de Gnephhoek scoort op dit moment positief (0.08) ten opzichte van het Nederlands gemiddelde. De Gnephhoek scoort een 4, vanuit landelijk perspectief. Dit betekent dat er waarschijnlijk weinig problemen in de buurt op het gebied van sociale veiligheid zijn. Dit is te verklaren, omdat de Gnephhoek een polder is met sloten en weilanden. Het zou kunnen dat er 's avonds een onveilig gevoel kan ontstaan door de inrichting van de Gnephhoek (weg) en het wat afgelegen karakter van de Gnephhoek (plangebied), dit gaat waarschijnlijk om enkele gevallen. De positieve score komt waarschijnlijk doordat het plangebied niet toegankelijk is voor publiek. De randen van het plangebied zijn wel toegankelijk voor verkeer, waardoor er weinig bezoekers zijn en het verkeer waarschijnlijk bestemmings- of doorgaand verkeer is.

Voorzieningen

De huidige situatie is als landelijk gebied beoordeeld, omdat het plangebied voornamelijk bestaat uit polder, een aantal verkeerswegen, bedrijven en woningen en weinig voorzieningen. De Gnephhoek scoort een -0.07, dit geeft een kleine negatieve afwijking weer ten opzichte van het landelijk gemiddelde. Waarmee de Gnephhoek (geredeneerd vanuit landelijk gebied) een 4 scoort op het aspect voorzieningen. Voor landelijk gebied zijn er voldoende voorzieningen in de buurt (Leefbarometer). De voorzieningen die het meeste bezocht worden zullen in nabijgelegen gebieden bezocht worden, zoals Alphen aan den Rijn.

Beweegvriendelijke omgeving

Binnen het plangebied is de score van de Kernindicator Beweegvriendelijke Omgeving (2022) 39, waarbij het landelijk gemiddelde op 65 ligt en het gemiddelde van de gemeente Alphen aan den Rijn 71 is. Gemiddeld scoort een niet-stedelijke omgeving 51, waar de Gnephhoek dus onder scoort. Daarmee scoort de beweegvriendelijkheid een 1, wat betekent dat de omgeving niet uitnodigt tot gezond gedrag, zoals bewegen, spelen of sporten. De recreatieve mogelijkheden van het gebied zijn beperkt in de huidige situatie; de toegankelijkheid van het gebied nodigt niet uit tot recreatie en voor voorzieningen en sportaccommodaties zal afstand moeten worden overbrugd. De wegen rondom het plangebied kunnen een bijdrage leveren aan de gezonde leefomgeving, door te worden gebruikt voor sportieve of recreatieve activiteiten, zoals lopen en fietsen.

Groen

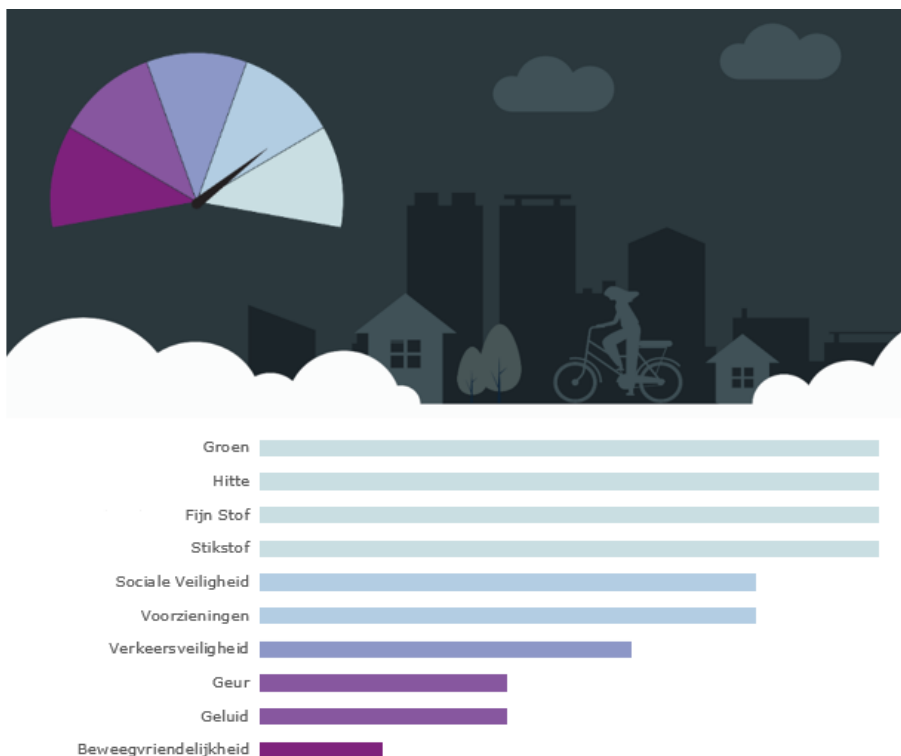
Het gebied bestaat voornamelijk uit grasland voor landbouw en aan de oostelijke kant de Heimanswetering en aan de zuidelijke kant de Oude Rijn. In de huidige situatie is de leefomgeving groen, waarbij het percentage groen meer dan 40% bedraagt. De Gnephhoek scoort een 5. Echter is de kwaliteit van het groen nog summier, er is geen gelaagdheid en kroonbedekking in het groen. Wat betekent dat er sprake is van groen, maar dat de bijdragen aan een gezondheid bevorderend effect minimaal is.

Beoordeling huidige situatie

Op basis van de huidige situatie in het plangebied van de Gnephoek zijn diverse aspecten beoordeeld. Samengenomen scoort de huidige situatie goed op de meeste aspecten van de gezonde leefomgeving. De luchtkwaliteit (stikstof, fijnstof) in de huidige situatie voldoet aan de Europese grenswaarden, maar overschrijdt de strengere WHO advieswaarden, waardoor er nog gezondheidseffecten kunnen optreden. Ook de sociale veiligheid scoort positief. Daarnaast is er algemeen genomen weinig effect op de gezonde leefomgeving van het gehele plangebied vanuit hittestress en geluid. Het voorzieningenaanbod is voldoende, waardoor de leefomgeving als gezond kan worden aangemerkt met verbetermogelijkheden op het gebied van beweegvriendelijke omgeving, groen en geurhinder. Er liggen met name kansen om de beweegvriendelijke omgeving en de kwaliteit van het groen te verbeteren. De omgeving nodigt op dit moment niet uit tot gezond gedrag en een beleving van het groen.

Daarnaast is er een gedeelte van het plangebied waar meerdere effecten optreden. Het gaat om het gebied in het oostelijke en zuidelijke gedeelte rond de Gnephoek (weg) en de Maximaburg binnen het plangebied van de Gnephoek, dit is tevens het gebied waar de meeste woningen staan. De effecten vanuit de gezondheid beschermende aspecten treden op. De verkeersveiligheid is hier minder, evenals een negatief effect op hittestress en geurhinder. Daarnaast is de geluidbelasting boven de 53 dB rond deze wegen. Deze effecten samen zorgen dat de leefomgeving voor deze huidige woningen minder gezond is. Buiten het plangebied ondervinden objecten aan de N11 en de Hoorn geluidhinder.

Daarnaast moet worden aangegeven dat de huidige bewoners van de Gnephoek gewend zijn aan de omgeving waarin zij nu wonen. Zij zijn vertrouwd met bijvoorbeeld de afstand tot de voorzieningen en sportlocaties. Met de komst van de nieuwe ontwikkeling zullen er veranderingen optreden voor deze groep inwoners. Het is belangrijk om de veranderingen voor de huidige bewoners anders te beoordelen. De nieuwe inwoners van de nieuwbouwwijk zullen in een voor hun nieuwe omgeving terecht komen, waardoor er andere veranderingen optreden.



Figuur 3-4 | Score op de aspecten van de gezonde leefomgeving in de huidige situatie

3.2 Autonome ontwikkeling

Er zijn geen relevante autonome ontwikkelingen voor de criteria gezondheidsbevorderingen lichthinder.

Wel is er een relevante autonome ontwikkeling voor de gezonde leefomgeving, namelijk De Rijnhaven en De Werf. De Rijnhaven en De Werf is een werk-, woon- en recreatiegebied in Alphen aan den Rijn. Dit gebied ligt ten zuiden van het plan Gnephhoek aan de overkant van de Oude Rijn. Om de combinatie van werken, wonen en recreatie beter te kunnen aanpakken, zijn reeds enkele milieubelemmeringen weggenomen. De autonome ontwikkelingen in De Rijnhaven en De Werf kunnen een effect hebben op de gezonde leefomgeving van de Gnephhoek. Voor het werk- en woongebied van de autonome ontwikkeling zal het effect op de Gnephhoek minimaal zijn. De nabijheid van het centrum van Alphen aan den Rijn ten opzichte van de autonome ontwikkeling zal naar verwachting een positief effect hebben op bijvoorbeeld het gebruik van voorzieningen. Nieuwe bewoners van De Rijnhaven en De Werf zullen voorzieningen in de Gnephhoek nauwelijks autonoom gebruiken. De ontwikkeling van recreatiegebieden kan een wisselwerking hebben met de leefomgeving van de Gnephhoek, waarbij het oppervlakte recreatiegebieden in de nabije omgeving toeneemt. Hierdoor hebben de inwoners van de Gnephhoek en van de autonome ontwikkeling een groter en meer divers recreatiegebied tot hun beschikking. Dit zal een positief effect hebben op de nabijheid en diversiteit van (recreatie)voorzieningen. Dit is echter een klein aspect van de gezonde leefomgeving. Daarom wordt er niet verwacht dat deze autonome ontwikkeling in zijn geheel een groot effect heeft op de Gnephhoek.

4. Effectbeoordeling alternatieven

4.1 Effectbeoordeling

4.1.1 Gezondheidsbevordering

Basisalternatief

Het basisalternatief is gebaseerd op compacte buurtschappen, een verbindende groene openbare ruimte en een mobiliteitsprioriteit voor langzaam verkeer. Deze principes bieden goede mogelijkheden voor gezondheidsbevordering.

Gezonde leefstijl

Door een groen en waterrijk netwerk van buurtparken, buurtschap-pleintjes en straatjes te realiseren, worden de buurtschappen onderling met elkaar verbonden en worden ze verbonden met het landschap en met de stad. Daardoor ontstaan routes en plekken die aanmoedigen om de hond uit te laten, een rondje te lopen, te sporten, elkaar makkelijk te ontmoeten, te spelen en om op avontuur te gaan. Bij de inzet van groen en water ten behoeve van het stimuleren van een gezonde leefstijl wordt rekening gehouden met allergenen en worden er diverse beplantingen gerealiseerd.

Om lopen en fietsen in een gezonde leefomgeving vanzelfsprekend te maken, wordt de nieuwe wijk ingericht volgens het STOMP-principe, waarbij de wijk zo is ingericht dat de actieve mobiliteit (lopen en fietsen) de meest aantrekkelijke manier van reizen is. Dit krijgt veel aandacht door het mobiliteitsconcept gericht op lopen en fietsen, dat wordt uitgewerkt in een langzaam verkeernetwerk met een groene inrichting. Goed openbaar vervoer is op loop- en fietsafstand bereikbaar voor de langere afstanden.

Het fijnmazige fietsnetwerk in de wijk sluit aan op de toekomstige doorfietsroute tussen Alphen aan de Rijn en Leiden, zoals deze is opgenomen in het MIPWI (Meerjaren Investeringsprogramma Wonen en Infrastructuur). Daarnaast wordt er een fietsbrug over de Oude Rijn gerealiseerd. Met deze nieuwe brug is men sneller dan met de auto bij de bestaande voorzieningen in Rijnhaven-Oost, het centrum, het station en de werkgebieden. Het centrum van Alphen aan den Rijn is daardoor binnen 15 fietsminuten bereikbaar. De fietsbrug over de Oude Rijn heeft ook een functie voor de Alphenaar die ten zuiden van de Oude Rijn woont, omdat deze zorgt voor een rechtstreekse en snelle verbinding met recreatieve netwerk van het Groene Hart.

In het basisalternatief wordt voorzien in recreatieve mogelijkheden aan de rand en in het natuurgebied. Hierbij kan gedacht worden aan een boulevard met horecavoorzieningen, gebruik van open water door subs/boten en mensen die gaan zwemmen, wandel- en fietsvoorzieningen. Ook wordt voorzien in parkeervoorzieningen voor gebruikers van buiten het gebied. Aan de voet van het voorzieningenplein in de Gnephhoek ligt een uitloper van de waterplas in het natuurgebied. Deze uitloper en zijn oevers zijn beschikbaar voor recreatief medegebruik, zoals zwemmen.

Er wordt 19.000 m² aan sportvelden aangelegd in een groene en waterrijke omgeving. Niet specifiek benoemd is de aanwezigheid van accommodaties voor georganiseerde sportbeoefening en waar deze sportvelden worden aangelegd. Daarnaast is ook niet gespecificeerd waar er ruimte is gemaakt voor spelen en hoe deze locaties worden ingericht.

Meedoen

Het basisalternatief voorziet in een aantal ambities die bijdragen aan het aspect 'meedoen'. In de nabijheid van de buurtschappen komen plekken waar diensten afgenomen kunnen worden en goederen geleend kunnen worden. Hier komen mensen elkaar tegen. Daarnaast zorgt de beperkte omvang van de buurschappen ervoor dat mensen hun burens sneller leren kennen. Dit geeft het gevoel van geborgenheid, zorgt voor meer ontmoetingen en daarmee voor het gevoel dat je ergens bij hoort. Het Contourenplan beschrijft verschillende woonmilieus, waarbij het dorpse buurtschap zich goed leent voor bijzondere doelgroepen, bijvoorbeeld (kleinschalige) woonvormen voor mensen met dementie.

De openbare ruimte in de Gnephoek zorgt voor structuur en verbinding. Het verbindt de verschillende plekken met elkaar en door een verscheidenheid aan ontmoetingsplekken zorgt het ook voor ontmoeting tussen de bewoners. Er worden twee levendige ontmoetingsplekken met voorzieningen voorzien die op maximaal ca. 500 meter afstand tot de verschillende buurschappen liggen.

Er worden 3 OV-bushaltes aan de zuidzijde van de Gnephoek gerealiseerd, waarbij de fietsafstand 3-5 minuten tot de bushaltes bedraagt. Daarnaast zal de bus met een hogere frequentie gaan rijden (4x per uur).

Er wordt ingezet op versterking van werkgelegenheid in het MKB, wat aansluit bij de behoeftes van toekomstige bewoners en bijdraagt aan de sociale cohesie in de wijk.

Leefbaarheid

Binnen het ontwikkelgebied wordt voorzien in een goed voorzieningenaanbod. Uitgangspunt hierbij is 5.000 m² BVO commerciële voorzieningen - waarvan een volwaardige en moderne supermarkt - met aanvullende buurtgerichte voorzieningen, 20.000 m² BVO sociaal-maatschappelijke voorzieningen en 19.000 m² sportvelden in een groene en waterrijke omgeving.

Het woongebied kent een dichtheid die varieert van 20 tot 100 woningen per hectare. Er worden drie woonmilieus onderscheiden, waarbij er in het dichter bebouwde centrumstedelijke woonmilieu ruimte is om functies te mengen en te zorgen voor reuring. In de dunner bebouwde dorpse en landelijke woonmilieus is juist ruimte om rustig te wonen, met meer oppervlakte aan openbare ruimte en de natuur dichtbij.

De openbare ruimte stimuleert lopen en fietsen naar de dagelijkse voorzieningen en het natuurgebied, omdat ze binnen 15 wandel- of 10 fietsminuten bereikbaar zijn. Dagelijkse voorzieningen en werklocaties zijn sneller met de fiets of openbaar vervoer dan met de auto te bereiken. En autoluwe of autovrije straatjes en pleintjes zorgen voor een goede belevings- en gebruikswaarde van de openbare ruimte.

Door de aanleg van de fietsbrug over de Oude Rijn, die de Gnephoek met de Rijnhaven en het centrum verbindt, zijn de stedelijke voorzieningen, het station en de omliggende werkgebieden van Alphen aan den Rijn binnen 15 fietsminuten bereikbaar. Vice versa wordt het landschap vanuit de stad direct en barrièrevrij ontsloten. De fietsbrug blijft aan de Gnephoekzijde op hoogte tot over de nieuw aan te leggen weg, om pas daarna af te dalen. De 's-Molenaarsbrug wordt behouden voor fietsers en openbaar vervoer, om zo een fijnmaziger netwerk te creëren.

Op een oppervlak van ca. 210 ha aan woongebied is het de bedoeling dat er 90 ha natuur en groen wordt gerealiseerd, waarvan 60 ha natuurgebied en 30 ha groen/blauw in het stedelijk gebied. 30 ha aan toegankelijke groen- en waterstructuren wordt gerealiseerd in de openbare ruimte, waarbij de breedte van het groen in de wijk 50 meter is. Dit betekent dat binnen het stedelijk gebied ca 25% ingericht is met groen- en/of blauw. Door de structuur van groene en waterrijke straten, singels en pleinen wordt de voordeur verbonden met het Groene Hart, waardoor een natuurbeleving toegankelijk is. Verder houdt het basisalternatief rekening met natuur inclusieve ontwikkeling van de buurtschappen, door het toepassen van groene gevels/daken en het integreren van nestgelegenheden.

Er wordt niet specifiek over kroonbedekking of schaduwplekken gesproken, maar de voorgenomen groene inrichting van de openbare ruimte biedt hier ruimte voor.

De aanleg van de Kleine Bypass (verbindingsweg tussen de Maximabrug en een nieuw aquaduct onder de Heimanswetering) als route voor autoverkeer zorgt voor positieve effecten op de leefomgeving buiten het plangebied. Autoverkeer dat nu nog over de Hoorn (zuidzijde van de Oude Rijn) rijdt, wordt straks via de Kleine Bypass omgeleid. Dit zorgt ervoor dat de verkeersdruk op de Hoorn afneemt.

Beoordeling basisalternatief

Het basisalternatief heeft door het groen/blauwe karakter, de mogelijkheden tot recreatie en de inrichting volgens het STOMP-principe een positieve uitwerking op bewegen, spelen en ontspannen. Ook worden er sportvelden aangelegd en daarom wordt het basisalternatief op Gezonde leefstijl positief beoordeeld (effectbeoordeling: +). Dit houdt in dat de voorgenomen ontwikkeling meerdere kansen biedt om met de ruimtelijke inrichting een positieve bijdrage te leveren aan gezondheidsbevordering.

De inrichting van het basisalternatief zet in op ontmoeten, buurtgerichte en sociaal-maatschappelijke voorzieningen, maar gaat niet in op het opnemen van inclusiviteit en toegankelijkheid. Daarnaast is er aandacht voor het OV, door meer haltes te realiseren en de bussen frequenter te laten rijden. De verwachting is dat de reistijd tot het centrum niet voldoende verbetert ten opzichte van de referentiesituatie om als acceptabele reistijd te worden ervaren. Het basisalternatief wordt beperkt positief beoordeeld op meedoen (effectbeoordeling: 0/+). Dit houdt in dat de voorgenomen ontwikkeling kansen biedt om met de ruimtelijke inrichting een positieve bijdrage te leveren aan gezondheidsbevordering, maar dat er nog mogelijkheden zijn om dit verder te versterken.

Het basisalternatief heeft met de verschillende woongebieden en buurtschappen een goede functiemening en afwisseling. Daarnaast is er veel groen en water aanwezig en is er een goede bereikbaarheid binnen het plangebied, maar ook naar de gebieden rondom het plangebied. Het basisalternatief wordt positief beoordeeld op gezonde leefomgeving (effectbeoordeling: +). Dit houdt in dat de voorgenomen ontwikkeling meerdere kansen biedt om met de ruimtelijke inrichting een positieve bijdrage te leveren aan gezondheidsbevordering.

Tabel 4-1 | Beoordeling basisalternatief

Gezondheidsbevordering	Basisalternatief
Gezonde leefstijl	+
Meedoen	0/+
Gezonde leefomgeving	+

Alternatieven

In tabel 4.2 is weergegeven of een alternatief voor het aspect gezondheidsbevordering leidt tot een andere beoordeling. De kolom 'Basisalternatief' geeft de beoordeling weer zoals hierboven beschreven. In de kolommen daarna zijn de alternatieven naast elkaar gezet. Met roze is aangegeven welke alternatieven tot een andere beoordeling leiden. Onder de tabel wordt dit nader toegelicht.

Tabel 4-2 | Beoordeling alternatieven (roze: beoordeling alternatief is anders dan het basisalternatief).

Thema: Gezondheid				
	Basisalternatief	Alternatief water, bodem en natuur	Alternatief mobiliteit	Alternatief duurzame energie / circulariteit
Gezondheidsbevordering				
Gezonde leefstijl	+	0/-	+	+
Meedoen	0/+	0/+	0/+	0/+
Gezonde leefomgeving	+	++	+	+

Alternatief Water, bodem en natuur

Gezonde leefstijl

De natuurgebieden worden minder toegankelijk om de natuur de ruimte te geven. Er is daardoor geen recreatie in en aan de rand van het natuurgebied mogelijk. Hierdoor mist dit alternatief de mogelijkheid om in dit natuurgebied te ontspannen en daardoor de gezonde leefstijl te verbeteren.

De verminderde recreatiemogelijkheden hebben een beperkt negatief effect op de gezonde leefstijl. Om deze reden leidt het alternatief Water, bodem en natuur tot een andere beoordeling, het alternatief wordt iets negatiever beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-).

Meedoen

Op het gebied van meedoen verandert dit alternatief niet in score, omdat er geen wijzigingen zijn op dit gebied. Dit alternatief blijft daarom als beperkt positief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/+).

Gezonde leefomgeving

De breedte van het groen in de wijk wordt uitgebreid van 50 naar 100 meter, waardoor de verbinding van het groen versterkt wordt. Daarmee komt de natuur de stad in en wordt er een zachtere overgang tussen de natuur en de stad gecreëerd. Het groen in de stad heeft in dit alternatief hoge ecologische waarde.

