



# OMGEVINGSEFFECTRAPPORTAGE NOORDOOSTHOEK

## De Groote Wielen, de Noordoosthoek

Omgevingseffectrapport

Definitief

Opdrachtgever:  
Gemeente 's-Hertogenbosch

## Verantwoording

Titel	De Groote Wielen, de Noordoosthoek
Subtitel	Omgevingseffectrapport
Projectnummer	370522
Referentienummer	OER Groote Wielen - D1
Revisie	Definitief
Datum	10-06-2021
Auteur	Matthijs Vrij Peerdeman, Mariska Everts
E-mailadres	matthijs.vrijpeerdeman@sweco.nl
Gecontroleerd door	Claudia Swart
Paraaf gecontroleerd	
Goedgekeurd door	Lourens Hogenbirk
Paraaf goedgekeurd	

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Toelichting op het planvoornemen .....</b>	<b>8</b>
1.1	Aanleiding, nut en noodzaak .....	8
1.2	Wat maakt het Crisis- en herstelwet bestemmingsplan mogelijk? .....	8
1.3	Flexibiliteit .....	12
1.4	Hoe is het planvoornemen in het Chw bestemmingsplan tot stand gekomen? ....	12
1.5	Juridische planopzet bestemmingsplan .....	13
1.6	Monitoring .....	16
<b>2</b>	<b>Omgevingseffectrapport én toelichting bestemmingsplan .....</b>	<b>20</b>
2.1	de Noordoosthoek van De Grote Wielen.....	20
2.2	Bestemmingsplan verbrede reikwijdte (BPVR) .....	21
2.3	Waarom een Omgevingseffectrapport? .....	24
2.4	De procedure voor het OER en het bestemmingsplan.....	25
2.5	Participatie .....	27
2.6	Leeswijzer .....	28
<b>3</b>	<b>Aanleiding, beleidskader en ambities .....</b>	<b>29</b>
3.1	Inleiding .....	29
3.2	Voorgeschiedenis .....	29
3.3	Beleidskader .....	31
3.4	Ladder van duurzame verstedelijking.....	46
3.5	Ambities .....	47
<b>4</b>	<b>Onderzoeksmethodiek .....</b>	<b>52</b>
4.1	Inleiding .....	52
4.2	Opbouw effectbeoordeling.....	52
4.3	Beoordelingskader .....	57
4.4	Mitigerende, optimaliserende en compenserende maatregelen .....	59
<b>5</b>	<b>Huidige situatie en autonome ontwikkelingen: beschrijving en waardering</b>	<b>60</b>
5.1	Inleiding .....	60
5.2	Mobiliteit en bereikbaarheid.....	60
5.3	Geluid .....	68
5.4	Luchtkwaliteit .....	71
5.5	Geur .....	72
5.6	Externe veiligheid .....	79
5.7	Bedrijven milieuzonering .....	81
5.8	Sociale aspecten .....	83
5.9	Bodem .....	87
5.10	Water .....	96

5.11	Natuur .....	100
5.12	Landschap .....	105
5.13	Archeologie en cultuurhistorie .....	109
5.14	Energie en duurzaamheid .....	113
5.15	Gezondheid .....	119
5.16	Samenvatting hoofdstuk 5: waardering van de referentiesituatie .....	123
<b>6</b>	<b>Planvoornemen .....</b>	<b>125</b>
6.1	Inleiding .....	125
6.2	Aanpassing ambities en doorvertaling naar maatregelen .....	125
6.3	Beschrijving ontwikkeling de Noordoosthoek .....	126
6.4	Onderzochte variaties .....	132
6.5	Samenhang met andere besluitvormingstrajecten .....	135
<b>7</b>	<b>Effectbeoordeling en toetsing wettelijk kader .....</b>	<b>136</b>
7.1	Inleiding .....	136
7.2	Mobiliteit en bereikbaarheid .....	137
7.3	Geluid .....	155
7.4	Luchtkwaliteit .....	162
7.5	Geur .....	167
7.6	Externe veiligheid .....	170
7.7	Bedrijven milieuzonering .....	172
7.8	Sociale aspecten .....	175
7.9	Bodem .....	184
7.10	Water .....	190
7.11	Natuur .....	199
7.12	Landschap .....	206
7.13	Archeologie en cultuurhistorie .....	211
7.14	Energie en duurzaamheid .....	215
7.15	Gezondheid .....	224
<b>8</b>	<b>Realisatiefase .....</b>	<b>236</b>
8.1	Inleiding .....	236
8.2	Activiteiten realisatiefase .....	236
8.3	Beoordelingskader .....	237
8.4	Effecten in de aanlegfase .....	237
8.5	Samenvatting en conclusie .....	241
<b>9</b>	<b>Voorkeursalternatief, doelbereik en borging .....</b>	<b>242</b>
9.1	Inleiding .....	242
9.2	Voorkeursalternatief (VKA) .....	242