Hoewel het alternatief er geen concrete uitwerking aan geeft, biedt de extra breedte van het groen in de wijk meer ruimte om gelaagdheid in kroonbedekking en schaduwplekken te creëren. Dit heeft een positievere uitwerking op de gezonde leefomgeving.

De uitbreiding van de breedte van het groen in de wijk heeft een positief effect. Dit alternatief wordt daarom als sterk positief beschouwd (effectbeoordeling: ++).

Alternatief Mobiliteit

Gezonde leefstijl

Dit alternatief verbetert de mogelijkheden op het gebied van een gezonde leefstijl. Het alternatief mobiliteit heeft als doel om het autogebruik te beperken door het gebruik van actieve

vervoerswijzen (o.a. lopen, fietsen) en openbaar vervoer nog meer te promoten ten koste van het autogebruik.

Voor voetgangers moeten aantrekkelijke, vrij liggende en directe wandelroutes door het gebied liggen. De pleinen in Gnephhoek worden ingericht als 'voetgangersparadijzen', ontworpen met groen, waterpartijen en zitplekken. Ook de fietsen worden aan de randen van pleinen gestald, waardoor de volledige ruimte autovrij en gericht op sociale interactie blijft.

Er wordt ingezet op het verbeteren van de huidige fietsinfrastructuur door bredere fietspaden en door in te zetten op directe, vrijliggende fietspaden in plaats van fietsen op de rijbaan. De vrijliggende fietspaden zijn voldoende breed voor 3 fietsers naast elkaar. En er is een scheiding aangebracht op fietspaden voor de scheiding tussen langzame en snelle fietsers. De routes van en naar de basisvoorzieningen, mobiliteitshubs en station zijn beschermd en overdekt.

Ook wordt langzaam verkeer gestimuleerd doordat de maximale snelheid in de woongebieden daalt, er mobiliteitshubs met uitgebreide faciliteiten worden gerealiseerd en er meer ongelijkvloerse kruisingen voor fietsers komen. Deze maatregelen gaan voornamelijk in op actieve mobiliteit en de vraag is of dit leidt tot structureel meer bewegen, waarbij ook daadwerkelijk een positief effect te zien is op de leefstijl. In dit alternatief is er niets opgenomen over extra mogelijkheden voor sporten, spelen of ontspannen, die wel kunnen leiden tot een structurele toename van bewegen en een gezondere leefstijl. Om deze reden leidt het alternatief Mobiliteit niet tot een andere beoordeling, het alternatief wordt positief beoordeeld (effectbeoordeling: +).

Meedoen

In dit alternatief wordt de buslijn 169 verder geoptimaliseerd middels een frequentie van 6 x per uur en een directe route via de Eisenhowerlaan richting het station en centrum van Alphen aan de Rijn.

Tevens is er een effect van een langere route van de Kleine Bypass door de nieuwe wijk. Hierdoor komt de buslijn 'dieper' in het de wijk en komen meer woningen op korte afstand van de bushaltes. Daarnaast zijn de haltes op 2 minuten fietsen of 5 minuten lopen bereikbaar. De bereikbaarheid van het OV wordt met deze aanpassingen verbeterd. Echter is niet te zeggen of de reistijd geminimaliseerd wordt, omdat de reisafstand en aantal bushaltes toeneemt. Er worden geen uitspraken gedaan over toegankelijkheid en inclusiviteit.

Op het gebied van meedoen verandert dit alternatief niet in score, omdat er alleen maatregelen op het gebied van de bereikbaarheid van het OV worden genoemd. Dit alternatief blijft daarom als beperkt positief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/+).

Leefbaarheid

Dit alternatief verbetert de leefbaarheid, omdat basisvoorzieningen op korte loopafstand worden voorzien en het openbaar vervoer verbeterd wordt.

Alle basisvoorzieningen binnen Gnephhoek, zoals supermarkt, onderwijs en zorg, zijn op korte loopafstand (binnen 5 minuten) te bereiken. Alle looproutes zijn maximaal ingericht op comfort binnen een veilige leefomgeving, met onder andere beschutting, waardoor het prettig is om te lopen.

Om inwoners te stimuleren gebruik van openbaar vervoer te maken, zal de HOV-lijn met hogere frequentie rijden naast de al bestaande lijnen. De aansluiting van de HOV-bussen zijn perfect afgesteld op de aansluitende bus routes naar Leiden en Schiphol.

In dit alternatief is als variant gekeken naar het meer westelijk (richting Maximabrug) aanleggen van de nieuwe fietsbrug of het zelfs geheel weglaten van de nieuwe fietsbrug over de Oude Rijn. De nieuwe fietsbrug moet de Gnephhoek verbinden met de Rijnhaven en het centrum. Wanneer de brug meer westelijk komt te liggen, zal de fietsafstand toenemen. Daardoor wordt het minder aantrekkelijk om deze route te gebruiken. Wanneer de fietsbrug niet wordt aangelegd, moet fietsverkeer over de 's-Molenaarsbrug (die in die situatie wel behouden blijft) en vervolgens via de Prins Bernhardlaan richting het centrum. Ook deze route is langer en daardoor minder

aantrekkelijk. Daardoor zijn de stedelijke voorzieningen, het station en de omliggende werkgebieden van Alphen aan den Rijn minder goed bereikbaar. Dit heeft een negatief effect op de leefbaarheid.

De bereikbaarheid van de voorzieningen en de verbetering op het gebied van openbaar vervoer hebben een positief effect. Daar staat tegenover dat het vervallen van de korte fietsroute richting het centrum een negatief effect heeft. Omdat in dit alternatief daarnaast verder geen extra aandacht is voor meer maatregelen om de gezonde leefomgeving in het plangebied te verbeteren, is het alternatief net als het basisalternatief positief beoordeeld (effectbeoordeling: +).

Alternatief Duurzame energie / circulariteit

Gezonde leefstijl

In dit alternatief wordt onderzocht wat de tijdelijke en/of permanente mogelijkheden binnen de Gnephoek zijn om in de Vrouwgeestpolder voedsel lokaal te produceren en te verkopen. Dit zou interessant zijn voor de leefstijl, doordat kinderen uit de buurt kunnen zien waar en hoe hun voedsel geproduceerd wordt. Daarnaast zorgt de nabijheid dat meer inwoners eerder verantwoordere keuzes qua voedsel maken. Dit kan de mogelijkheden op het gebied van een gezonde leefstijl verbeteren. Het gaat echter om het onderzoeken van de mogelijkheden, daarom kan er niet met zekerheid worden gezegd dat ook daadwerkelijk een gezondere leefstijl gestimuleerd wordt. Daarnaast is er in dit alternatief niets opgenomen over sporten, spelen of ontspannen. Om deze redenen leidt het alternatief Duurzame energie / circulariteit niet tot een andere beoordeling, het alternatief wordt positief beoordeeld (effectbeoordeling: +).

Meedoen

Op het gebied van meedoen verandert dit alternatief niet in score, omdat er geen wijzigingen zijn op dit gebied. Dit alternatief blijft daarom als beperkt positief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/+).

Leefbaarheid

Dit alternatief gaat in op duurzame energie, waarbij de opwekking van elektriciteit plaats vindt door middel van zonnepanelen op daken of waar mogelijk op parkeerplaatsen/parkeergarages. Als dit niet voldoende is om de Gnephoek energieleverend te maken, dan zal ook gekeken worden naar de resterende hoeveelheid zonnepanelen op land/water of het opwekken van energie door middel van bijvoorbeeld windmolens. Daarbij moet rekening gehouden worden met de afstand tussen de woningen en bijvoorbeeld de transformatorstations, omdat deze een magneetveldzone hebben. Voor de magneetveldzone is de 0,4 microtesla magneetveldzone die rondom een dergelijk station aanwezig is relevant voor gezondheid en binnen deze zone staan bij voorkeur geen gevoelige gebouwen. Het plaatsen van de zonnepanelen of windmolens kan de leefbaarheid negatief beïnvloeden, omdat het beeld van het landschap verstoord wordt door de zonnepanelen of windmolens en er geluidhinder kan optreden in de buurt van windmolens. Het is niet zeker of deze mogelijkheid uitgevoerd gaat worden, daarom verandert de beoordeling niet. Dit alternatief blijft daarom positief beoordeeld (effectbeoordeling: +).

4.1.2 Lichthinder

Het toevoegen van een nieuwe woonwijk zal ook de lichtemissie doen toenemen. Dit zal tot meer lichthinder leiden voor de bestaande woningen aan de rand van het plangebied. Het basisalternatief is zodanig opgezet dat het meest stedelijke deel van het plan aansluitend op de bestaande stadsrand is voorzien. De bebouwingsdichtheid van het plan neemt af richting het buitengebied.

De nieuw te bouwen woningen komen in een gebied waar op dit moment relatief weinig lichtemissie is. Bij de inrichting van het gebied kan de hoeveelheid lichtemissie daarom nog worden gestuurd bij de plaatsing van verlichting, door te zorgen voor afscherming door bijvoorbeeld beplanting, de periode waarin verlichting aanstaat, toepassen van smart lighting systemen en de keuze van armatuur.

Onderdeel van het planvoornemen is de realisatie van 19.000 m² sportvelden. Sportvelden worden in de wintermaanden in de avonduren verlicht. Op dit moment is nog niet duidelijk waar de sportvelden in het gebied gerealiseerd worden. Afhankelijk van de gekozen locatie kan lichthinder ontstaan op omliggende woningen en/of natuurgebied. De afstelling van de lichtmasten zal zorgvuldig moeten gebeuren.

Ander specifiek aandachtspunt is de verlichting van het aquaduct onder de Heimanswetering. Deze zal bij de monding voor extra lichtemissie zorgen, wat kan leiden tot extra lichthinder voor de bestaande bewoners van de Pegasusstraat. Dit is een gebied waar de lichtemissie nu reeds hoog is.

Samengevat neemt de lichtemissie als gevolg van het basisalternatief op bestaande woningen toe. Dit zijn er in dit gebied relatief weinig. De lichtemissie op de nieuw te bouwen woningen kan nog (beperkt) worden beïnvloed in de verdere uitwerking van het plan. Daarom is het effect van het basisalternatief als beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-).

Tabel 4-3 | Beoordeling basisalternatief

Lichthinder	Basisalternatief
Lichthinder	0/-

Alternatieven

In tabel 4.4 is weergegeven of een alternatief voor het aspect lichthinder leidt tot een andere beoordeling. De kolom 'Basisalternatief' geeft de beoordeling weer zoals hierboven beschreven. In de kolommen daarna zijn de alternatieven naast elkaar gezet. Met roze is aangegeven welke alternatieven tot een andere beoordeling leiden. Onder de tabel wordt dit nader toegelicht.

Tabel 4-4 | Beoordeling alternatieven (roze: beoordeling alternatief is anders dan het basisalternatief).

Thema: Gezondheid				
	Basisalternatief	Alternatief water, bodem en natuur	Alternatief mobiliteit	Alternatief duurzame energie / circulariteit
Lichthinder				
Lichthinder	0/-	0/-	0/-	0/-

Geen van de alternatieven kent maatregelen die tot andere effecten leiden op lichthinder. Deze alternatieven leiden daardoor niet tot een andere effectbeoordeling.

4.1.3 Gezonde leefomgeving

Basisalternatief

Het basisalternatief heeft compacte buurtschappen, een verbindende groene openbare ruimte met water met mogelijkheden tot recreatie en een mobiliteitsprioriteit voor langzaam verkeer. Ook zullen er meer voorzieningen gerealiseerd worden. Daarnaast leidt het basisalternatief tot een verkeerstoename, wat een effect heeft op de luchtkwaliteit, geluid en verkeersveiligheid. Buiten het plangebied zijn er locaties waar er een verkeersafname is, waarbij ook effecten optreden op de luchtkwaliteit, geluid en verkeersveiligheid. Onder ander deze aspecten hebben een effect op de gezonde leefomgeving.

Luchtkwaliteit (stikstofdioxiden)

In het basisalternatief is het percentage van de beoordelingspunten toegenomen dat een jaargemiddelde kleiner dan $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$ heeft ten opzichte van de referentiesituatie. Dit geeft aan dat per saldo de luchtkwaliteit voor stikstofdioxiden licht verbeterd is in het basisalternatief ten opzichte van de referentiesituatie.

Er zijn een aantal beoordelingspunten in het plangebied waar de concentratie stikstof meer dan $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ toeneemt. Dat is het geval aan de Kleine Bypass, op de Magazijnweg, de Ondernemingsweg, de Genielaan, in noordelijke richting op de Maximabrug en in oostelijke richting over de te realiseren weg tot aan de Burgermeester Bruins Slotsingel. De toename hier is het gevolg van de toename aan verkeer als gevolg van de aanleg van de Kleine Bypass (verleggen verkeersstroom van het zuiden van de Oude Rijn naar het Noorden) met daaraan toegevoegd de toename van het verkeer als gevolg van de ontwikkeling van Gnephhoek. In de bijlage in hoofdstuk 7.3 in een figuur staan de concentraties van de beoordelingspunten weergegeven. Onderstaande tabel laat zien hoeveel objecten en welk percentage dat van het geheel is wat hinder van de luchtkwaliteit ondervindt.

Tabel 4-1| Verdeling stikstofdioxiden in procenten in het basisalternatief

Stikstof NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	>25	22 – 25	20 – <22	17 – <20	<17
Percentage (%)	100				

Alle beoordelingspunten hebben een jaargemiddelde kleiner dan $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$, waardoor de Gnephhoek een 5 scoort. Dit geeft aan dat de luchtkwaliteit redelijk goed is. Alle beoordelingspunten hebben een jaargemiddelde kleiner dan $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, waarbij de luchtkwaliteit voldoet aan de Europese grenswaarden uit 2024.

Luchtkwaliteit (fijnstof)

In het basisalternatief zijn de concentraties fijnstof op een merendeel van de beoordelingspunten (licht) hoger dan in de referentiesituatie. Deze beoordelingspunten liggen aan de Kleine Bypass, rondom de afrit bij de Maximabrug in het plangebied en in het studiegebied op de Hoorn (richting de Leidse Schouw). Daarnaast is het percentage van de beoordelingspunten in de verschillende categorieën gelijk gebleven ten opzichte van de referentiesituatie. In de bijlage in hoofdstuk 7.3 in een figuur staan de concentraties van de beoordelingspunten weergegeven. Onderstaande tabel laat zien welk percentage van de opgenomen beoordelingspunten in een bepaalde range van het jaargemiddelde vallen, dit is gelijk aan de referentiesituatie.

Tabel 4-2 | Verdeling fijnstof in procenten in het basisalternatief

Fijnstof PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	>25	22 – 25	20 – <22	17 – <20	<17
Percentage (%)	2,1				
Fijnstof $\text{PM}_{2,5}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	>15	12 – 15	10 – <12	7 – <10	<7
Percentage (%)	0,3				

Het overgrote deel van de beoordelingspunten heeft een jaargemiddelde voor PM_{10} kleiner dan $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$, waardoor de Gnephhoek een 5 scoort.

Het overgrote deel van de beoordelingspunten heeft een jaargemiddelde voor $PM_{2,5}$ tussen de 7 en de $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en een deel scoort lager dan $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, waardoor de Gnephhoek een 4 scoort.

Samengenomen scoort de Gnephhoek op luchtkwaliteit vanuit fijnstof een 5 (omdat voor $PM_{2,5}$ 20,8% in score 5 ligt).

Dit geeft aan dat de luchtkwaliteit redelijk goed is, waarbij de luchtkwaliteit voor fijnstof voldoet aan de Europese grenswaarden uit 2024 voor alle opgenomen beoordelingspunten.

Geurhinder

De varkenshouderij aan Gnephhoek 24A zal uit gebruik worden genomen en geen geurhinder meer veroorzaken. De bedrijven aan de Ringdijk 1, Landlustweg 12 en Gnephhoek 24 en 42, die rundvee en paarden houden, blijven bestaan. Er zal niet binnen de richtafstand van 50 meter van deze bedrijven worden gebouwd. Het schrootverwerkingsbedrijf aan Bronsweg 10 en het op- en overslagbedrijf van gevaarlijke stoffen aan Gnephhoek 4 veroorzaken geen geurhinder. Door het wegvallen van de geurcontour van de varkenshouderij zal de geurhinder voor bestaande woningen afnemen. Geurhinder in het basisalternatief verbetert ten opzichte van de referentiesituatie, daarom verbetert de score van een 2 naar een 4.

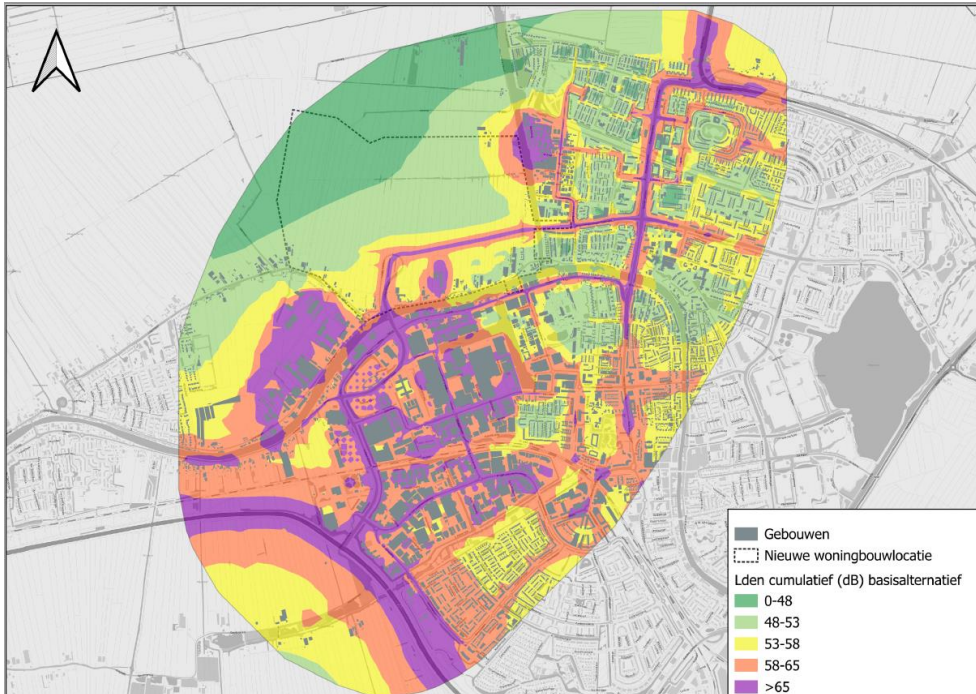
Geluid

Het plangebied ligt deels in en grenst aan een stiltegebied. Het deel van het stiltegebied dat binnen het plangebied ligt, is aangegeven als nieuw te ontwikkelen natuurgebied. Daardoor kan de natuurlijke stilte zo veel mogelijk worden behouden. In dit deel van het gebied is straks alleen extensieve vormen van recreatie mogelijk (bijvoorbeeld wandelen en kano varen). In het deel van het plangebied buiten het stiltegebied worden woningen gerealiseerd, externe effecten van de woningen kunnen een effect hebben op het stiltegebied. De realisatie van de Gnephhoek is mogelijk in tegenspraak met de regels uit de omgevingsverordening.

In het studiegebied, wat groter is dan alleen het plangebied, ondervinden 70,95% van het totaal aantal geluidsgevoelige objecten geluidbelasting die groter is dan 53 dB van verkeer en industrie, zie Figuur 4-1. De lichte toename in het aantal woningen met een geluidbelasting groter dan 53 dB komt door een stijging van het aantal verkeersbewegingen op de bestaande wegen, ten gevolge van de komst van de ontwikkeling. De grootste toename in wegverkeerslawaaai wordt geconstateerd op de wegen rondom dit plangebied, met name de Maximabrug, de Burgemeester Bruinslot Singel en de Churchilllaan. De verkeersintensiteit op de Hoorn neemt af, waardoor ook het wegverkeerslawaaai van de Hoorn afneemt. De geluidzone van het industrieterrein Heimanswetering ligt binnen het plangebied van Gnephhoek. Daardoor wordt verwacht dat in het plangebied op sommige locaties de wettelijke standaardwaarde van 50 dB(A) wordt overschreden. Dit heeft een negatief effect op de geluidhinder en gezondheid van de toekomstige bewoners in dit deel van het plangebied.

Algemeen genomen scoort het studiegebied van de Gnephhoek een 2. Dit geeft aan dat er een matige geluidkwaliteit heerst met redelijke kans op hinder en slaapverstoring op bepaalde locaties. In onderstaand figuur is te zien dat de geluidhinder voornamelijk in de bebouwde delen rond de infrastructuur liggen in het studiegebied. Daarnaast is in het plangebied van de Gnephhoek te zien dat de nieuw aan te leggen weg tussen de Maximabrug (aan de zuidzijde over de Oude Rijn), de Maximabrug en het gezondeerde industrieterrein aan de Gnephhoek geluidbelasting plaatsvindt, dit omvat een groter oppervlak dan in de huidige situatie. Ruim de helft van het plangebied heeft minder dan 53 dB geluidbelasting. De geluidsniveaus in het zuidelijke deel van het plangebied zijn hoger, dit effect wordt veroorzaakt door de Kleine Bypass. In dit gedeelte zal ook de meeste bebouwing komen te staan die hinder ondervinden. Daarnaast is er een afname van het geluid voor de geluidgevoelige objecten aan de Hoorn,

echter ligt de geluidbelasting nog steeds boven de 53 dB. Waardoor het effect op de gezonde leefomgeving minimaal is ten opzichte van de referentiesituatie.



Figuur 4-1 Geluidbelasting in het studiegebied in het basisalternatief

Hittestress

In de ontwikkeling van het plangebied wordt de huidige landbouwfunctie vervangen door stedelijk gebied en natuur. Dit zorgt voor meer verhard oppervlak, wat het risico op hittestress tijdens warmere periodes verhoogt.