9.3	Doelbereik ambities .....	251
9.4	Borging maatregelen .....	264
9.5	Monitoring en evaluatie .....	267
<b>10</b>	<b>Uitvoerbaarheid .....</b>	<b>270</b>
10.1	Leemten in kennis.....	270
10.2	Maatschappelijke uitvoerbaarheid .....	270
10.3	Economische uitvoerbaarheid .....	272
<b>11</b>	<b>Procedure .....</b>	<b>274</b>
11.1	Algemeen.....	274
11.2	Vooroverleg .....	274
11.3	Inspraak .....	274
11.4	Zienswijzen .....	274
11.5	Vaststelling .....	274

### Leeswijzer

Dit OER bestaat uit drie delen: deel A, deel B en deel C. In deel A wordt een toelichting gegeven op het planvoornemen zoals dat in het bestemmingsplan “de Noordoosthoek, De Groote Wielen” wordt mogelijk gemaakt. Dit deel geeft de lezer inzicht in wat het bestemmingsplan regelt, welk proces doorlopen is om tot het voornemen te komen en welke keuzes daarin gemaakt zijn.

Deel B omvat de publieksvriendelijke samenvatting van het OER.

Deel C vormt de onderbouwing van het planvoornemen. Dit deel levert alle relevante informatie die nodig is voor de besluitvorming. Dit deel vormt tevens het resultaat van de milieueffectrapportage (m.e.r.).

<p><b>DEEL A</b> hoofdstuk 1</p>	<p>Toelichting op het planvoornemen zoals dat is vastgelegd in het bestemmingsplan (regels + verbeelding) en waaraan getoetst is in deel C.</p>
<p><b>DEEL B</b></p>	<p>Publieksvriendelijke samenvatting van Deel C</p>
<p><b>DEEL C</b> Hoofdstuk 2 t/m 11</p>	<p>Onderbouwing en toetsing van het planvoornemen zoals beschreven in Deel A. Bestaat uit de onderdelen van de milieueffectrapportage (m.e.r.) + de toelichting van het bestemmingsplan. Deel C is opgebouwd uit onderstaande stappen (nader toegelicht in paragraaf 4.2)</p> <div data-bbox="592 1211 1244 1825" style="border: 1px solid black; padding: 10px;">  <p><b>1. Waarden referentiesituatie en ambities</b> Beschrijving en waardering huidige situatie/referentiesituatie en ambities en benoemen kansen en aandachtspunten. <i>HF 5</i></p> <p><b>2. Basisalternatief en variaties</b> Concretiseren planvoornemen op basis van kansen en aandachtspunten uit stap 1. <i>HF 6</i></p> <p><b>3. Effectanalyse en -beoordeling</b> Beoordelen van de effecten van het basisalternatief en de variaties. <i>HF 7 / 8</i></p> <p><b>4. Maatregelen</b> Benoemen mogelijke maatregelen om effecten te voorkomen/mitigeren of ambities te halen. <i>HF 7 / 8</i></p> <p><b>5. Voorkeursalternatief</b> Maken keuzes en vaststellen voorkeursalternatief (VKA). <i>HF 9</i></p> <p><b>6. Doelbereik ambities</b> Waardering van het voorkeursalternatief en bepalen doelbereik ambities. <i>HF 9</i></p> <p><b>7. Borging, monitoring en evaluatie</b> Beschrijving manier van borgen maatregelen en ambities en de rol van monitoring en evaluatie daarin. <i>HF 9</i></p> </div> <p><i>Referentiesituatie + ambities</i></p> <p><i>Effectonderzoek m.e.r. + goede ruimtelijk onderbouwing bestemmingsplan</i></p> <p><i>Uitwerking naar voorkeursalternatief (is planvoornemen zoals vastgelegd in bestemmingsplan)</i></p> <p><i>Methodiek effectbeoordeling: van basisalternatief met variaties naar een vast te stellen voorkeursalternatief</i></p>