Om hittestress te minimaliseren, worden in het basisalternatief verschillende maatregelen genomen: er worden 30 hectare aan groen-blauwe structuren aangelegd, brede groenzones van ongeveer 50 meter breed door het stedelijk gebied geweven en natuurinclusieve ontwikkelingen, zoals groene gevels en daken, wadi's en veel water toegepast. Deze maatregelen dragen bij aan het minimaliseren van hittestress. In het deelrapport Water, bodem en klimaat onder het criterium Klimaat - Hittestress is dit onderwerp reeds beoordeeld. Dit is gedaan vanuit het perspectief van de stedelijke ontwikkeling met het criterium: tot in hoeverre wordt met hittestress rekening gehouden. Het plan kent diverse maatregelen om de toename van hittestress te voorkomen, wat als (beperkt) positief is beoordeeld. Vanuit het perspectief van de bestaande bewoner is er wel sprake van een lichte verslechtering. In het noordelijk deel van het plangebied zullen de meeste groen-blauwe structuren aangelegd worden en vindt de minste bebouwing plaats, daar zal de hittestress nagenoeg gelijk blijven. In het zuidelijke deel is er minder ruimte voor groen door verstedelijking en zal de bebouwingsdichtheid toenemen naar de Oude Rijn toe. Daarom zullen er naar verwachting ongeveer 7 warme nachten plaats vinden in het zuidelijke deel.

De ontwikkeling heeft aandacht voor hittestress en aan de randen liggen water en weilanden. Er wordt verwacht dat het aantal warme nachten licht zal toenemen door de komst van 5.500 nieuwe woningen. Dat betekent dat de score van de Gnephhoek van score 5 naar 4 gaat.

Dit kan mogelijk ook effect hebben voor de bebouwing aan de zuidkant van de Oude Rijn en aan de oostkant van de Heimanswetering. Doordat de omgeving verstedelijkt, kan ook de hitte vanuit dit gebied minder makkelijk weg en kan het aantal warme nachten toenemen.

Verkeersveiligheid

De ontwikkeling van de Gnephoek leidt tot extra mobiliteit en daarmee extra verkeer op de wegen. Deze verkeerstoename leidt in principe tot een afname van de verkeersveiligheid. In het basisalternatief wordt door het gebruiken van centrale parkeerhubs gestuurd op een zo laag mogelijk aantal verkeersbewegingen in de wijken. Daarnaast heeft het grootste deel van de straten binnen de Gnephoek een maximumsnelheid van 30 km/u. De lagere snelheid van het verkeer en de lage verkeersaantallen hebben een positief effect op de verkeersveiligheid.

De woonstraten zijn autoluw, en idealiter autovrij en in ieder geval altijd aangegeven als fietsstraat. Belangrijk is dat de auto te gast is in de straten. De afwezigheid van geparkeerde auto's in de openbare ruimte resulteert in een overzichtelijk straatbeeld met weinig visueel ontoegankelijke plekken. Dit zorgt voor betere verkeersveiligheid. De beoogde lagere snelheid op de Kleine Bypass en de VRI-geregelde kruispunten verhogen de verkeersveiligheid op de hoofdontsluiting.

Samenvattend neemt de hoeveelheid verkeer toe als gevolg van de ontwikkeling. De verschillende modaliteiten worden echter zoveel mogelijk gescheiden, met bijvoorbeeld ongelijkvloerse kruisingen en VRI-geregelde kruisingen. Het basisalternatief heeft binnen het plangebied een positief effect op de verkeersveiligheid en buiten het plangebied blijft de verkeersveiligheid nagenoeg gelijk. Dit kan ervoor zorgen dat meer mensen actief of recreatief gaan verplaatsen en de leefomgeving verkeersveiliger ervaren, wat positief is voor de gezonde leefomgeving. De verkeersveiligheid verbetert van matig naar laag, de score gaat van een 3 naar een 4.

Sociale veiligheid

Met de komst van de ontwikkeling binnen de Gnephoek zal er veel veranderen. Het is echter moeilijk om precies te voorspellen wat de effecten op de sociale veiligheid zullen zijn. Factoren zoals de aanwezigheid van zwerfvuil op straat, de kwaliteit van openbaar groen, de veiligheid van (loop- en fiets)routes kunnen allemaal invloed hebben op het gevoel van veiligheid en de sociale veiligheid.

In het basisalternatief is er aandacht voor een mix van bewoners met verschillende achtergronden en leeftijden. Dit kan een effect hebben op het nabuurschap en de sociale veiligheid binnen een buurtschap. Dit kan positief zijn, waarbij mensen elkaar kennen en er ontmoetingen ontstaan. Dit kan ook een negatieve uitwerking hebben, waarbij een mix van bewoners zich kan uiten in uiteenlopende normen en waarden, wat kan leiden tot wrijving en een gevoel van onveiligheid.

Er zijn onvoldoende bruikbare gegevens beschikbaar over deze aspecten, waardoor ze niet meegewogen kunnen worden in de beoordeling van het basisalternatief.

Voorzieningen

Binnen het ontwikkelgebied wordt voorzien in een goed voorzieningenaanbod. Uitgangspunt hierbij is 5.000 m² BVO commerciële voorzieningen - waarvan een volwaardige en moderne supermarkt - met aanvullende buurtgerichte voorzieningen, 20.000 m² BVO sociaal-maatschappelijke voorzieningen en 19.000 m² sportvelden.

Daarnaast wordt er een fietsbrug over de Oude Rijn gerealiseerd. Met deze nieuwe brug is men sneller dan met de auto bij de bestaande voorzieningen in Rijnhaven-Oost, het centrum, het station en de werkgebieden. Het centrum van Alphen aan den Rijn is daardoor binnen 15 fietsminuten bereikbaar. Het basisalternatief scoort op stedelijk gebied een 4.

Beweegvriendelijke omgeving

De buurtschappen worden verbonden met elkaar, het landschap en de stad, waardoor routes en plekken ontstaan die bewegen, wandelen, sporten en spelen bevorderen. De nieuwe wijk wordt ingericht volgens het STOMP-principe, waarin lopen en fietsen centraal staan.

Het fijnmazige fietsnetwerk in de wijk sluit aan op de toekomstige doorfietsroute tussen Alphen aan de Rijn en Leiden, waardoor fietsen op de wat langere afstanden ook gestimuleerd wordt.

Daarnaast wordt er 19.000 m² aan sportvelden aangelegd. Hoe deze vierkante meters worden ingedeeld is nog niet bekend, maar dit heeft een positief effect op de beweegvriendelijke omgeving. Om de score van de Kernindicator Beweegvriendelijke omgeving te bepalen, wordt gekeken naar de losse indicatoren.

De aanwezigheid van sportaccommodaties (huidige score 34) zal hogere score, wanneer bij de komst van het grote aantal oppervlak aan sportvelden ook accommodaties komen te staan. De score zal licht verbeteren of ongeveer gelijk blijven.

Het aantal sport- en speelplekken (huidige score 10) zal sterk verbeteren door de aanleg van de sportvelden, daarnaast zal in het groen ook ruimte zijn om te sporten en spelen. De afstand tot voorzieningen (huidige score 19) zal sterk verbeteren doordat er verschillende voorzieningen gerealiseerd zullen worden. De hoeveelheid recreatief groen en blauw (huidige score 91) zal ongeveer gelijk blijven. In het basisalternatief wordt voorzien in recreatieve mogelijkheden aan de rand en in het natuurgebied, zoals het gebruik van open water, wandelen en fietsen. De totaalscore zal ook hoger uitvallen, wanneer op drie indicatoren een verbetering wordt verwacht. Waarschijnlijk zal de score tussen de 60-65 komen te liggen, ook gezien omliggende buurten (Weteringpark met een score van 71, Groenoord met een score van 67 en Koudekerk aan den Rijn-Noord met een score van 79). De ontwikkeling wordt beoordeeld als matig stedelijk gebied, waardoor de Gnephoek een 4 scoort. Dit betekent voor de huidige en nieuwe bewoners dat deze 4 indicatoren een gelijkblijvend of positief effect hebben op de gezonde leefomgeving. In het hele plangebied zullen positieve effecten merkbaar zijn.

Groen

Op een oppervlak van ca. 210 ha aan woongebied staat in het contourenplan omschreven dat er 90 ha natuur en groen wordt gerealiseerd, waarvan 60 ha natuurgebied en 30 ha groen/blauw in het stedelijk gebied. 30 ha aan toegankelijke groen- en waterstructuren wordt gerealiseerd in de openbare ruimte, waarbij de breedte van het groen in de wijk 50 meter is. Dit betekent dat binnen het stedelijk gebied ca 25% ingericht is met groen- en/of blauw. Door de structuur van groene en waterrijke straten, singels en pleinen wordt de voordeur verbonden met het Groene Hart, waardoor een natuurgebeleving toegankelijk is. Verder houdt het basisalternatief rekening met natuur inclusieve ontwikkeling van de buurtschappen, door het toepassen van groene gevels/daken en het integreren van nestgelegenheden. Het basisalternatief scoort een 5 op groen.

Beoordeling basisalternatief

De luchtkwaliteit is over het algemeen voor het studiegebied goed. In het plangebied zijn er echter rondom de afrit van de Maximabrug en het bestaande bedrijventerrein rond de Molenaarsbrug verhoogde concentraties van stikstof en fijnstof. Wegverkeerslawaaï wordt geconstateerd op de wegen rondom dit plangebied, met name de nieuw aan te leggen weg tussen de Maximabrug (aan de zuidzijde over de Oude Rijn), de Maximabrug en het gezoneerde industrieterrein aan de Gnephoek. Dit heeft een negatief effect op de gezonde leefomgeving van een aantal beoordelingspunten in het plangebied, wat betekent dat een aantal nieuwe bewoners op deze locatie een mindere lucht- en geluidskwaliteit zullen hebben.

Ondanks de mindere lucht- en geluidskwaliteit dragen de aanwezigheid van veel groen en blauw, nieuwe (wandelen-, en fiets)routes en sportvelden bij aan een beweegvriendelijke omgeving. Door de verstedelijking zal hittestress wat toenemen, maar in beperkte mate. Tevens heeft het basisalternatief een positief effect op de verkeersveiligheid door lage snelheden, autoluwe zones en scheiding van modaliteiten. Ook zal de bebouwing op afstand van veehouderijen en industrie gebouwd worden waardoor er geen last van geurhinder ontstaat. Samengenomen zullen huidige bewoners minder geurhinder ondervinden, omdat de varkenshouderij in het plangebied beëindigd wordt. Echter zal er meer geluidhinder bij de Churchilllaan en Burgemeester Bruinslot Singel ontstaan. De toename van voorzieningen in de buurt en de betere bereikbaarheid van bestaande voorzieningen evenals de toename in bruikbaar en recreatief groen zullen ervoor zorgen dat bewoners meer gebruik kunnen maken van de nabije omgeving. De verkeersveiligheid blijft voor

de huidige bewoners van de Gnephoek nagenoeg gelijk. Samengenomen zijn er negatieve effecten van geluid en hittestress en zijn er positieve effecten op de beweegvriendelijkheid, groen, geur en voorzieningen. Huidige bewoners zullen waarschijnlijk moeten wennen aan de nieuwe ontwikkeling en zullen op dagelijkse basis de positieve effecten ervaren.

De verschillende score op de gezonde leefomgeving staan in onderstaande tabel, daarbij is de vergelijking gemaakt tussen de referentiesituatie en de score van het basisalternatief.

Tabel 4-3 | Overzicht van de verschillende aspecten beoordeeld in de referentiesituatie en in het basisalternatief met de verandering aangegeven

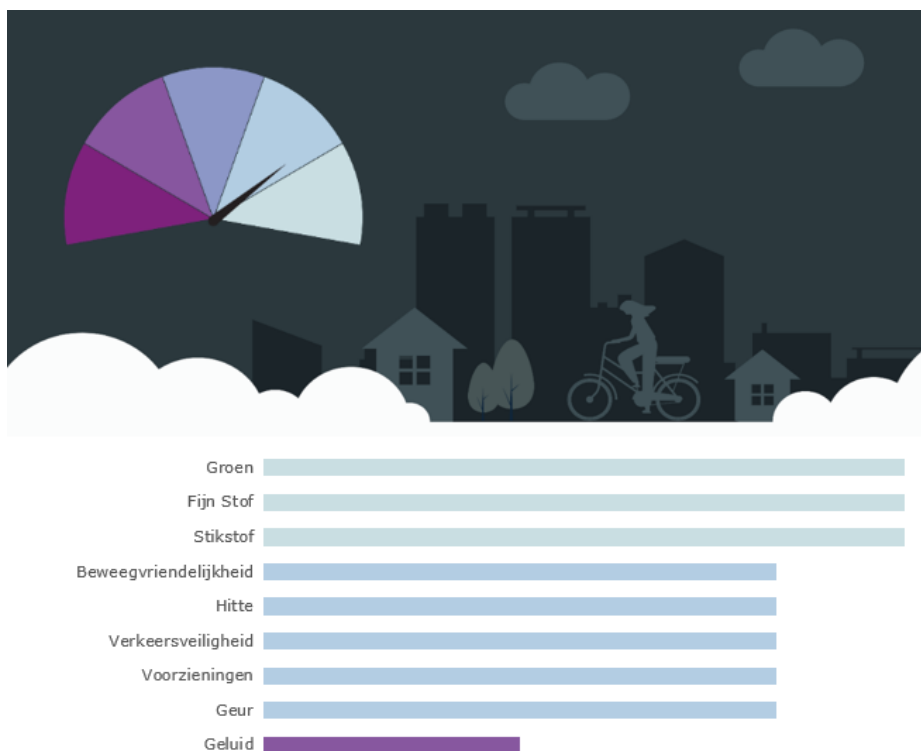
Thema	Score referentiesituatie	Score basisalternatief (verandering)
Luchtkwaliteit (stikstofdioxiden)	5	5 (0)
Luchtkwaliteit (fijnstof)	5	5 (0)
Geurhinder	2	4 (+2)
Geluid	2	2 (0)
Hittestress	5	4 (-1)
Verkeersveiligheid	3	4 (+1)
Sociale veiligheid*	4	
Voorzieningen	4	4 (0)
Beweegvriendelijke omgeving	1	4 (+3)
Groen	3	5 (+2)

* Sociale veiligheid kan niet beoordeeld worden in het basisalternatief

Er is sprake van een beperkte verbetering op de gezonde leefomgeving ten opzichte van de referentiesituatie. Het basisalternatief wordt positief beoordeeld op gezonde leefomgeving (effectbeoordeling: +). Dit houdt in dat de voorgenomen ontwikkeling meerdere kansen biedt om met de ruimtelijke inrichting een positieve bijdrage te leveren aan de gezonde leefomgeving.

Tabel 4-4 | Beoordeling basisalternatief

Gezondheidsbescherming	Basisalternatief
Gezonde leefomgeving	+



Figuur 4-2 | Score op de aspecten van de gezonde leefomgeving in het basisalternatief

Alternatieven

In onderstaande tabel is weergegeven of een alternatief voor het aspect gezondheidsbescherming leidt tot een andere beoordeling. De kolom 'Basisalternatief' geeft de beoordeling weer zoals hierboven beschreven. In de kolommen daarna zijn de alternatieven naast elkaar gezet. Met roze is aangegeven welke alternatieven tot een andere beoordeling leiden. Onder de tabel wordt dit nader toegelicht.

Tabel 4-5 | Beoordeling alternatieven (roze: beoordeling alternatief is anders dan het basisalternatief).

Thema: Gezondheid				
	Basisalternatief	Alternatief water, bodem en natuur	Alternatief mobiliteit	Alternatief duurzame energie / circulariteit
Gezondheidsbescherming				
Gezonde leefomgeving	+	+	+	+

Alternatief Water, bodem en natuur

Voor de volgende aspecten gelden dezelfde uitgangspunten als het basisalternatief en worden er geen andere/onderscheidende effecten verwacht:

- Luchtkwaliteit (stikstofdioxiden)
- Luchtkwaliteit (fijnstof)
- Geurhinder

- Geluid
- Verkeersveiligheid
- Sociale veiligheid
- Voorzieningen

Hittestress

Het alternatief 'water, bodem en natuur' implementeert, naast de uitgangspunten van het basisalternatief, aanvullende maatregelen om het plangebied zo klimaatrobust mogelijk te maken. Het stedelijk gebied wordt afgegraven en de huizen en wegen worden hier drijvend aangelegd. Door de nabijheid van water wordt de kans op hittestress verder verminderd. Er wordt verwacht dat het aantal warme nachten gelijk zal blijven of zelf af zal nemen, de score blijft daarom een 4.

Beweegvriendelijke omgeving

Door de verminderde toegankelijkheid van de natuurgebieden, zijn er minder recreatiemogelijkheden. De hoeveelheid recreatief groen en blauw (huidige score 91) zal licht afnemen en dit heeft een negatief effect op de beweegvriendelijke omgeving. Dit zal een aantal punten schelen de totale score. De score blijft een 4, omdat de verwachting is dat de andere scores gelijk blijven aan het basisalternatief.

Groen

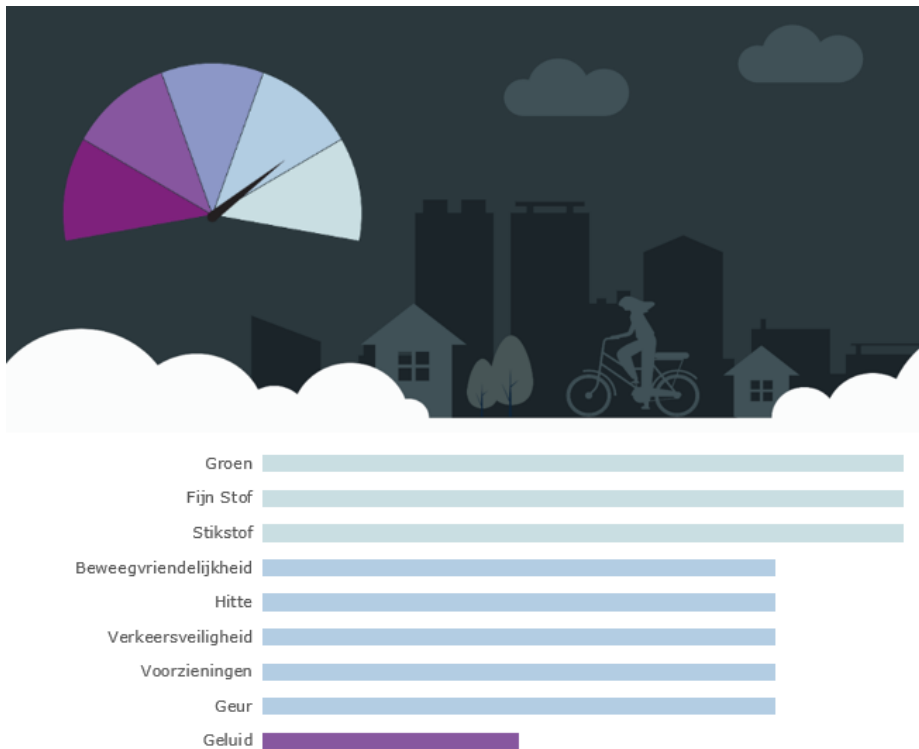
De breedte van het groen in de wijk wordt uitgebreid van 50 naar 100 meter, waardoor de beoogde oost-west en noord-zuid verbindingen van het groen versterkt worden. Daarmee komt de natuur de stad in en wordt er een zachtere overgang tussen de natuur en de stad gecreëerd. Het groen in de stad heeft in dit alternatief hoge ecologische waarde, omdat er met het kiezen van drie natuurstypen een grotere, robuustere natuur gerealiseerd wordt. Dit alternatief scoort ook een 5 op groen, echter is de kwaliteit van het groen hoger dan in het basisalternatief.

Beoordeling Alternatief Water, bodem en natuur

Het alternatief 'water, bodem en natuur' implementeert naast de uitgangspunten van het basisalternatief aanvullende maatregelen om het plangebied klimaat robuust te maken, wat een positief effect heeft op hittestress voornamelijk in het plangebied. In het plangebied wordt het groen uitgebreid van 50 naar 100 meter, daarnaast krijgt het groen een hogere ecologische waarden, wat zorgt voor een positief effect op de gezonde leefomgeving.

Voor bestaande en nieuwe bewoners zal de verminderde toegankelijkheid van natuurgebieden resulteren in minder recreatiemogelijkheden, wat een negatief effect heeft op de beweegvriendelijke omgeving. De uitbreiding van het groen en de verbetering van de ecologische waarde heeft ook een positief effect voor de bestaande bewoners. Dit kan de negatieve effecten van op de beweegvriendelijke omgeving opheffen, omdat er in het plangebied ruimte ontstaat om gebruik te maken van de hoogwaardige groen omgeving.

Samengenomen veranderen er geen scores voor de gezonde leefomgeving, daarom wordt dit alternatief als positief beschouwd (effectbeoordeling: +).



Figuur 4-3 | Score op de aspecten van de gezonde leefomgeving in het alternatief water, bodem en natuur

Alternatief Mobiliteit

Voor de volgende aspecten gelden dezelfde uitgangspunten als het basisalternatief en worden er geen andere/onderscheidende effecten verwacht:

- Geurhinder
- Hittestress
- Sociale veiligheid
- Groen

Luchtkwaliteit (stikstofoxiden en fijnstof)

Door in te zetten op actieve mobiliteit en langzaam verkeer kan de luchtkwaliteit in het plangebied verbeteren. Door het aanleggen van wandelroutes met een groene omgeving en rustpunten wordt wandelen gestimuleerd. Ook het weren van auto's op bepaalde gebieden kan zorgen voor een positief effect op de luchtkwaliteit. De verbetering is echter niet onderscheidend genoeg, daarom scoort het alternatief Mobiliteit ook een 5.