DEEL A – TOELICHTING OP HET PLANVOORNEMEN



## 1 Toelichting op het planvoornemen

### 1.1 Aanleiding, nut en noodzaak

Wij (gemeente 's-Hertogenbosch) zijn voornemens om de woonwijk De Groote Wielen ten noorden van Rosmalen uit te breiden met de Noordoosthoek. Deze uitbreiding levert een bijdrage aan de huidige en toekomstige woningbehoefte. Het plangebied van de Noordoosthoek heeft een oppervlakte van ruim 93 hectare en heeft in de huidige situatie een agrarische bestemming. In het vigerende bestemmingsplan is reeds opgenomen dat het agrarisch bestemde deel van De Groote Wielen gereserveerd moet blijven voor uitbreiding van de woonwijk.

Om de beoogde uitbreiding van de woonwijk De Groote Wielen mogelijk te kunnen maken dient er een bestemmingsplanwijziging plaats te vinden. De gemeente heeft ervoor gekozen om met een bestemmingsplan verbrede reikwijdte te werken. Hiermee kan middels het Besluit uitvoering Crisis- en herstelwet (artikel 7c), vooruitlopend op de inwerkingtreding van de Omgevingswet, al gewerkt worden volgens het idee van de Omgevingswet. De verbrede reikwijdte maakt het mogelijk verder te kijken dan alleen het bereiken van een goede ruimtelijke ordening. Het maakt het mogelijk om ook te kijken naar de fysieke leefomgeving. De gemeente heeft hiervoor gekozen om te kunnen ontwikkelen met uitnodigingsplanologie voor corporaties, ontwikkelaars en particulieren en om in het kader van de Omgevingswet te experimenteren met een bredere reikwijdte van bestemmingsplannen. Daarbij wordt geen gedetailleerd eindbeeld voorgeschreven, maar moeten ontwikkelingen passen binnen bepaalde kaders. Door het bestemmingsplan zoveel mogelijk in lijn met de Omgevingswet op te stellen kan het plan straks eenvoudig onderdeel worden van het gemeentelijke omgevingsplan.

### 1.2 Wat maakt het Crisis- en herstelwet bestemmingsplan mogelijk?

Met het Crisis- en herstelwet (Chw) bestemmingsplan ter plaatse van de Noordoosthoek wordt de uitbreiding van de woonwijk De Groote Wielen mogelijk gemaakt. De volgende doelen worden met dit Chw bestemmingsplan nagestreefd:

1. Het ontwikkelen en waarborgen van een woonwijk met een divers woningaanbod en flexibele bouwmogelijkheden.
2. Het ontwikkelen en waarborgen van voorzieningen die nodig zijn om de woonwijk goed te kunnen laten functioneren.
3. Het ontwikkelen en waarborgen van een gezonde en veilige fysieke leefomgeving.
4. Het realiseren van een klimaatbestendige, energiezuinige en duurzame fysieke leefomgeving met een centrale rol voor water.
5. Het ontwikkelen en waarborgen van een verkeersstructuur voor een goede bereikbaarheid van het woongebied met aandacht voor slimme duurzame vormen van mobiliteit.
6. Het ontwikkelen en waarborgen van een groene woonwijk die aantrekkelijk is voor flora en fauna en bijdraagt aan de biodiversiteit binnen het toepassingsbereik.

Het Chw bestemmingsplan voorziet in een juridisch-planologisch kader met flexibiliteit.

Navolgende tabel geeft een overzicht van het planvoornemen en de functies die mogelijk worden gemaakt met het bestemmingsplan.

Functies	Planvoornemen
<b>Woningbouw</b>	<p>Het woningbouwprogramma is niet als hard kader vastgesteld in het bestemmingsplan. Op deze manier wordt zoveel mogelijk ruimte gelaten aan ontwikkelpartijen voor innovatieve en duurzame initiatieven die aansluiten bij de vraag. In het bestemmingsplan wordt de bouw van woningen alleen mogelijk gemaakt via een afwijkingsbevoegdheid. De bouw van woningen is alleen mogelijk indien aangetoond wordt dat geen belemmeringen optreden m.b.t. tot de verkeerssituatie. Daarnaast zijn in de regels criteria opgenomen voor het toestaan van een hogere geluidsbelasting dan de voorkeursgrenswaarde op de gevel. Met het woningbouwprogramma wordt aangesloten bij het geldende woonbeleid van de gemeente. Dit betekent dat op basis van het huidige beleid minimaal 30% sociale huurwoningen en 20% middel duren huur en koopwoningen gerealiseerd moeten worden in het plangebied.</p> <p>In het plangebied zijn maximaal 300 flexwoningen toegestaan.</p>
<b>Stedenbouw</b>	<p>Juist het gegeven dat de Noordoosthoek wordt ontwikkeld volgens uitnodigingsplanologie betekent dat er in deze fase zo min mogelijk wordt vastgelegd. Om ervoor te zorgen dat het plangebied in samenhang ontwikkeld wordt en een eigen identiteit krijgt, zijn er op enkele aspecten wel keuzes gemaakt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De bebouwingsdichtheid en bouwhoogte rondom strandpark sluit aan op de bouwhoogte in het centrum van De Grootte Wielen. De bouwhoogte aan de Grootte Wielenplas loopt af richting het oosten;</li> <li>• De structuur van de polder met de oorspronkelijke verkaveling dient als inspiratiebron;</li> <li>• Er wordt voldaan aan de gemeentelijke groennorm</li> <li>• Het watersysteem sluit aan op het principe van de Watermachine;</li> <li>• De ecologische verbindingzone die rondom de Hoefgraaf is geprojecteerd wordt omgelegd langs de oostelijke rand van het plangebied. De structuur van de huidige Hoefgraaf blijft wel behouden en wordt benut groenblauwe zone in de nieuwe woonwijk (zie verder onder 'water');</li> <li>• De Rosmalensedijk blijft als lijnstructuur behouden;</li> <li>• De wijk wordt ontsloten via een aantal inprickers vanaf de Hustenweg/Empelsehoefweg.</li> <li>• De wijk wordt zo ingericht dat fietsen en wandelen worden geprefereerd boven autoverkeer.</li> <li>• Parkeren wordt in de basis traditioneel ingevuld, conform de gemeentelijke parkeernorm en er wordt aanvullend geëxperimenteerd met parkeren op afstand in verschillende deelbuurten binnen de Noordoosthoek.</li> </ul> <p>In de beleidsregel Ruimtelijke Kwaliteit zijn algemene kaders opgenomen voor de ontwikkeling van het plangebied. Per deelgebied wordt de beleidsregel Ruimtelijke kwaliteit nader uitgewerkt in een visie met randvoorwaarden waaraan ontwikkelingen getoetst kunnen worden.</p>
<b>Maatschappelijke voorzieningen ten behoeve van wonen</b>	<p>De voorzieningen zijn ondersteunend en ondergeschikt aan de hoofdfunctie van het gebied: wonen. Denk daarbij aan een basisschool, kinderopvang, een huisarts en een buurtcentrum. Nabij de Noordoosthoek wordt het centrumgebied in De Grootte Wielen ontwikkeld, waar zoveel als mogelijk de niet-woonfuncties in de wijk worden gecentraliseerd. In de Noordoosthoek worden daarom verder geen centrumfuncties (horeca/winkels) gerealiseerd. Er zal enkel ruimte zijn voor kleinschalige bedrijfs- en beroepsactiviteiten aan huis. Voor sport geldt hetzelfde principe, namelijk dat dit gecentraliseerd is ontwikkeld ten zuiden van De Grootte Wielen. In de Noordoosthoek kan sport wel gekoppeld worden aan de onderwijsfuncties, het strandpark en de Grootte Wielenplas. Verder wordt bewegen zoveel mogelijk gestimuleerd in de openbare ruimte. Dit is vastgelegd middels omgevingswaarden voor spelen en bewegen.</p>