Luchtkwaliteit (stikstofdioxiden)

In dit alternatief zijn de concentraties stikstofdioxide op een merendeel van de beoordelingspunten (licht) hoger dan in de referentiesituatie. In het studiegebied liggen deze beoordelingspunten op de Ondernemingsweg, de Genielaan, in noordelijke richting bij de afrit op de Maximabrug en in oostelijke richting over de te realiseren weg tot aan de Burgermeester Bruins Slotsingel. De toename hier is het gevolg van de toename aan verkeer als gevolg van de aanleg van de Kleine Bypass (verleggen verkeersstroom van het zuiden van de Oude Rijn naar het Noorden) met daaraan toegevoegd de toename van het verkeer als gevolg van de ontwikkeling van Gnephoek. Alle beoordelingspunten hebben een jaargemiddelde kleiner dan 17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, waardoor de Gnephoek een 5 scoort. Dit geeft aan dat de luchtkwaliteit redelijk goed is. Alle beoordelingspunten hebben een jaargemiddelde kleiner dan 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, waarbij de luchtkwaliteit voldoet aan de Europese grenswaarden uit 2024. In de bijlage in hoofdstuk 7.4 in

een figuur staan de concentraties van de beoordelingspunten weergegeven. Onderstaande tabel laat zien hoeveel objecten en welk percentage dat van het geheel is wat hinder van de luchtkwaliteit ondervindt.

Tabel 4-6 | Verdeling stikstofdioxiden in procenten in het alternatief Mobiliteit

Stikstof NO ₂ (µg/m ³)	>25	22 – 25	20 – <22	17 – <20	<17
Percentage (%)	100				

Luchtkwaliteit (fijnstof)

In dit alternatief zijn de concentraties fijnstof op de beoordelingspunten (licht) gelijk aan de referentiesituatie. In de bijlage in hoofdstuk 7.4 in een figuur staan de concentraties van de beoordelingspunten weergegeven. Onderstaande tabel laat zien hoeveel objecten en welk percentage dat van het geheel is wat hinder van de luchtkwaliteit ondervindt.

Tabel 4-7 | Verdeling fijnstof in procenten in alternatief Mobiliteit

Fijnstof PM ₁₀ (µg/m ³)	>25	22 – 25	20 – <22	17 – <20	<17
Percentage (%)	2,1				97,9
Fijnstof PM _{2,5} (µg/m ³)	>15	12 – 15	10 – <12	7 – <10	<7
Percentage (%)	0,3		78,9	20,8	

Het overgrote deel van de beoordelingspunten heeft een jaargemiddelde voor PM₁₀ kleiner dan 17 µg/m³, waardoor de Gnephoeek een 5 scoort.

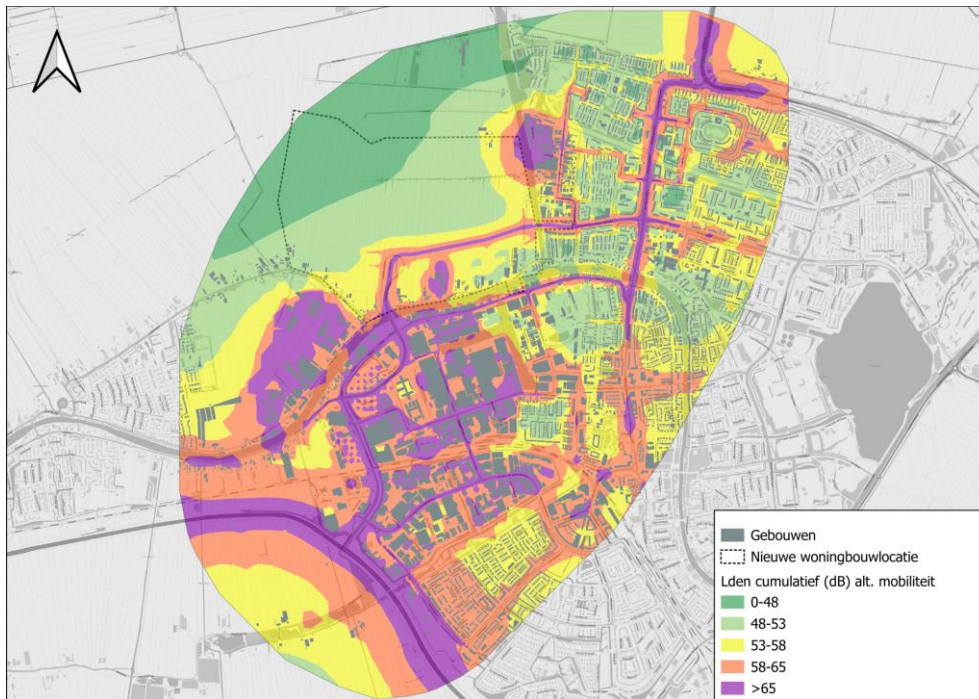
Het overgrote deel van de beoordelingspunten heeft een jaargemiddelde voor PM_{2,5} tussen de 7 en de 10 µg/m³ en een deel scoort lager dan 7 µg/m³, waardoor de Gnephoeek een 4 scoort.

Samengenomen scoort de Gnephoeek op luchtkwaliteit vanuit fijnstof een 5 (voor PM_{2,5} 20,8% in score 5 ligt).

Dit geeft aan dat de luchtkwaliteit redelijk goed is, waarbij de luchtkwaliteit voor fijnstof voldoet aan de Europese grenswaarden uit 2024 voor alle opgenomen beoordelingspunten.

Geluid

In het studiegebied ondervinden 71% van het totaal aantal geluidsgevoelige objecten geluidbelasting die groter is dan 53 dB van verkeer en industrie. Dit alternatief scoort ongeveer gelijk aan het basisalternatief. Het verschil met het basisalternatief is de Kleine Bypass die zuidelijker ligt en het verkeer wat minder geluidhinder veroorzaakt door het aquaduct ten opzichte van de brug aan de Heimanswetering. De verbetering is echter niet onderscheidend, daarom scoort het alternatief mobiliteit ook een 4.



Figuur 4-4 Geluidbelasting in het studiegebied in het alternatief Mobiliteit

Verkeersveiligheid

In dit alternatief ligt de focus op minder autogebruik en meer gebruik van OV en fiets. De hoeveelheid autoverkeer is in deze variant duidelijk lager dan in het basisalternatief. Dit geldt voor zowel de wegen binnen Gnephoek als de wegen buiten Gnephoek. Dit alternatief scoort daarmee beter op het aspect verkeersveiligheid. De verbetering is echter niet onderscheidend genoeg, daarom scoort het alternatief Mobiliteit ook een 4.

Voorzieningen

Alle basisvoorzieningen binnen het plangebied van de Gnephoek, zoals supermarkt, onderwijs en zorg, zijn op korte loopafstand (binnen 5 minuten) te bereiken. Dit betekent dat de afstand tot voorzieningen afneemt en het aantal en aanbod van voorzieningen blijven gelijk. In het basisalternatief zijn de voorzieningen goed te bereiken, deze verbetering heeft een positief effect op de bereikbaarheid. Echter is de verbetering niet onderscheidend genoeg, daarom scoort het alternatief Mobiliteit ook een 4.

Beweegvriendelijke omgeving

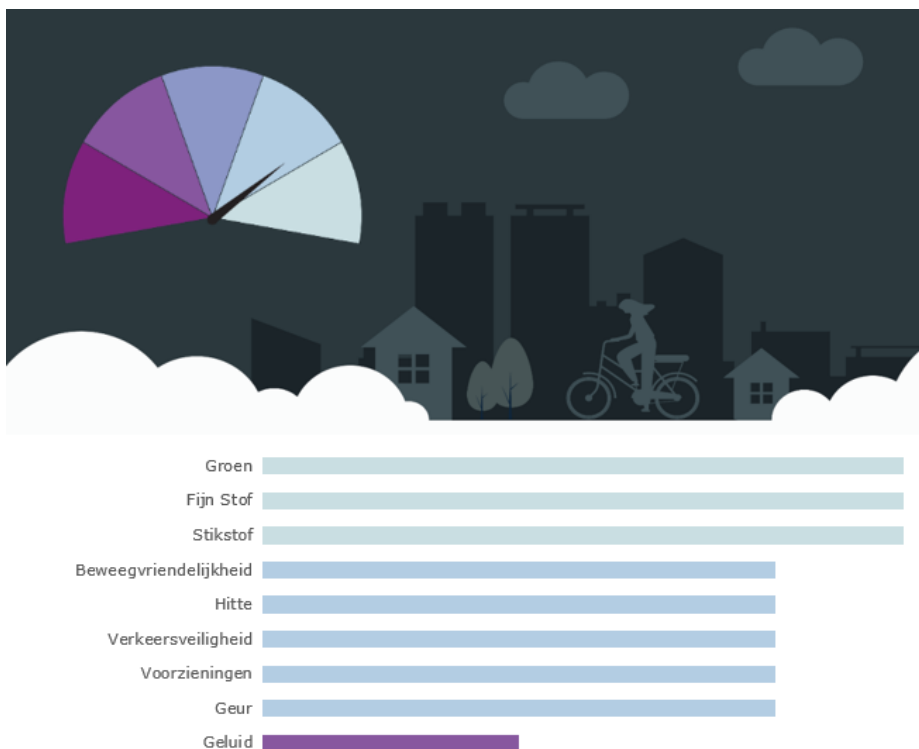
Er liggen aantrekkelijke, vrij liggende en directe wandelroutes door het gebied en de pleinen worden ingericht als 'voetgangersparadijzen', ontworpen met groen, waterpartijen en zitplekken, waarbij de fietsen aan de randen worden gestald. Er wordt ingezet op het verbeteren van de huidige fietsinfrastructuur door bredere fietspaden en door in te zetten op directe, vrijliggende fietspaden in plaats van fietsen op de rijbaan. Het aantal sport- en speelplekken (huidige score

10) zal ten opzichte van het basisalternatief licht verbeteren door de aanleg van de voetgangersparadijzen, ook ruimte zal zijn om te sporten en spelen. De afstand tot voorzieningen (huidige score 19) zal ten opzichte van het basisalternatief redelijk verbeteren doordat er verschillende routes gerealiseerd zullen worden. De hoeveelheid recreatief groen en blauw (huidige score 91) zal iets toenemen. Samengenomen zal de totale score toenemen, waarbij de score rond de 65 zal zijn. Het alternatief wordt beoordeeld vanuit een worstcase scenario, waardoor de score gelijk blijft.

Beoordeling Mobiliteit

Het alternatief Mobiliteit implementeert naast de uitgangspunten van het basisalternatief aanvullende maatregelen om het plangebied klimaat robuust te maken, wat een positief effect heeft op hittestress voornamelijk in het plangebied. In het plangebied wordt het groen uitgebreid van 50 naar 100 meter, daarnaast krijgt het groen een hogere ecologische waarden, wat zorgt voor een positief effect op de gezonde leefomgeving.

Samengenomen veranderen er geen scores voor de gezonde leefomgeving, daarom wordt dit alternatief als positief beschouwd (effectbeoordeling: +).



Figuur 4-5 | Score op de aspecten van de gezonde leefomgeving in het alternatief mobiliteit

Alternatief Duurzame energie / circulariteit

Voor alle aspecten gelden dezelfde uitgangspunten als het basisalternatief en worden er geen effecten verwacht.

Beoordeling Duurzame energie / circulariteit

De beoordeling is gelijk aan het basisalternatief.

4.2 Cumulatieve effecten

Bij cumulatie wordt gekeken naar de kans dat er sprake is van een stapeling van gelijksoortige effecten door verschillende oorzaken, bronnen of projecten. Het moet gaan om projecten die nog niet zijn uitgevoerd, maar waarvan wel zeker is dat deze uitgevoerd gaan worden. Het kan dus gaan om projecten waarvoor al besluitvorming heeft plaatsgevonden, maar die nog niet zijn gerealiseerd of projecten waarvoor nog geen besluitvorming heeft plaatsgevonden, maar waarvoor besluitvorming wel op korte termijn is voorzien. In de omgeving van het plangebied spelen geen projecten waarmee cumulatieve effecten worden verwacht op het thema gezondheid.

4.3 Maatregelen en aanbevelingen

Voor elk onderzoeksthema is geanalyseerd of er maatregelen noodzakelijk en/of wenselijk zijn om de kwaliteit van de leefomgeving te verbeteren. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen mitigerende, optimaliserende en compenserende maatregelen. Mitigerende en compenserende maatregelen zijn verplicht in het geval dat als gevolg van het planvoornemen niet aan de norm kan worden voldaan of als de basiskwaliteit niet gegarandeerd kan worden. Wanneer mitigatie van negatieve effecten niet volstaat of mogelijk is, is het nodig om compenserende maatregelen toe te passen. Optimaliserende maatregelen kunnen worden getroffen om een neutraal of positief effect positiever te maken. Deze maatregelen zijn niet noodzakelijk maar kunnen bijdragen aan het inpassen van het project en/of het verkrijgen van draagvlak.

In deze paragraaf wordt aangegeven of er effecten zijn waarvoor het nodig is om eventuele maatregelen al in het kader van het voorkeursalternatief (VKA) verder uit te werken of dat er maatregelen zijn die later in de planvorming meegenomen kunnen worden.

Mitigerende maatregelen en aanvullingen

Binnen het thema Gezondheid is gekeken of er aanvullende maatregelen mogelijk zijn ten opzichte van het Contourenplan. Deze maatregelen kunnen een nieuw concept zijn of een verdere aanscherping van de maatregelen die reeds beschreven zijn in het Contourenplan. Daarnaast zijn de maatregelen en aanvullingen besproken in de deelrapporten water, bodem en klimaat, mobiliteit, geluid, luchtkwaliteit ook van toepassing op de gezonde leefomgeving en zullen hier niet extra worden benoemd.

Gezondheidsbevordering

Voor het bevorderen van een gezonde leefstijl wordt er 19.000 m² aan sportvelden aangelegd. Hoe deze vierkante meters worden ingedeeld is nog niet bekend. De vraag is of dit openbare sportvelden zijn of dat deze velden gebruikt gaan worden door verenigingen. Een aanbeveling is om een balans te creëren tussen georganiseerde en ongeorganiseerde sporten, en om te zorgen voor multifunctionele velden die verschillende activiteiten en doelgroepen kunnen huisvesten op verschillende momenten van de dag. Een voorbeeld is een (aangepast) sportveld voor ouderen in de buurt van de woonvormen voor mensen met dementie.

Er wordt beschreven dat er recreatiemogelijkheden zijn, zoals aan de voet van het voorzieningenplein in de Gnephhoek bij een uitloper van de waterplas in het natuurgebied. Deze uitloper en zijn oevers zijn beschikbaar voor recreatief medegebruik, zoals zwemmen. Wanneer er gezwommen gaat worden, kan het van belang zijn om de locatie aan te wijzen als zwemlocatie. Meer informatie is te vinden op de wegwijzen wildzwemmen²⁰.

Wat betreft speel- en ontspanmogelijkheden dient er nog verdere uitwerking plaats te vinden om deze aspecten te concretiseren. Spelen in de openbare ruimte kan zowel formele als informele

²⁰ [Wegwijzer wildzwemmen | Informatiepunt Leefomgeving](#)

speelruimtes omvatten, waarbij het belangrijk is dat kinderen in de natuur spelen en hun fantasie kunnen gebruiken. Voor deze ruimtes moet ook rekening worden gehouden met de verkeersveiligheid. Daarnaast is het belangrijk om zones voor ontspanning te integreren, waar inwoners kunnen ontspannen en bijvoorbeeld genieten van de natuur op verschillende manieren.

Het meedoen en participeren in de samenleving is belangrijk. Daarom is het positief dat er nagedacht wordt over woonvormen voor mensen met dementie. Wanneer ouderen langer thuis blijven wonen, onderstreept dat de ondersteuning in de directe leefomgeving. Het is belangrijk dat de leefomgeving toegankelijk is voor ouderen, dat er goede routes naar voorzieningen zijn, zodat ouderen zelf op pad kunnen. Denk aan 'vergeet-me-niet-routes' met voldoende rustpunten om de 100 – 200 meter. De leefomgeving moet toegankelijk en inclusief zijn voor alle inwoners, niet allen voor jong en oud, maar ook voor mensen met een (fysieke of cognitieve) beperking. Hier is nog weinig aandacht voor. Door in te zetten op het STOMP-principe kan de luchtkwaliteit binnen de wijk verbeteren. Houd hierbij wel rekening met bewoners die minder mobiel zijn. Ontwerp routes die makkelijk begaanbaar zijn met bijvoorbeeld een rolstoel of kinderwagen en voorzie in invaliden parkeerplekken.

Actieve mobiliteit is één van de aspecten die een gezondheidsbevordering zorgt, hieronder vallen bijvoorbeeld lopen en fietsen. De gezondheidsbevordering wordt versterkt wanneer dit in een gezonde leefomgeving plaatsvindt. Om de luchtkwaliteit ter plaatse van het voet- en fietspad te verbeteren is het advies een groene strook tussen weg en het voet- en fietspad te creëren bij drukke wegen. Op deze manier ontstaat er een grotere afstand en wat een positief effect heeft op de invloed van de luchtkwaliteit op de gezondheid.

Voor het bevorderen van een gezonde leefomgeving is groen één van de indicatoren. In het Contourenplan wordt niet specifiek over kroonbedekking of schaduwplekken gesproken, maar de voorgenomen groene inrichting van de openbare ruimte biedt hier ruimte voor. Het specificeren van de groene inrichting kan meer richting geven aan de gezonde leefomgeving. Dit kan ingestoken worden op bijvoorbeeld de 3-30-300 regel om te zorgen voor een gezonde leefomgeving met gelaagd groen, waar de inwoners ook in de zomer prettig kunnen leven. De 3-30-300 regel stelt dat er vanuit elke woning zicht is op 3 bomen, dat er 30% kroonbedekking is en dat elke inwoner toegang zou moeten hebben tot 1 ha groen binnen 300 meter. Zorg dat de invulling van de 3-30-300 regel over functioneel groen gaat. Dat het groen niet alleen esthetische is, maar ook praktische functies heeft, zoals temperatuurregulatie, waterbeheer en sociale cohesieverbetering.

Lichthinder

Voor lichthinder moet nog verder uitwerking worden gegeven aan de manier waarop met licht in het plangebied wordt omgegaan. In alle gevallen zal er sprake zijn van een toename van lichtemissie. Deze kan echter zoveel mogelijk worden beperkt door te zorgen voor afscherming door bijvoorbeeld beplanting, door de periode waarin verlichting aanstaat te beperken, door het toepassen van Smart lighting systemen en door de keuze van armatuur.

Gezonde leefomgeving

Luchtkwaliteit

Bij drukke wegen is een mengsel van heel veel stoffen in verhoogde concentraties aanwezig. Uit onderzoek blijkt dat het mengsel van stoffen in de lucht schadelijk is voor de gezondheid en dat het niet mogelijk is enkele componenten uit het mengsel te identificeren die hiervoor alleen verantwoordelijk zijn. De GGD adviseert daarom om een afstand van minimaal 150 meter aan te houden tussen snelwegen en gevoelige bestemmingen (waaronder woningen). Voor een drukke weg (>10.000 motorvoertuigen per etmaal) binnen de bebouwde kom geldt ten minste 25 meter en buiten de bebouwde kom ten minste 50 meter. Deze richtafstanden kunnen aangehouden worden om het effect van de luchtkwaliteit op de gezondheid te verminderen.

Geluid

Bij het ontwikkelen van de Gnephoek waar geluidhinder ontstaat bij de wegen in het zuidwesten van het plangebied en dicht bij het industriegebied de Heimanswetering, wordt aanbevolen om verschillende geluidbeperkende maatregelen toegepast om een comfortabele leefomgeving te waarborgen. Wanneer het geluid op de nieuwbouw hoger is dan de normen, moeten geluidmaatregelen getroffen worden. Dit kunnen bijvoorbeeld bufferzones met groene ruimtes zijn, zoals parken en tuinen, geluidschermen langs industriële kavels, en slimme stedenbouwkundige oriëntatie van gebouwen verminderen de blootstelling aan geluidsoverlast. Daarnaast kunnen de woningen die geluidshinder ondervinden ontworpen worden met dikkere muren, dubbele beglazing en geluiddempende materialen. Ook kan ervoor gekozen worden om de gebieden met een geluidshinder boven de 53 dB geen woningen te plaatsen

Sociale veiligheid

In het basisalternatief is er aandacht voor een diverse bewonersmix qua achtergronden en leeftijden, wat zowel positieve als negatieve effecten kan hebben op de sociale veiligheid. Positief gezien kan deze diversiteit leiden tot een hechte en veilige gemeenschap door het bevorderen van onderlinge ontmoetingen en bekendheid. Negatief gezien kunnen uiteenlopende normen en waarden spanningen en een gevoel van onveiligheid veroorzaken. Om de sociale cohesie te versterken en de sociale veiligheid te waarborgen, wordt aanbevolen aandacht te hebben voor parken, pleinen en speeltuinen die zichtbaar en toegankelijk zijn. Zorg voor een omgeving die er netjes uitziet om het gevoel van veiligheid te vergroten en de kans op criminaliteit en overlast te verminderen. Vermijd hierbij donkere, blinde hoeken en plekken. Adequate straat- en omgevingsverlichting, met name in donkere gebieden en paden, versterkt het veiligheidsgevoel. Daarnaast kan sociale controle gestimuleerd worden door het ontwerp van woningen en openbare ruimtes zo in te richten dat er sprake is van natuurlijk toezicht. Hierdoor voelen bewoners zich meer betrokken en verantwoordelijk voor hun omgeving, wat de algehele veiligheid bevordert.

4.4 Leemten in kennis

Er zijn voor het thema gezondheid geen belangrijke leemten in kennis en/of informatie die een goede besluitvorming over de omgevingsverordening/-programma en omgevingsplan in de weg staan.

5. Effectbeoordeling VKA

5.1 Inleiding

In voorgaand hoofdstuk zijn de effecten beschreven van de alternatieven die in het MER Gnephoek zijn onderzocht. Op basis van de alternatievenvergelijking is een Voorkeursalternatief (VKA) vastgesteld. Het VKA bestaat uit elementen uit alle vier de onderzochte alternatieven. De elementen waaruit het VKA bestaat zijn beschreven in hoofdstuk 6 van Bijlage 1 van het MER (Alternatievenbeschrijving).

In dit hoofdstuk worden in paragraaf 5.2 de effecten van het VKA beschreven. Paragraaf 5.3 vat de conclusies samen en geeft indien van toepassing aanbevelingen voor het vervolgtraject. Daarbij wordt waar mogelijk ook aangegeven of er nog extra maatregelen getroffen kunnen worden om effecten te voorkomen/beperken. In paragraaf 5.4 wordt beschreven of er nog relevante leemten in kennis zijn.

Om snel te kunnen zien op welke punten de effecten van het VKA afwijkt van de effecten van het basisalternatief, worden afwijkende effecten ten opzichte van het basisalternatief **gemarkeerd** weergegeven.

5.2 Effectbeoordeling

5.2.1 Gezondheidsbevordering

Het voorkeursalternatief is gebaseerd op compacte buurtschappen, een verbindende groene openbare ruimte en een mobiliteitsprioriteit voor langzaam verkeer. Deze principes bieden goede mogelijkheden voor gezondheidsbevordering.

Gezonde leefstijl

Door een groen en waterrijk netwerk van buurtparken, buurtschap-pleintjes en straatjes te realiseren, worden de buurtschappen onderling met elkaar verbonden en worden ze verbonden met het landschap en met de stad. Daardoor ontstaan routes en plekken die aanmoedigen om de hond uit te laten, een rondje te lopen, te sporten, elkaar makkelijk te ontmoeten, te spelen en om op avontuur te gaan. Bij de inzet van groen en water ten behoeve van het stimuleren van een gezonde leefstijl wordt rekening gehouden met allergenen en worden er diverse beplantingen gerealiseerd.

Om lopen en fietsen in een gezonde leefomgeving vanzelfsprekend te maken, wordt de nieuwe wijk ingericht volgens het STOMP-principe, waarbij de wijk zo is ingericht dat de actieve mobiliteit (lopen en fietsen) de meest aantrekkelijke manier van reizen is. Dit krijgt veel aandacht door het mobiliteitsconcept gericht op lopen en fietsen, dat wordt uitgewerkt in een langzaam verkeernetwerk met een groene inrichting. Goed openbaar vervoer is op loop- en fietsafstand bereikbaar voor de langere afstanden.

Het fijnmazige fietsnetwerk in de wijk sluit aan op de toekomstige doorfietsroute tussen Alphen aan de Rijn en Leiden, zoals deze is opgenomen in het MIPWI (Meerjaren Investeringsprogramma Wonen en Infrastructuur). Daarnaast wordt er een fietsbrug over de Oude Rijn **gerealiseerd die aansluit op de van Foreestlaan**. Met deze nieuwe brug is men sneller dan met de auto bij de bestaande voorzieningen in Rijnhaven-Oost, het centrum, het station en de werkgebieden. Het centrum van Alphen aan den Rijn is daardoor binnen 15 fietsminuten bereikbaar. De fietsbrug over de Oude Rijn heeft ook een functie voor de Alphenaar die ten zuiden van de Oude Rijn woont, omdat deze zorgt voor een rechtstreekse en snelle verbinding

met recreatieve netwerk van het Groene Hart. Als variant wordt meegenomen dat de 's-Molenaarsbrug volledig afgesloten wordt voor wegverkeer. Daardoor zullen fietsers via het aquaduct naar de andere kant van de Heimanswetering moeten fietsen om in het noordelijke deel van Alphen aan de Rijn te komen, zoals bijvoorbeeld het Alrijne Ziekenhuis en de Zegersplas.

In het voorkeursalternatief wordt voorzien in extensieve recreatieve mogelijkheden aan de rand en in het natuurgebied. Er wordt ingezet op vormen van recreatie waarin sterk gestuurd kan worden op het beperken van effecten (duidelijke vlonder/knuppelpaden, geen gemotoriseerde voertuigen, afsluiten delen van het gebied door vaarbalken, etc.). Hierbij kan gedacht worden aan een boulevard met horecavoorzieningen, gebruik van open water door subs/boten en mensen die gaan zwemmen, wandel- en fietsvoorzieningen. Ook wordt voorzien in parkeervoorzieningen voor gebruikers van buiten het gebied. Aan de voet van het voorzieningenplein in de Gnephhoek ligt een uitloper van de waterplas in het natuurgebied. Deze uitloper en zijn oevers zijn beschikbaar voor recreatief medegebruik, zoals zwemmen.

In het voorkeursalternatief worden de 19.000 m² aan sportvelden en speelvoorzieningen niet opgenomen in het plangebied. Deze m² worden waarschijnlijk geïntegreerd in het openbaar terrein, wat dus niet één op één leidt tot hetzelfde oppervlak. Door sport niet direct mee te nemen in de ontwikkeling ontstaat de kans dat er versnipperde gebieden ontstaan die niet goed aansluiten bij de ontwikkeling en de wensen en behoeften van de inwoners. Ook bestaat de kans dat er minder en kleinere oppervlakten ingericht worden voor sporten en spelen. Er is wel ruimte opgenomen voor informele speel- en sportmogelijkheden. De mogelijkheden kunnen divers worden ingevuld, wat het bij de invulling belangrijk maakt om met inwoners te bepalen waar behoefte aan is. Waarbij een aandachtspunt is dat de informele speel- en sportmogelijkheden niet later worden gerealiseerd dan de woningen in de Gnephhoek, waardoor inwoners andere manieren hebben gevonden om te bewegen en de kans groter is dat deze mogelijkheden niet ontwikkeld wordt. Het later toevoegen van informele speel- en sportmogelijkheden heeft een negatief effect op de gezonde leefstijl.

Meedoen

Het voorkeursalternatief voorziet in een aantal ambities die bijdragen aan het aspect 'meedoen'. In de nabijheid van de buurtschappen komen plekken waar diensten afgenomen kunnen worden en goederen geleend kunnen worden. Hier komen mensen elkaar tegen. Daarnaast zorgt de beperkte omvang van de buurschappen ervoor dat mensen hun burens sneller leren kennen. Dit geeft het gevoel van geborgenheid, zorgt voor meer ontmoetingen en daarmee voor het gevoel dat je ergens bij hoort. Het Contourenplan beschrijft verschillende woonmilieus, waarbij het dorpse buurtschap zich goed leent voor bijzondere doelgroepen, bijvoorbeeld (kleinschalige) woonvormen voor mensen met dementie. Daarnaast wordt ingezet op het meervoudig gebruik van voorzieningen om functies van werken en leren, spelen en horeca te combineren. Zo kunnen er ontmoetingsplekken in de wijk ontstaan waar onderling contact gestimuleerd wordt.

De openbare ruimte in de Gnephhoek zorgt voor structuur en verbinding. Het verbindt de verschillende plekken met elkaar en door een verscheidenheid aan ontmoetingsplekken zorgt het ook voor ontmoeting tussen de bewoners. Er worden twee levendige ontmoetingsplekken met voorzieningen voorzien die op maximaal ca. 500 meter afstand tot de verschillende buurtschappen liggen.

Er worden 3 OV-bushaltes aan de zuidzijde van de Gnephhoek gerealiseerd, waarbij de fietsafstand 3-5 minuten tot de bushaltes bedraagt. Daarnaast zal de bus met een hogere frequentie gaan rijden (4x per uur). Voor buslijn 169 betekent dit dat vanaf de eerste oplevering van woningen de buslijn 169 bereikbaar is. In het begin zal dit op de huidige route over de Gnephhoek en via de 's Molenaarbrug zijn. De uiteindelijke route via de Burgemeester Bruins Slotsingel (en door het aquaduct) zal gefaseerd worden gerealiseerd (afgestemd op de realisatie van het aquaduct en de ontwikkeling van de woonwijk). Waarbij een goede aansluiting op lijn 470 is door haltes van beide lijnen bij elkaar in de buurt te realiseren.

Er wordt ingezet op versterking van werkgelegenheid in het MKB, wat aansluit bij de behoeftes van toekomstige bewoners en bijdraagt aan de sociale cohesie in de wijk.

Leefbaarheid

Binnen het ontwikkelgebied wordt voorzien in een goed voorzieningenaanbod. Uitgangspunt hierbij is 6.500 m² BVO commerciële voorzieningen - waarvan een volwaardige en moderne supermarkt - met aanvullende buurtgerichte voorzieningen, 40.000 m² BVO sociaal-maatschappelijke voorzieningen, mits passend binnen de vigerende provinciale omgevingsverordening en informele speel- en sportmogelijkheden. Het vervallen van het oppervlakte voor sporten heeft een negatief effect, omdat er minder formele speel- en sportvoorzieningen aanwezig zijn. Nieuwe bewoners hebben daardoor minder toegang tot plekken die ingericht zijn voor sporten en spelen en gestructureerde sportactiviteiten.

Het woongebied kent een dichtheid die varieert van 20 tot 100 woningen per hectare. Er worden drie woonmilieus onderscheiden, waarbij er in het dichter bebouwde centrumstedelijke woonmilieu ruimte is om functies te mengen en te zorgen voor reuring. In de dunner bebouwde dorps- en landelijke woonmilieus is juist ruimte om rustig te wonen, met meer oppervlakte aan openbare ruimte en de natuur dichtbij.

De openbare ruimte stimuleert lopen en fietsen naar de dagelijkse voorzieningen en het natuurgebied, omdat ze binnen 15 wandel- of 10 fietsminuten bereikbaar zijn. Dagelijkse voorzieningen en werklocaties zijn sneller met de fiets of openbaar vervoer dan met de auto te bereiken. En autoluwe of autovrije straatjes en pleintjes zorgen voor een goede belevings- en gebruikswaarde van de openbare ruimte.

Door de aanleg van de fietsbrug over de Oude Rijn, die de Gnephoek met de Rijnhaven en het centrum verbindt, zijn de stedelijke voorzieningen, het station en de omliggende werkgebieden van Alphen aan den Rijn binnen 15 fietsminuten bereikbaar. Vice versa wordt het landschap vanuit de stad direct en barrièrevrij ontsloten. De fietsbrug blijft aan de Gnephoekzijde op hoogte tot over de nieuw aan te leggen weg, om pas daarna af te dalen. De 's-Molenaarsbrug wordt behouden voor fietsers en openbaar vervoer, om zo een fijnmaziger netwerk te creëren.

Op een oppervlak van ca. 210 ha aan woongebied is het de bedoeling dat er 90 ha natuur en groen wordt gerealiseerd, waarvan 60 ha natuurgebied en 30 ha groen/blauw in het stedelijk gebied. 30 ha aan toegankelijke groen- en waterstructuren wordt gerealiseerd in de openbare ruimte, waarbij de breedte van het groen in de wijk 50-80 meter is. Dit betekent dat binnen het stedelijk gebied ca 25% ingericht is met groen- en/of blauw. Door de structuur van groene en waterrijke straten, singels en pleinen wordt de voordeur verbonden met het Groene Hart, waardoor een natuurbeleving toegankelijk is. Verder houdt het voorkeursalternatief rekening met natuur inclusieve ontwikkeling van de buurtschappen, door het toepassen van groene gevels/daken en het integreren van nestgelegenheden.

Uitgangspunt voor het planten van bomen is de 3-30-300 doelstelling. Deze doelstelling geeft de verhouding weer van groen in de gebouwde omgeving (3 bomen, 30% bladerdek en 300 meter tot het dichtstbijzijnde groene gebied). Dit helpt bij het realiseren van voldoende schaduwplekken en draagt bij aan de leefbaarheid, het stimuleren van een gezonde leefstijl en versterken van de sociale connectie tussen mensen.

De aanleg van de Kleine Bypass (verbindingsweg tussen de Maximabrug en een nieuw aquaduct onder de Heimanswetering) als route voor autoverkeer zorgt voor positieve effecten op de leefomgeving buiten het plangebied. Autoverkeer dat nu nog over de Hoorn (zuidzijde van de Oude Rijn) rijdt, wordt straks via de Kleine Bypass omgeleid. Dit zorgt ervoor dat de verkeersdruk op de Hoorn afneemt.

Aangezien windenergie niet mogelijk is binnen het plangebied bestaat de elektriciteitsopwekking in het voorkeursalternatief volledig uit zonne-energie. De opwek van zonne-energie heeft geen prioriteit in het gebied. Mocht het opwekken van zonne-energie op maaiveld een plek krijgen in de ontwikkeling, is nader onderzoek nodig naar de effectafstanden van zonnepanelen. Er moet rekening worden gehouden met de locatie van de zonnepanelen en de afstand tot gevoelige bestemmingen, ook in relatie tot de magneetveldzone van bijvoorbeeld transformatorstations. Daarnaast kan dit de leefbaarheid negatief beïnvloeden, omdat het beeld van het landschap verstoord wordt door de zonnepanelen. Vooralsnog is het uitgangspunt dat zonne-energie op daken en parkeerhubs worden gerealiseerd.

Beoordeling voorkeursalternatief

Het voorkeursalternatief heeft door het groen/blauwe karakter, de mogelijkheden tot **extensieve recreatie** en de inrichting volgens het STOMP-principe een positieve uitwerking op bewegen, spelen en ontspannen. Ook worden er **informele speel- en sportmogelijkheden aangelegd in plaats van de eerdere genoemde 19.000 m² aan sportvelden**. De informele mogelijkheden zijn echter niet bedoeld voor georganiseerde sportvoorzieningen. De afname in georganiseerde sportvoorzieningen en oppervlakte van sportvelden ten opzichte van het basisalternatief kan een negatief effect hebben op de gezonde leefstijl. Daarom wordt het voorkeursalternatief op Gezonde leefstijl **beperkt positief** beoordeeld (effectbeoordeling: **0/+**). Dit houdt in dat de voorgenomen ontwikkeling meerdere kansen biedt om met de ruimtelijke inrichting een positieve bijdrage te leveren aan gezondheidsbevordering, **maar het loont om de kansen eerder een concretere invulling te geven**.

De inrichting van het voorkeursalternatief zet in op ontmoeten, buurtgerichte en sociaal-maatschappelijke voorzieningen, maar gaat niet in op het opnemen van inclusiviteit en toegankelijkheid. Daarnaast is er aandacht voor het OV, door meer haltes te realiseren en de bussen frequenter te laten rijden **en zal buslijn 169 direct bij de eerste oplevering van de woningen bereikbaar zijn**. De wachttijd op de bus is maximaal 15 minuten, het aantal busritten ligt **hoger dan in de referentiesituatie, waardoor de reistijd naar omliggende gebieden verbetert**. Het voorkeursalternatief wordt positief beoordeeld op meedoen (effectbeoordeling: **+**). Dit houdt in dat de voorgenomen ontwikkeling kansen biedt om met de ruimtelijke inrichting een positieve bijdrage te leveren aan gezondheidsbevordering, maar dat er nog mogelijkheden zijn om dit verder te versterken.

Het voorkeursalternatief heeft met de verschillende woongebieden en buurtschappen een goede functiemening en afwisseling. Daarnaast is er veel groen en water aanwezig en is er een goede bereikbaarheid binnen het plangebied, maar ook naar de gebieden rondom het plangebied. **Echter is er minder ruimte gereserveerd voor sporten, wat een negatief effect heeft op de leefbaarheid**. Dit aspect levert een verslechterde beoordeling op Gezonde Leefstijl in vergelijking met het basisalternatief. Het effect op Leefbaarheid is kleiner, omdat er nog wel ruimte is voor **informele speel- en sportmogelijkheden**. Daarom wordt voorkeursalternatief ook positief beoordeeld op leefbaarheid (effectbeoordeling: **+**). Dit houdt in dat de voorgenomen ontwikkeling meerdere kansen biedt om met de ruimtelijke inrichting een positieve bijdrage te leveren aan gezondheidsbevordering.

Tabel 5-1 | Beoordeling voorkeursalternatief

Gezondheidsbevordering	Voorkeursalternatief
Gezonde leefstijl	0/+
Meedoen	+
Leefbaarheid	+

5.2.2 Lichthinder

Het toevoegen van een nieuwe woonwijk zal ook de lichtemissie doen toenemen. Dit zal tot meer lichthinder leiden voor de bestaande woningen aan de rand van het plangebied. Het voorkeursalternatief is zodanig opgezet dat het meest stedelijke deel van het plan aansluitend op de bestaande stadsrand is voorzien. De bebouwingsdichtheid van het plan neemt af richting het buitengebied.

De nieuw te bouwen woningen komen in een gebied waar op dit moment relatief weinig lichtemissie is. Bij de inrichting van het gebied kan de hoeveelheid lichtemissie daarom nog worden gestuurd bij de plaatsing van verlichting, door te zorgen voor afscherming door bijvoorbeeld beplanting, de periode waarin verlichting aanstaat, toepassen van smart lighting systemen en de keuze van armatuur.

In het voorkeursalternatief ligt de Kleine Bypass dicht bij de bestaande woningen doordat deze in zuidelijke richting is verschoven. Dit heeft als gevolg dat er voor de bestaande woningen aan de rand van het plangebied (langs de Gnephoek) mogelijk meer lichthinder ontstaat van straatverlichting en voorbijrijdend verkeer.

Ander specifiek aandachtspunt is de verlichting van het aquaduct onder de Heimanswetering. Deze zal bij de monding voor extra lichtemissie zorgen, wat kan leiden tot extra lichthinder voor de bestaande bewoners van de Pegasusstraat. Dit is een gebied waar de lichtemissie nu reeds hoog is.

Samengevat neemt de lichtemissie als gevolg van het voorkeursalternatief op bestaande woningen toe. Dit zijn er in dit gebied relatief weinig. De lichtemissie op de nieuw te bouwen woningen kan nog (beperkt) worden beïnvloed in de verdere uitwerking van het plan. Daarom is het effect van het voorkeursalternatief als beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-).

Tabel 5-3 | Beoordeling voorkeursalternatief

Lichthinder	Voorkeursalternatief
Lichthinder	0/-

5.2.3 Gezonde leefomgeving

Het voorkeursalternatief heeft compacte buurtschappen, een verbindende groene openbare ruimte met water met mogelijkheden tot recreatie en een mobiliteitsprioriteit voor langzaam verkeer. Ook zullen er meer voorzieningen gerealiseerd worden. Daarnaast leidt het voorkeursalternatief tot een verkeerstoename, wat een effect heeft op de luchtkwaliteit, geluid en verkeersveiligheid. Buiten het plangebied zijn er locaties waar er een verkeersafname is, waarbij ook effecten optreden op de luchtkwaliteit, geluid en verkeersveiligheid. Onder ander deze aspecten hebben een effect op de gezonde leefomgeving.

In het zuidwestelijk deel van het plangebied (ten westen van de Maximabrug) komt een 50 kV-hoogspanningsstation. Rondom een dergelijk station kan sprake zijn van geluidhinder in de vorm van laagfrequent geluid, afkomstig van de transformatoren en van een magneetveldzone. Dit geluid is vaak continu en kan onder bepaalde omstandigheden hoorbaar zijn op enige afstand. In stedelijk gebied wordt dit geluid vaak overstemd door verkeer en andere bronnen. Voor laagfrequent geluid gelden geen normen, wel is er een richtlijn (NSG-richtlijn laagfrequent geluid) op basis waarvan bepaald kan worden bij welke niveaus laagfrequent geluid als hoorbaar en mogelijk hinderlijk ervaren kan worden.

Van de magneetveldzone is de 0,4 microtesla magneetveldzone die rondom een dergelijk station aanwezig is relevant voor gezondheid. Bij voorkeur staan binnen die zone geen gevoelige gebouwen (waaronder woningen). De exacte afstand van deze zone moet nog nader worden

bepaald, maar zal waarschijnlijk minder zijn dan 10 meter. Daarmee is de kans dat binnen de magneetveldzone bestaande of nieuwe woningen komen te staan zeer gering en wordt het effect op de gezonde leefomgeving als beperkt beschouwd.

Houd ook rekening bij het plaatsen van transformatorhuisjes met de magneetveldzone. De afstand vanaf het transformatorhuisje waarop het magneetveld zwakker is dan 0,4 microtesla (gemiddeld over een heel jaar) bedraagt anderhalf tot vier meter²¹.

Luchtkwaliteit (stikstofdioxiden)

In het voorkeursalternatief is het percentage van de beoordelingspunten toegenomen dat een jaargemiddelde kleiner dan 17 µg/m³ heeft ten opzichte van de referentiesituatie. Dit geeft aan dat per saldo de luchtkwaliteit voor stikstofdioxiden licht verbeterd is in het voorkeursalternatief ten opzichte van de referentiesituatie.

Er zijn een aantal beoordelingspunten in het plangebied waar de concentratie stikstof meer dan 1,2 µg/m³ toeneemt. Dat is het geval aan de Kleine Bypass, op de Ondernemingsweg, de Genielaan, in noordelijke richting op de Maximabrug en in oostelijke richting over de te realiseren weg tot aan de Burgermeester Bruins Slotsingel. De toename hier is het gevolg van de toename aan verkeer als gevolg van de aanleg van de Kleine Bypass (verleggen verkeersstroom van het zuiden van de Oude Rijn naar het Noorden) met daaraan toegevoegd de toename van het verkeer als gevolg van de ontwikkeling van Gnephoek. De afstand van de Kleine Bypass tot de bestaande woningen aan de zuidzijde van het plangebied is circa 150-250 meter. Deze afstand is groter dan de GGD adviseert voor drukke wegen (binnen en buiten) de bebouwde kom. In de bijlage in hoofdstuk 7.5 in een figuur staan de concentraties van de beoordelingspunten weergegeven. Onderstaande tabel laat zien hoeveel objecten en welk percentage dat van het geheel is wat hinder van de luchtkwaliteit ondervindt.

Tabel 5-1| Verdeling stikstofdioxiden in procenten in het voorkeursalternatief

Stikstof NO ₂ (µg/m ³)	>25	22 – 25	20 – <22	17 – <20	<17
Percentage (%)					100

Alle beoordelingspunten hebben een jaargemiddelde kleiner dan 17 µg/m³, waardoor het voorkeursalternatief een 5 scoort. Dit geeft aan dat de luchtkwaliteit redelijk goed is. Alle beoordelingspunten hebben een jaargemiddelde kleiner dan 20 µg/m³, waarbij de luchtkwaliteit voldoet aan de Europese grenswaarden uit 2024.

Luchtkwaliteit (fijnstof)

In het voorkeursalternatief zijn de concentraties fijnstof op een merendeel van de beoordelingspunten (licht) hoger dan in de referentiesituatie. Deze beoordelingspunten liggen aan de Kleine Bypass, rondom de afrit bij de Maximabrug in het plangebied en in het studiegebied op de Hoorn (richting de Leidse Schouw). Daarnaast is het percentage van de beoordelingspunten in de verschillende categorieën gelijk gebleven ten opzichte van de referentiesituatie. In de bijlage in hoofdstuk 7.4 in een figuur staan de concentraties van de beoordelingspunten weergegeven. Onderstaande tabel laat zien welk percentage van de opgenomen beoordelingspunten in een bepaalde range van het jaargemiddelde vallen, dit is gelijk aan de referentiesituatie.

Tabel 5-2 | Verdeling fijnstof in procenten in het voorkeursalternatief

Fijnstof PM ₁₀ (µg/m ³)	>25	22 – 25	20 – <22	17 – <20	<17
Percentage (%)				2,1	97,9
Fijnstof PM _{2,5} (µg/m ³)	>15	12 – 15	10 – <12	7 – <10	<7
Percentage (%)			0,3	78,9	20,8

²¹ <https://www.kennisplatform.nl/hoe-sterk-zijn-de-magneetvelden-van-een-transformatorhuisje/>

Het overgrote deel van de beoordelingspunten heeft een jaargemiddelde voor PM_{10} kleiner dan $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$, waardoor het voorkeursalternatief een 5 scoort.

Het overgrote deel van de beoordelingspunten heeft een jaargemiddelde voor $PM_{2,5}$ tussen de 7 en de $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en een deel scoort lager dan $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, waardoor het voorkeursalternatief een 4 scoort. Samengenomen scoort de Gnephoek op luchtkwaliteit vanuit fijnstof een 5 (omdat voor $PM_{2,5}$ 20,8% in score 5 ligt).

Dit geeft aan dat de luchtkwaliteit redelijk goed is, waarbij de luchtkwaliteit voor fijnstof voldoet aan de Europese grenswaarden uit 2024 voor alle opgenomen beoordelingspunten.

Geurhinder

De varkenshouderij aan Gnephoek 24A zal worden gesloten en geen geurhinder meer veroorzaken. Het bedrijf aan de bedrijven aan de Ringdijk 1, Landlustweg 12 en Gnephoek 24 en 42, die rundvee en paarden houden, blijven bestaan. Er zal niet binnen de richtafstand van 50 meter van deze bedrijven worden gebouwd. Het schrootverwerkingsbedrijf aan Bronsweg 10 en het op- en overslagbedrijf van gevaarlijke stoffen aan Gnephoek 4 veroorzaken geen geurhinder. Door het wegvallen van de geurcontour van de varkenshouderij zal de geurhinder voor bestaande woningen afnemen. Geurhinder in het voorkeursalternatief wordt beoordeeld met een score 4.

Geluid

Het plangebied ligt deels in en grenst aan een stiltegebied. Het deel van het stiltegebied dat binnen het plangebied ligt, is aangegeven als nieuw te ontwikkelen natuurgebied. Daardoor kan de natuurlijke stilte zo veel mogelijk worden behouden. In dit deel van het gebied is straks alleen extensieve vormen van recreatie mogelijk (bijvoorbeeld wandelen en kano varen). In de omgeving van het stiltegebied worden woningen gerealiseerd, externe effecten van de woningen kunnen een effect hebben op het stiltegebied. De realisatie van de Gnephoek is mogelijk in tegenspraak met de regels uit de omgevingsverordening

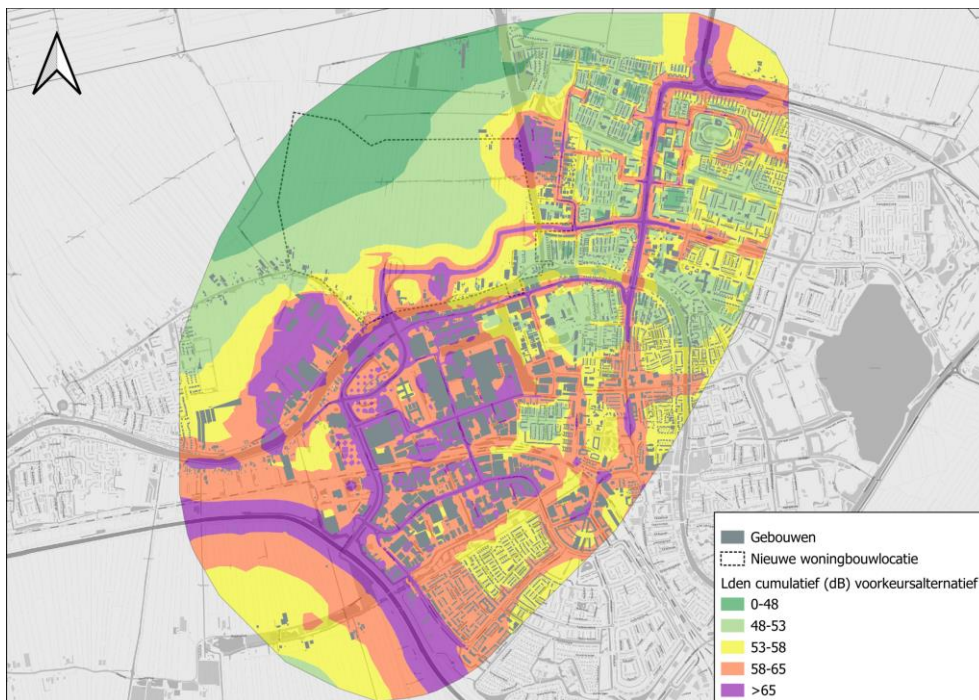
In het studiegebied ondervindt 71% van het totaal aantal geluidsgevoelige objecten geluidbelasting die groter is dan 53 dB van verkeer en industrie. De lichte toename in het aantal woningen met een geluidbelasting groter dan 53 dB komt door een stijging van het aantal verkeersbewegingen op de bestaande wegen, ten gevolge van de komst van de ontwikkeling. De grootste toename in wegverkeerslawaaï wordt geconstateerd op de wegen rondom dit plangebied, met name de Maximabrug, de Burgemeester Bruinslot Singel en de Churchillaan. De verkeersintensiteit op de Hoorn neemt af, waardoor ook het wegverkeerslawaaï van de Hoorn afneemt. De geluidzone van het industrieterrein Heimanswetering ligt binnen het plangebied van Gnephoek. Daardoor wordt verwacht dat in het plangebied op sommige locaties de wettelijke standaardwaarde van 50 dB(A) wordt overschreden. Dit heeft een negatief effect op de geluidhinder en gezondheid van de toekomstige bewoners in dit deel van het plangebied.

Algemeen genomen scoort het studiegebied van de Gnephoek in het voorkeursalternatief een 2. Dit geeft aan dat er een matige geluidkwaliteit heerst met redelijke kans op hinder en slaapverstoring op bepaalde locaties. In onderstaand figuur is te zien dat de geluidhinder voornamelijk in de bebouwde delen rond de infrastructuur liggen in het studiegebied. Daarnaast is in het plangebied van de Gnephoek is te zien dat nieuw aan te leggen weg tussen de Maximabrug (aan de zuidzijde over de Oude Rijn), de Maximabrug en het gezoneerde industrieterrein aan de Gnephoek geluidbelasting plaatsvindt, dit omvat een groter oppervlak dan in de huidige situatie.

Ongeveer de helft van het plangebied heeft een geluidbelasting minder dan 53 dB. Het voorkeursalternatief leidt op een klein aantal locaties tot sterk negatieve effecten, maar beschouwd over het gehele studiegebied zijn de effecten gering. De geluidsniveaus in het zuidelijke deel van het plangebied zijn hoger, dit effect wordt veroorzaakt door de Kleine Bypass die zuidelijker komt te liggen. In dit gedeelte zal ook de meeste bebouwing komen te staan die

hinder ondervinden. Als er wordt gekeken naar het totale geluidbelast oppervlak groter dan 53 dB binnen het plangebied Gnephoek, dan neemt het voorkeursalternatief ten opzichte van de referentiesituatie toe met 45% voor cumulatief geluid.

Daarnaast is er een afname van het geluid voor de geluidgevoelige objecten aan de Hoorn, echter ligt de geluidbelasting nog steeds boven de 53 dB. Waardoor het effect op de gezonde leefomgeving minimaal is ten opzichte van de referentiesituatie.



Figuur 5-1 Geluidbelasting in het studiegebied in het voorkeursalternatief

Hittestress

In de ontwikkeling van het plangebied wordt de huidige landbouwfunctie vervangen door stedelijk gebied en natuur. Dit zorgt voor meer verhard oppervlak, wat het risico op hittestress tijdens warmere periodes verhoogt.

Om hittestress te minimaliseren, worden in het voorkeursalternatief verschillende maatregelen genomen: er worden 30 hectare aan groen-blauwe structuren aangelegd, brede groenzones van ongeveer 50-80 meter breed door het stedelijk gebied geweven en natuurinclusieve ontwikkelingen, zoals groene gevels en daken, wadi's en veel water toegepast. Deze maatregelen dragen bij aan het minimaliseren van hittestress. In het noordelijk deel van het plangebied zullen de meeste groen-blauwe structuren aangelegd worden en vind de minste bebouwing plaats, daar zal de hittestress nagenoeg gelijk blijven. In het zuidelijke deel is er minder ruimte voor groen door verstedelijking en zal de bebouwingsdichtheid toenemen naar de Oude Rijn toe. Daarom zullen er naar verwachting ongeveer 7 warme nachten plaats vinden in het zuidelijke deel.

De ontwikkeling heeft aandacht voor hittestress en aan de randen liggen water en weilanden. Er wordt verwacht dat het aantal warme nachten licht zal toenemen door de komst van 5.500 nieuwe woningen. Dat betekent dat de score van het voorkeursalternatief een 4 is.

Dit kan mogelijk ook effect hebben voor de bebouwing aan de zuidkant van de Oude Rijn en aan de oostkant van de Heimanswetering. Doordat de omgeving verstedelijkt, kan ook de hitte vanuit dit gebied minder makkelijk weg en kan het aantal warme nachten toenemen.

Verkeersveiligheid

De ontwikkeling van de Gnephoek leidt tot extra mobiliteit en daarmee extra verkeer op de wegen. Door het aanleggen van de Kleine Bypass hebben automobilisten die door Alphen aan den Rijn richting centrum of noorden rijden een extra routeoptie. Daardoor verdeelt het verkeer zich meer en nemen de intensiteiten op de bestaande wegen (waaronder met name de Hoorn) af. Dit verbetert de verkeersveiligheid op die plekken. De intensiteit op de Kleine Bypass is, met ruim 3.000 mvt/etmaal per rijstrook, vrij laag voor het type weg. Deze weg vormt daarom een beperkt risico voor de verkeersveiligheid. Wel leidt deze nieuwe route tot meer verkeer op de Burgemeester Bruins Slotsingel. Langs de Kleine Bypass liggen vrijliggende fietspaden, waardoor interactie tussen motorvoertuig en fietser geminimaliseerd wordt. In het voorkeursalternatief wordt door het gebruiken van centrale parkeerhubs gestuurd op een zo laag mogelijk aantal verkeersbewegingen in de wijken. **Daarbij is een loopafstand naar hubs van 100 tot maximaal 300 meter.** Daarnaast heeft het grootste deel van de straten binnen de Gnephoek een maximumsnelheid van 30 km/u. De lagere snelheid van het verkeer en de lage verkeersaantallen hebben een positief effect op de verkeersveiligheid.

De woonstraten zijn autoluw, en idealiter autovrij en in ieder geval altijd aangegeven als fietsstraat. Belangrijk is dat de auto te gast is in de straten. De afwezigheid van geparkeerde auto's in de openbare ruimte resulteert in een overzichtelijk straatbeeld met weinig visueel ontoegankelijke plekken. Dit zorgt voor betere verkeersveiligheid. De beoogde lagere snelheid op de Kleine Bypass en de VRI-geregelde kruispunten verhogen de verkeersveiligheid op de hoofdontsluiting.

Samenvattend neemt de hoeveelheid verkeer toe als gevolg van de ontwikkeling. De verschillende modaliteiten (m.n. autoverkeer en fietsers) worden echter zoveel mogelijk gescheiden, met bijvoorbeeld vrijliggende fietspaden, ongelijkvloerse kruisingen en VRI-geregelde kruisingen. Het voorkeursalternatief heeft binnen het plangebied een positief effect op de verkeersveiligheid en buiten het plangebied blijft de verkeersveiligheid nagenoeg gelijk. Dit kan ervoor zorgen dat meer mensen actief of recreatief gaan verplaatsen en de leefomgeving verkeersveiliger ervaren, wat positief is voor de gezonde leefomgeving. Het voorkeursalternatief scoort een 4.

Sociale veiligheid

Met de komst van de ontwikkeling binnen de Gnephoek zal er veel veranderen. Het is echter moeilijk om precies te voorspellen wat de effecten op de sociale veiligheid zullen zijn. Factoren zoals de aanwezigheid van zwerfvuil op straat, de kwaliteit van openbaar groen, de veiligheid van (loop- en fiets)routes kunnen allemaal invloed hebben op het gevoel van veiligheid en de sociale veiligheid.

In het voorkeursalternatief is er aandacht voor een mix van bewoners met verschillende achtergronden en leeftijden. Dit kan een effect hebben op het nabuurschap en de sociale veiligheid binnen een buurtschap. Dit kan positief zijn, waarbij mensen elkaar kennen en er ontmoetingen ontstaan. Dit kan ook een negatieve uitwerking hebben, waarbij een mix van bewoners zich kan uiten in uiteenlopende normen en waarden, wat kan leiden tot wrijving en een gevoel van onveiligheid.

Er zijn onvoldoende bruikbare gegevens beschikbaar over deze aspecten, waardoor ze niet meegewogen kunnen worden in de beoordeling van het voorkeursalternatief.

Voorzieningen

Binnen het ontwikkelgebied wordt voorzien in een goed voorzieningenaanbod. Uitgangspunt hierbij is **6.500 m² BVO** commerciële voorzieningen - waarvan een volwaardige en moderne supermarkt - met aanvullende buurtgerichte voorzieningen, **40.000 m² BVO** sociaal-maatschappelijke voorzieningen en **er is ruimte voor informele speel- en sportmogelijkheden.** **Door de bevolkingsgroei krijgt Alphen aan den Rijn een stedelijker karakter, waardoor het nodig is om aandacht te hebben voor voorzieningen en dat aan te laten sluiten op de eventuele tekorten**

aan bepaalde type voorzieningen die er ontstaan. Vanuit het Masterplan wordt geadviseerd om te starten met één supermarkt en in de loop van de gebiedsontwikkeling te bepalen of een tweede supermarkt haalbaar en wenselijk is, om tegemoet te komen aan de behoefte van de (seniore) inwoners. Het is goed om het ruimtegebruik efficiënt te benutten door bijvoorbeeld gezamenlijk gebruik van de (buiten)ruimte stimuleren. Daarnaast wordt aangegeven dat de nabijheid van sportvelden van belang is om sportparticipatie, en zeker onder jongeren, te bevorderen en hoog te houden.

Daarnaast wordt er een fietsbrug over de Oude Rijn gerealiseerd die aansluit op de Foreestlaan. Met deze nieuwe brug is men sneller dan met de auto bij de bestaande voorzieningen in Rijnhaven-Oost, het centrum, het station en de werkgebieden. Het centrum van Alphen aan den Rijn is daardoor binnen 15 fietsminuten bereikbaar. Het voorkeursalternatief scoort op stedelijk gebied een 4.

Beweegvriendelijke omgeving

De buurtschappen worden verbonden met elkaar, het landschap en de stad, waardoor routes en plekken ontstaan die bewegen, wandelen, sporten en spelen bevorderen. De nieuwe wijk wordt ingericht volgens het STOMP-principe, waarin lopen en fietsen centraal staan. Hier zal ook de fietsbrug tussen de Gnephoek en de Foreestlaan een rol in spelen. In het voorkeursalternatief wordt voorzien in extensieve recreatieve mogelijkheden in en aan de rand en in het natuurgebied. Het fijnmazige fietsnetwerk in de wijk sluit aan op de toekomstige doorfietsroute tussen Alphen aan de Rijn en Leiden, waardoor fietsen op de wat langere afstanden ook gestimuleerd wordt. Om de score van de Kernindicator Beweegvriendelijke omgeving te bepalen, wordt gekeken naar de losse indicatoren.

De aanwezigheid van sportaccommodaties (huidige score 34) zal niet hoger score doordat er in het planvoornemen geen oppervlak nieuwe sportvoorzieningen is opgenomen.

Het aantal sport- en speelplekken (huidige score 10) zal verbeteren door de aanleg van de informele speelvoorzieningen, daarnaast zal in het groen ook ruimte zijn om te sporten en spelen. De afstand tot voorzieningen (huidige score 19) zal sterk verbeteren doordat er verschillende voorzieningen gerealiseerd zullen worden. De hoeveelheid recreatief groen en blauw (huidige score 91) zal ongeveer gelijk blijven. In het voorkeursalternatief wordt voorzien in recreatieve mogelijkheden aan de rand en in het natuurgebied, zoals het gebruik van open water, wandelen en fietsen. De totaalscore zal ook hoger uitvallen, wanneer op drie indicatoren een verbetering wordt verwacht. Waarschijnlijk zal de score tussen de 60-65 komen te liggen, ook gezien omliggende buurten (Weteringpark met een score van 71, Groenord met een score van 67 en Koudekerk aan den Rijn-Noord met een score van 79). De ontwikkeling wordt beoordeeld als matig stedelijk gebied, waardoor het voorkeursalternatief een 4 scoort. Dit betekent voor de huidige en nieuwe bewoners dat deze 4 indicatoren een gelijkblijvend of positief effect hebben op de gezonde leefomgeving. In het hele plangebied zullen positieve effecten merkbaar zijn.

Groen

Op een oppervlak van ca. 210 ha aan woongebied staat in het contourenplan omschreven dat er 90 ha natuur en groen wordt gerealiseerd, waarvan 60 ha natuurgebied en 30 ha groen/blauw in het stedelijk gebied. 30 ha aan toegankelijke groen- en waterstructuren wordt gerealiseerd in de openbare ruimte. Dit betekent dat binnen het stedelijk gebied ca 25% ingericht is met groen-en/of blauw. Door de structuur van groene en waterrijke straten, singels en pleinen wordt de voordeur verbonden met het Groene Hart, waardoor een natuurbeleving toegankelijk is. Verder houdt het voorkeursalternatief rekening met natuur inclusieve ontwikkeling van de buurtschappen, door het toepassen van groene gevels/daken en het integreren van nestgelegenheden. De breedte van het groen in de wijk wordt voor de hoofdassen uitgebreid van 50 naar 80 meter, waardoor de beoogde oost-west en noord-zuid verbindingen van het groen versterkt worden. Daarmee komt de natuur de stad in en wordt er een zachtere overgang tussen de natuur en de stad gecreëerd. Het groen in de stad heeft in dit alternatief hoge ecologische waarde, omdat er met het kiezen van drie á vier natuurtypen een grotere, robuustere natuur

gerealiseerd wordt. Het voorkeursalternatief scoort een 5 op groen, echter is de kwaliteit van het groen hoger dan in het basisalternatief.

Beoordeling voorkeursalternatief

De luchtkwaliteit is over het algemeen voor het studiegebied goed. In het plangebied zijn er echter rondom de kleine Bypass en het bestaande bedrijventerrein rond de Molenaarsbrug verhoogde concentraties van stikstof en fijnstof. Wegverkeerslawaaï wordt geconstateerd op de wegen rondom dit plangebied, met name de nieuw aan te leggen weg tussen de Maximabrug (aan de zuidzijde over de Oude Rijn), de Maximabrug en het gezonde industrieterrein aan de Gnephoek. Dit heeft een negatief effect op de gezonde leefomgeving van een aantal beoordelingspunten in het plangebied, wat betekent dat een aantal nieuwe bewoners op deze locatie een mindere lucht- en geluidskwaliteit zullen hebben. Door niet specifiek aan te geven hoeveel oppervlakte er voor sporten en spelen bestemd is, maar in te zetten op ruimte voor informele speel- en sportmogelijkheden kan dit leiden tot een minder gezonde leefomgeving.

Ondanks de mindere lucht- en geluidskwaliteit dragen de aanwezigheid van veel groen en blauw, nieuwe (wand-, en fiets)routes en extensieve recreatieve mogelijkheden bij aan een beweegvriendelijke omgeving. Door de verstedelijking zal hittestress wat toenemen, maar in beperkte mate waarbij het verbreden van de groenzones een positief effect heeft. Tevens heeft het voorkeursalternatief een positief effect op de verkeersveiligheid door de kleine Bypass, lage snelheden, autoluwe zones en scheiding van modaliteiten. Ook zal de bebouwing op afstand van veehouderijen en industrie gebouwd worden waardoor er geen last van geurhinder ontstaat.

Daarnaast is onderdeel van het voorkeursalternatief de realisatie van een 50 kV-hoogspanningsstation, in de magneetveldzone van het station mag niet gebouwd worden.

Huidige bewoners zullen minder geurhinder ondervinden, omdat de varkenshouderij in het plangebied beëindigd wordt. Echter zal er meer geluidhinder bij de Churchilllaan en Burgemeester Bruinslot Singel ontstaan en rondom de Kleine Bypass, echter blijft de geluidsbelasting rondom de Kleine Bypass onder de 53 dB. De toename van voorzieningen in de buurt en de betere bereikbaarheid van bestaande voorzieningen evenals de toename in bruikbaar en recreatief groen zullen ervoor zorgen dat bewoners meer gebruik kunnen maken van de nabije omgeving. De verkeersveiligheid blijft voor de huidige bewoners nagenoeg gelijk.

Samengenomen zijn er negatieve effecten van geluid en hittestress en zijn er positieve effecten op de beweegvriendelijkheid, groen, geur en voorzieningen. Huidige bewoners zullen waarschijnlijk moeten wennen aan de nieuwe ontwikkeling en zullen op dagelijkse basis de positieve effecten ervaren.

De verschillende score op de gezonde leefomgeving staan in onderstaande tabel, daarbij is de vergelijking gemaakt tussen de referentiesituatie en de score van het voorkeursalternatief.

Tabel 5-3 | Overzicht van de verschillende aspecten beoordeeld in de referentiesituatie en in het voorkeursalternatief met de verandering aangegeven

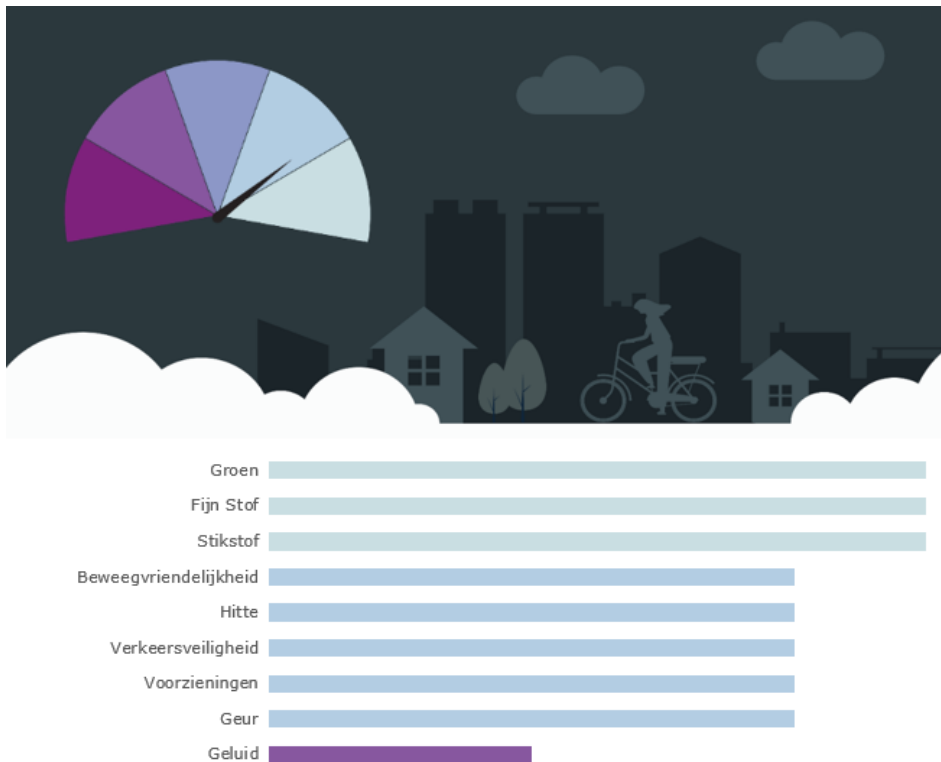
Thema	Score referentiesituatie	Score voorkeursalternatief (verandering)
Luchtkwaliteit (stikstofdioxiden)	5	5 (0)
Luchtkwaliteit (fijnstof)	5	5 (0)
Geurhinder	2	4 (+2)
Geluid	2	2 (0)
Hittestress	5	4 (-1)
Verkeersveiligheid	3	4 (+1)
Sociale veiligheid*	4	
Voorzieningen	4	4 (0)
Beweegvriendelijke omgeving	1	4 (+3)
Groen	3	5 (+2)

* Sociale veiligheid kan niet beoordeeld worden in het voorkeursalternatief

Er is sprake van een beperkte verbetering op de gezonde leefomgeving ten opzichte van de referentiesituatie. Het voorkeursalternatief wordt positief beoordeeld op gezonde leefomgeving (effectbeoordeling: +). Dit houdt in dat de voorgenomen ontwikkeling meerdere kansen biedt om met de ruimtelijke inrichting een positieve bijdrage te leveren aan de gezonde leefomgeving.

Tabel 5-4 | Beoordeling voorkeursalternatief

Gezondheidsbescherming	Voorkeursalternatief
Gezonde leefomgeving	+



Figuur 5-2 | Score op de aspecten van de gezonde leefomgeving in het voorkeursalternatief

5.3 Maatregelen en aanbevelingen

In Tabel 5-5 is de beoordeling van het voorkeursalternatief vergeleken met het basisalternatief en de andere alternatieven. Ten opzichte van het basisalternatief is het voorkeursalternatief negatiever beoordeeld op Gezonde leefstijl, maar positiever beoordeeld op Meedoen. Het aanpassen van het oppervlakte voor sporten en spelen naar informele speel- en sportmogelijkheden, weegt zwaarder mee dan de buslijn die direct bereikbaar is. Daarom scoort het voorkeursalternatief op gezondheidsbevordering minder goed dan het basisalternatief. Voor de andere thema's is de effectbeoordeling gelijk.

Tabel 5-5 | Beoordeling voorkeursalternatief ten opzichte van de andere alternatieven

Thema: Gezondheid	Voorkeursalternatief (VKA)	Basisalternatief	Alternatief water, bodem en natuur	Alternatief mobiliteit	Alternatief duurzame energie / circulariteit
Gezondheidsbevordering	0/+	+	+	+	+
Lichthinder	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Gezonde leefomgeving	+	+	+	+	+

Maatregelen en aanbevelingen

Gezondheidsbevordering

Voor het bevorderen van een gezonde leefstijl wordt het oppervlakte niet specifiek bepaald wat ingezet kan worden voor sporten, spelen, bewegen en ontmoeten. Er is ook nog niet bekend hoe deze thema's binnen de gezondheidsbevordering tot uitvoer komen en welke plek ze in de Gnephoek krijgen. Het is belangrijk deze mogelijkheden mee te nemen in de ontwikkeling, zodat het past binnen het karakter van de Gnephoek en vanaf het begin een plek in de leefomgeving krijgt waar inwoners vanaf het begin af aan gebruik van kunnen maken. Door sporten en spelen niet direct mee te nemen in de ontwikkeling ontstaat de kans dat er versnipperde gebieden ontstaan die niet goed aansluiten bij de ontwikkeling en de wensen en behoeften van de inwoners. Ook bestaat de kans dat er minder en kleinere oppervlakten ingericht worden voor sporten en spelen.

Wat betreft speel-, sport- en ontspanmogelijkheden is er aangegeven dat er ruimte is voor informele speel- en sportmogelijkheden. Spelen in de openbare ruimte kan zowel formele als informele speelruimtes omvatten, waarbij het belangrijk is dat kinderen in de natuur spelen en hun fantasie kunnen gebruiken. Het is belangrijk ook formele speel- en sportmogelijkheden in het plangebied op te nemen, zodat het in de juiste behoefte voorziet, een duidelijke plek in de Gnephoek heeft en ook gezien wordt als speel- en sportvoorziening. Voor deze ruimtes moet ook rekening worden gehouden met de verkeersveiligheid. Daarnaast is het belangrijk om zones voor ontspanning te integreren, waar inwoners kunnen ontspannen en bijvoorbeeld genieten van de natuur op verschillende manieren.

Meervoudig gebruik van de ruimte geldt ook voor de buitenruimte. Schooltuinen op groen/blauwe schoolpleinen kunnen mogelijk gecombineerd worden met de functie van een buurttuin of met natuurlijke speellocaties van de kinderopvang. Daarnaast kunnen schoolpleinen ook opengesteld worden na schooltijden voor bewoners om er gebruik van te maken, zo kunnen de faciliteiten bijvoorbeeld ook in het weekend gebruikt worden.

Voorzieningen

Vanuit het masterplan wordt er geadviseerd om de exacte samenstelling van alle overige commerciële voorzieningen binnen de brede 'centrumbestemming' wat meer vrij te laten, zodat er ruimte is voor ondernemers om deze zelf in te vullen. Dit uitgangspunt past bij het ondernemerschap van Alphen aan den Rijn en kan het DNA van de Gnephoek versterken (denk bijvoorbeeld aan de verkoop van lokale producten). Daarbij is vanuit het thema gezonde leefomgeving het advies om de invulling van de centrumbestemmingen goed op elkaar af te stemmen met een gezonde leefomgeving in gedachten en ook het meervoudig gebruik van de ruimte mee te nemen. Het is positief als er lokale producten te koop zijn, maar bij het 'loslaten' van de samenstelling van de centrumbestemming is het belangrijk dat deze samenstelling afwisselend is en er voldoende aanbod is in gezonde mogelijkheden.

6. Referenties

Bijlagen

1. Score bepaling

Per gezondheidsaspect worden de resultaten weergegeven in een 5-puntsschaal, waarbij 1 het minst goed scoort en 5 het beste. Dit geeft een indicatie of het aspect een positief of negatief effect heeft op de gezonde leefomgeving. De scores zijn als volgt opgebouwd: wanneer er een relevante advieswaarde beschikbaar is, komt dat overeen met een score van 4. Ook kan de mate van blootstelling in een bepaald gebied worden beoordeeld. De hoogste blootstelling komt overeen met score 1, de gemiddelde blootstelling met score 3, en de laagste blootstelling met score 5. Scores 2 en 4 bevinden zich tussen deze waarden in. Voor sommige onderwerpen is het nuttig zijn om twee scoretabellen op te stellen: één voor stedelijke gebieden en één voor niet-stedelijke gebieden, zoals voor het aspect voorzieningen. De indeling van de scoretabel is bepaald op basis van wetenschappelijke kennis en ervaringen van experts op het gebied van gezonde leefomgeving.

Score		1	2	3	4	5
Gezondheidsbescherming						
Luchtkwaliteit	Stikstof NO ₂ (µg/m ³)	>25	22 – 25	20 – <22	17 – <20	<17
	Fijnstof PM ₁₀ (µg/m ³)	>25	22 – 25	20 – <22	17 – <20	<17
	Fijnstof PM _{2,5} (µg/m ³)	>15	12 – 15	10 – <12	7 – <10	<7
Geur	Afstand tot gevoelige bestemmingen	<25 meter	25-100 m	100-250 m	250-2000 m	>2000 m
Geluid	Percentage blootgesteld aan ≥53 dB	≥80%	61-80%	40-60%	20-39%	0-19%
Verkeers-veiligheid	Risico	Ze er hoog	Hoog	Matig	Laag	Ze er laag
Hittestress	Aantal warme nachten	>30 dagen	21-30 dagen	14-21 dagen	7-14 dagen	<7 dagen
Sociale veiligheid	Leefbarometer score	< -0,2	-0,2 tot -0,1	-0,1 tot 0,0	0,0 tot 0,1	>0,1
Gezondheidsbevordering						
Voorzieningen	Landelijk gebied	< -0,3	-0,3 tot -0,2	-0,2 tot -0,1	-0,1 tot 0	>0

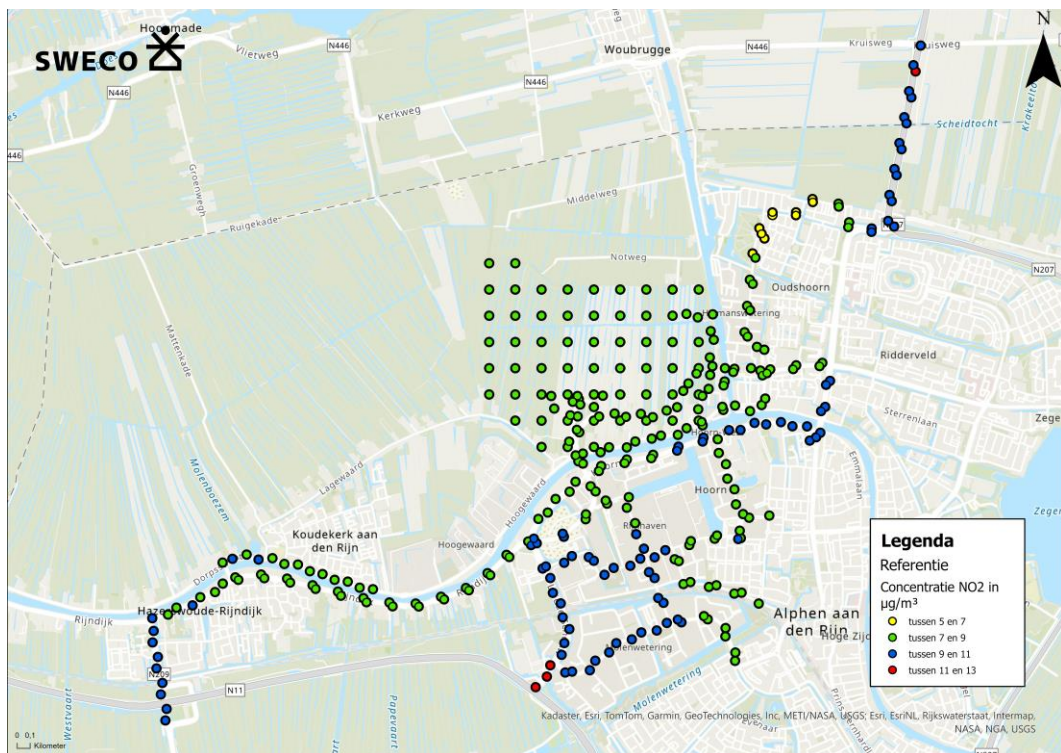
Voorzieningen	Stedelijk gebied	<0,0	0,0 – 0,1	0,1 – 0,2	0,2 – 0,3	>0,3
Beweeg-vriendelijke omgeving	Landelijk gebied	<40	40-45	>45-50	>50-55*	>55
Beweeg-vriendelijke omgeving	Matig stedelijk gebied	<50	50-55	>55-60	>60-65*	>65
Groen	% van het oppervlak	<10%	10-<20%	20-<30%	30-40%	>40%

* Op basis van het landelijk gemiddelde matig stedelijk (score 63) en niet-stedelijk (score 51) in 2022²²

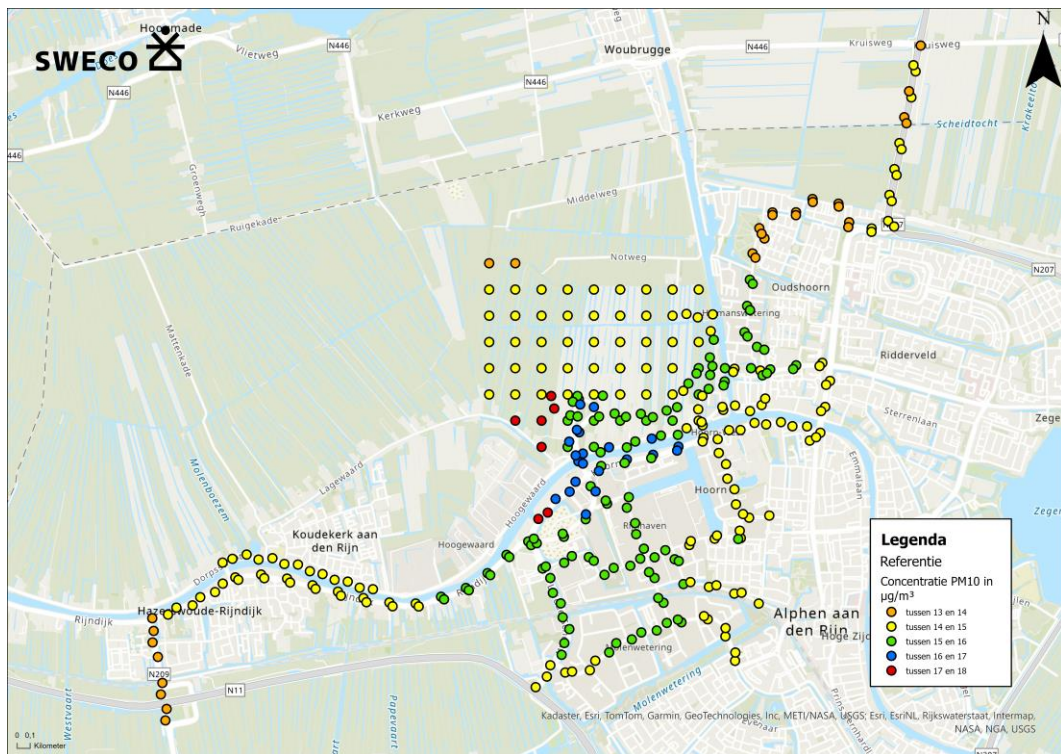
²² [Beweegvriendelijke omgeving overige uitsplitsingen 2020-2024 | Sport en bewegen in cijfers](#)

2. Luchtkwaliteit in de referentiesituatie

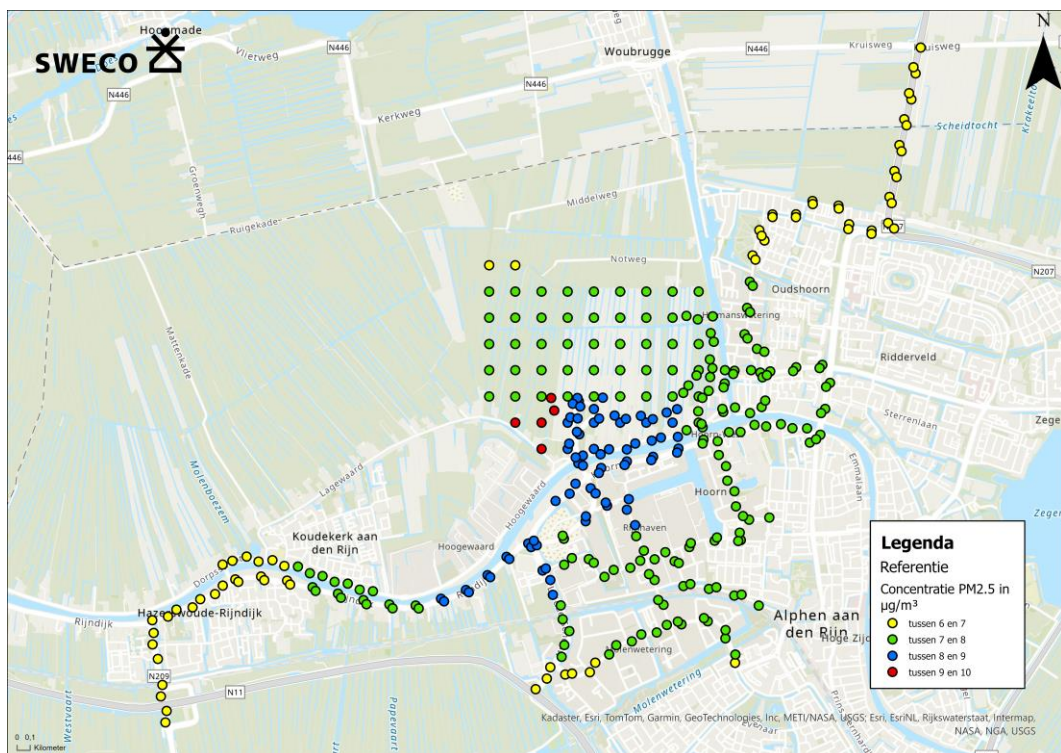
In onderstaande figuren is aangegeven wat de concentratie per beoordelingspunt is op de verschillende concentraties stikstofdioxiden en fijnstof in de referentiesituatie.



Figuur 0-1 | Concentratie stikstofdioxide per beoordelingspunt in de referentiesituatie



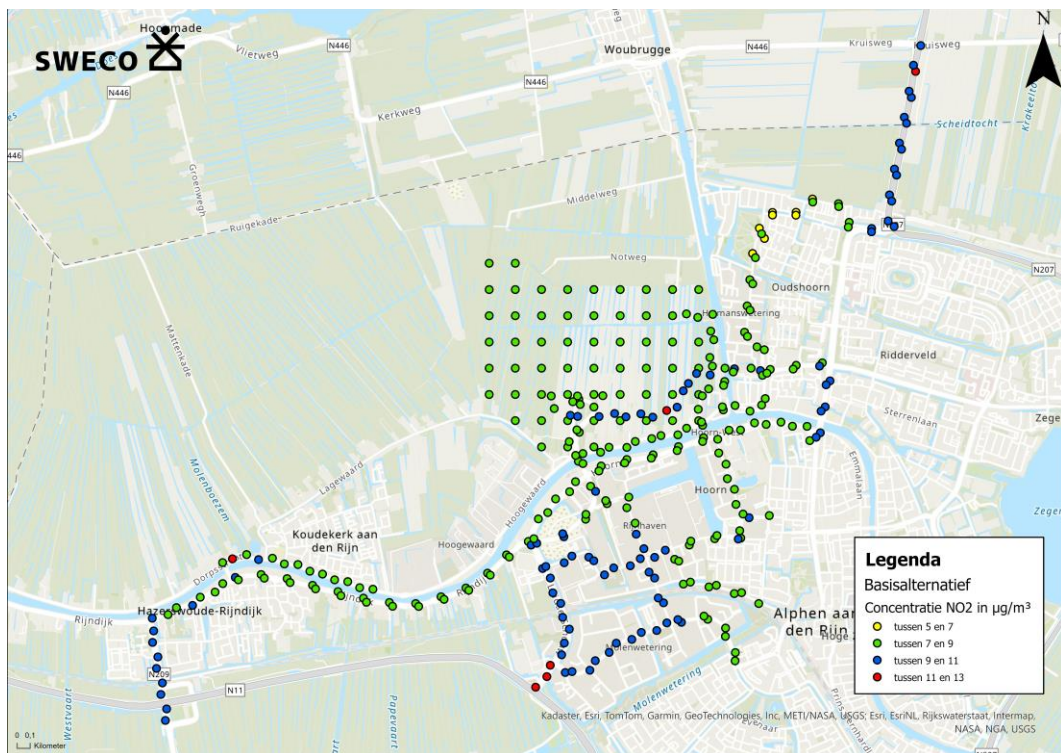
Figuur 0-2 | Concentratie fijnstof (PM_{10}) per beoordelingspunt in de referentiesituatie



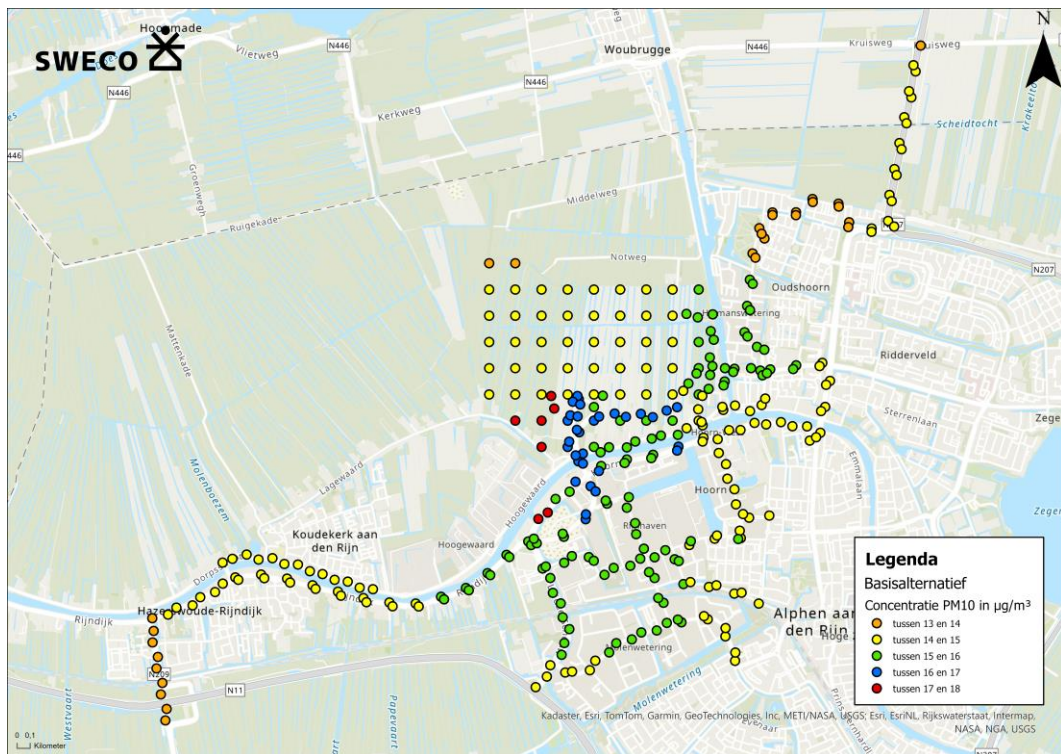
Figuur 0-3 | Concentratie fijnstof ($\text{PM}_{2.5}$) per beoordelingspunt in de referentiesituatie

3. Luchtkwaliteit in het basisalternatief

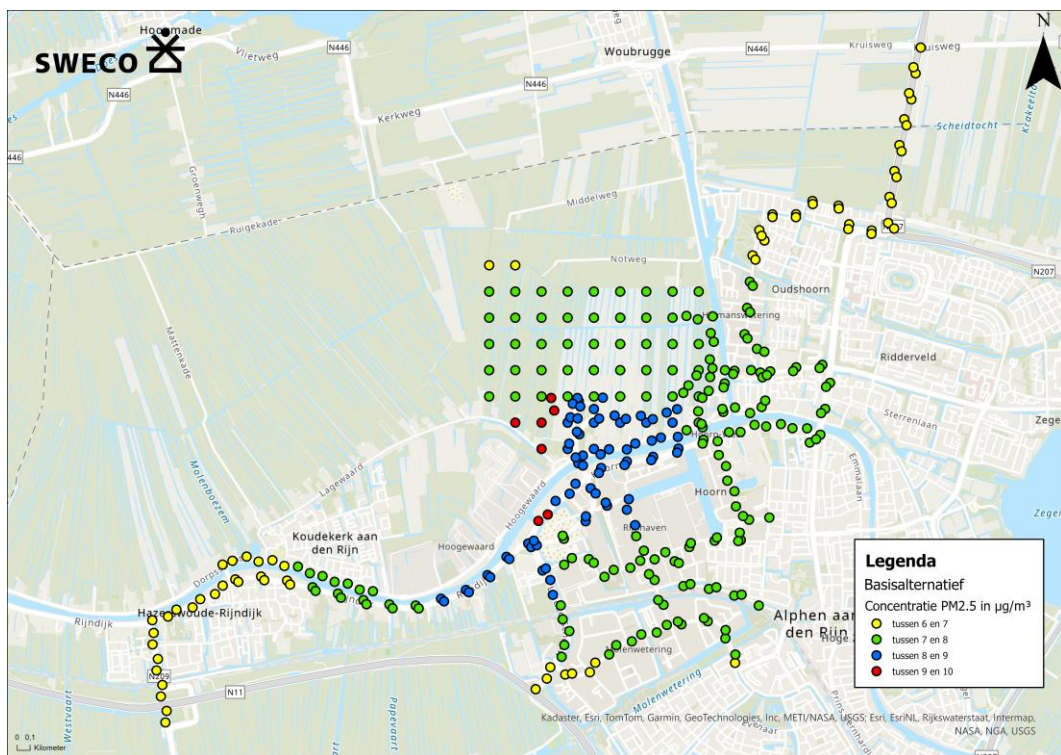
In onderstaande figuren is aangegeven wat de concentratie per beoordelingspunt is op de verschillende concentraties stikstofdioxiden en fijnstof in het basisalternatief.



Figuur 0-4 | Concentratie stikstofdioxide per beoordelingspunt in het basisalternatief



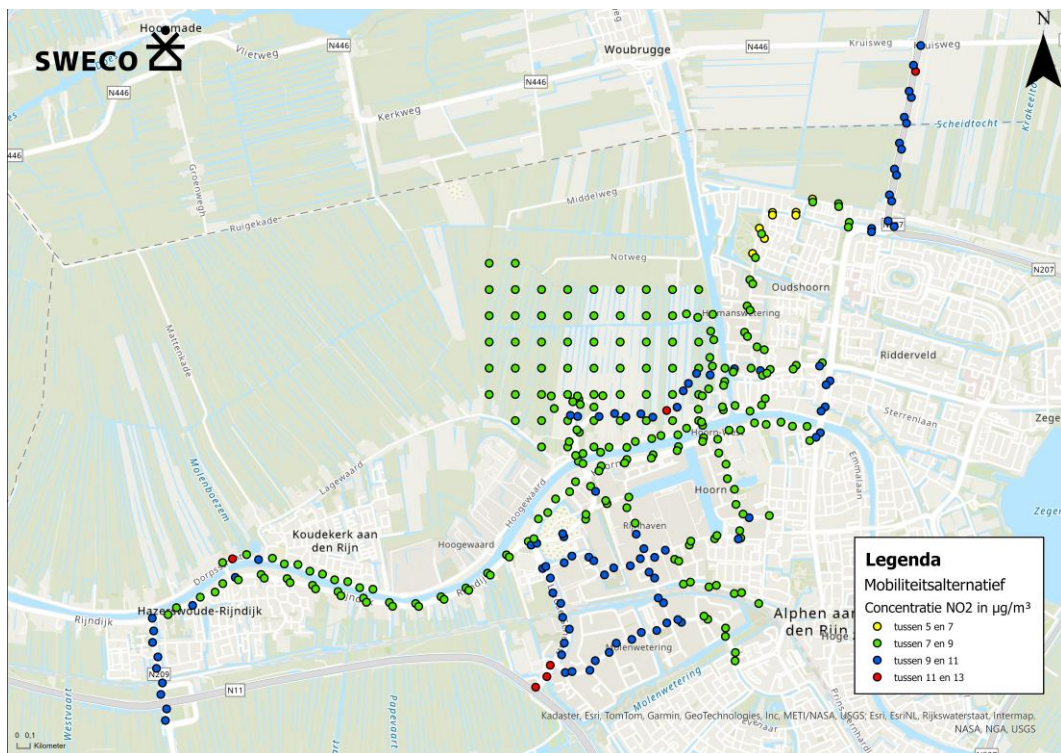
Figuur 0-5 | Concentratie fijnstof (PM_{10}) per beoordelingspunt in het basisalternatief



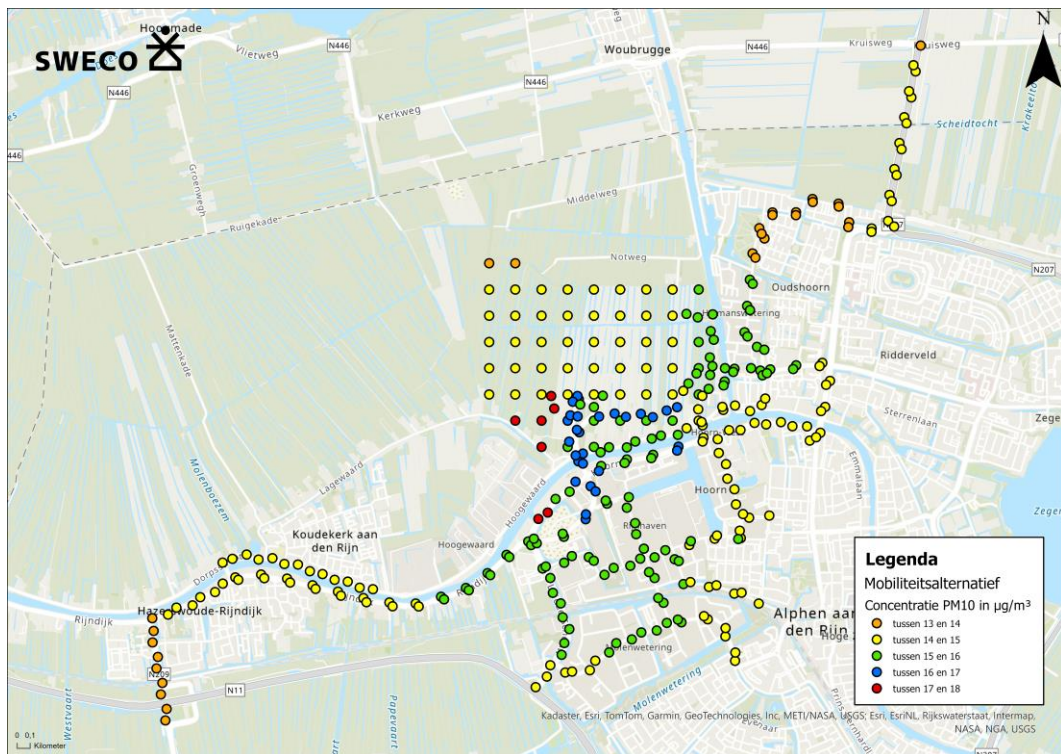
Figuur 0-6 | Concentratie fijnstof ($\text{PM}_{2.5}$) per beoordelingspunt in het basisalternatief

4. Luchtkwaliteit in het alternatief Mobiliteit

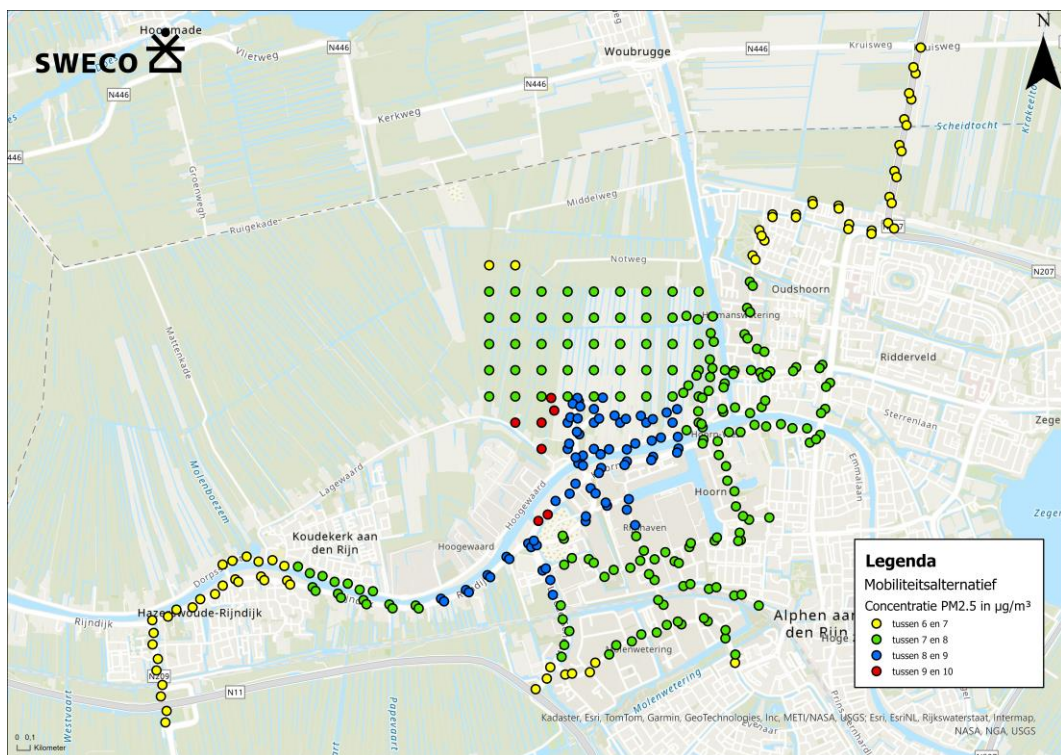
In onderstaande figuren is aangegeven wat de concentratie per beoordelingspunt is op de verschillende concentraties stikstofdioxiden en fijnstof in het alternatief Mobiliteit.



Figuur 0-7 | Concentratie stikstofdioxide per beoordelingspunt in het alternatief Mobiliteit



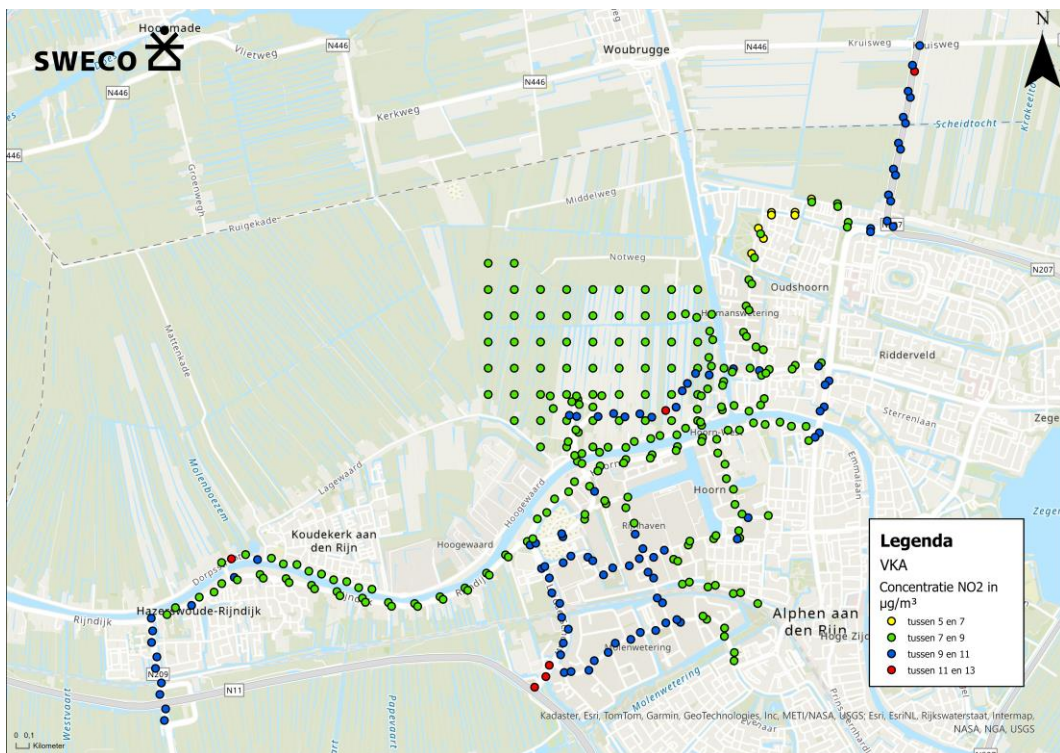
Figuur 0-8 | Concentratie fijnstof (PM_{10}) per beoordelingspunt in het alternatief Mobiliteit



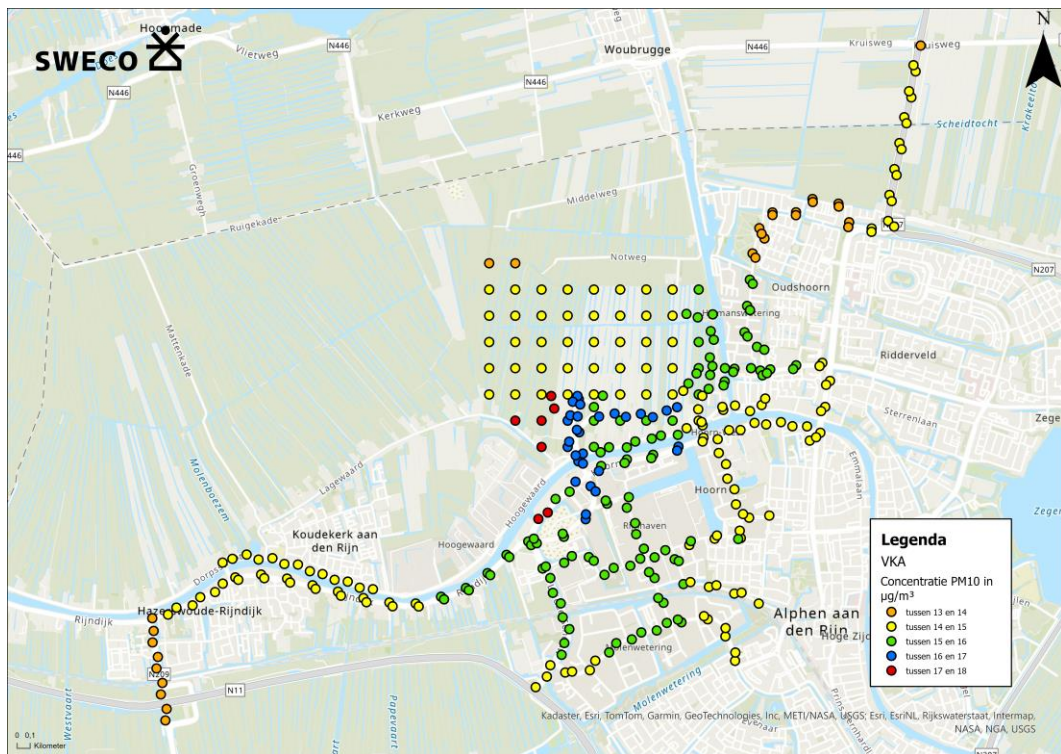
Figuur 0-9 | Concentratie fijnstof ($PM_{2.5}$) per beoordelingspunt in het alternatief Mobiliteit

5. Luchtkwaliteit in het voorkeursalternatief

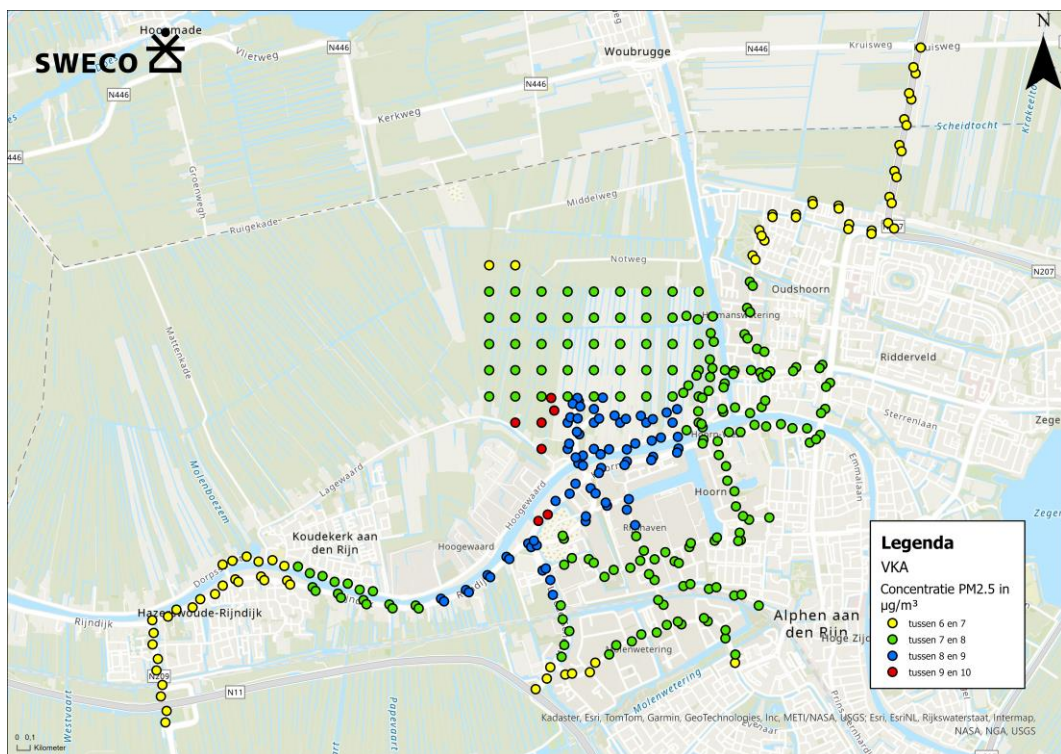
In onderstaande figuren is aangegeven wat de concentratie per beoordelingspunt is op de verschillende concentraties stikstofdioxiden en fijnstof in het voorkeursalternatief.



Figuur 0-10 | Concentratie stikstofdioxide per beoordelingspunt in het voorkeursalternatief



Figuur 0-11 | Concentratie fijnstof (PM₁₀) per beoordelingspunt in het voorkeursalternatief



Figuur 0-12 | Concentratie fijnstof (PM_{2.5}) per beoordelingspunt in het voorkeursalternatief