Functies	Planvoornemen
<p><b>Water</b></p>	<p>In de Noordoosthoek wordt regen- en kwelwater zoveel mogelijk vastgehouden. Dit wordt gedaan door wadi's maar ook elk groen dat wordt toegepast in de openbare ruimte wordt waterbergend, tenzij het groen is aangelegd voor sport-/spelfunctie. Daarnaast vindt waterberging op eigen terrein plaats en de centrale plas dient als noodoverlaat.</p> <p>De Hoefgraaf loopt in de huidige situatie door het plangebied. Het heeft een provinciale status van ecologische verbindingzone (EVZ) met een beoogde breedte van 25 meter. Zowel fysiek als functioneel (vanwege de natuurdoeltypen) is een ligging van deze EVZ in een woonwijk niet mogelijk. Daarnaast zou de aanwezigheid van de Hoefgraaf het principe van de Watermachine 'doorsnijden'. In het planvoornemen wordt daarom aan de buitenrand van de nieuwe wijk een nieuwe watergang aangelegd die gaat functioneren als EVZ.</p> <p>De huidige watergang van de Hoefgraaf blijft in het plangebied aanwezig als stedelijk water en wordt benut voor invulling van groenblauwzone en verhogen van de biodiversiteit in de wijk. Deze heeft echter niet meer primair de status van EVZ. De watergang wordt geïntegreerd met het watersysteem van de Watermachine, maar is niet meer aangesloten op de omgelegde watergang (zodat er geen water van buiten het gebied in dit plangebied komt).</p>
<p><b>Groen en recreatie</b></p>	<p>In De Grootte Wielen zijn centrale groen- en recreatievoorzieningen aanwezig in de vorm van de centrale waterplas (de Grootte Wielenplas), een sport- en recreatiezone/groenzone en de Vlietdijkzone (een verbinding door de Grootte Wielen heen naar Rosmalen). De verschillende elementen van de groenstructuur in De Grootte Wielen worden met elkaar en met de omgeving verbonden door een fijnmazig netwerk van voet- en fietspaden. De Noordoosthoek zal een rustige, groene woonbuurt worden. Het groen moet onderling verbonden zijn en dienen als verblijfsgebied. Er zullen natuurlijke overgangen worden gecreëerd naar het omliggende gebied. Met wandel- en fietspaden moeten verbindingen worden gemaakt met de omgeving. Hiermee wordt ook een link gelegd met sociale samenhang en gezondheid en bewegen. De inrichting van het gebied met groen/blauwe elementen levert niet alleen een bijdrage aan klimaatadaptatie en andere doelen maar nodigt ook uit tot ontmoeten (sociaal) en bewegen (gezondheid). Daarbij levert ook de beleefbaarheid van deze elementen, in brede zin, een bijdrage aan welbevinden en gezondheid. Daarnaast wordt het groen beleefbaar gemaakt door de buitenruimte op verschillende plaatsen een andere functionele groene invulling te geven zoals bijvoorbeeld een moestuin, speeltuin, pluktuin of dak met vlindervegetatie. Hiermee wordt ook de biodiversiteit in het plangebied gestimuleerd.</p> <p>De precieze locatie van de groenstructuren zijn niet op voorhand vastgelegd. Wel is er één plek aangewezen in het plangebied waar in ieder geval een groenzone gerealiseerd zal worden.</p> <p>De biodiversiteit wordt ook gestimuleerd door uit te gaan van natuurinclusief bouwen. Daarbij wordt de bebouwing voorzien van passende en goed geplaatste faunavoorzieningen zoals nestkasten voor vogels en vleermuisverblijfsplaatsen. Ook wordt de aanleg van groene gevels gestimuleerd. In de beleidsregel Ruimtelijke Kwaliteit wordt dit nader uitgewerkt.</p> <p>Zoals onder 'water' aangegeven blijft de huidige loop van de Hoefgraaf in het basisalternatief in het plangebied aanwezig. Deze kan worden benut als onderdeel van een groenblauwzone door het plangebied heen. Daarnaast kan hij worden ingezet voor</p>

Functies	Planvoornemen
	<p>recreatieve doeleinden, bijvoorbeeld een vaarrondje via de Hoefgraaf en de Grootte Wielenplas.</p> <p>Aanwezige bomen en andere groene kwaliteiten worden zoveel mogelijk behouden en ingepast en er wordt een leefgebied gecreëerd voor gebiedseigen soorten. Voor nieuwe aanplant en inzaai wordt gebruik gemaakt van inheemse soorten passen bij de groeiplaats en omgeving. De ecologische verbindingzone die rondom de Hoefgraaf is geprojecteerd wordt omgelegd naar de rand van het plangebied waarbij de oude structuur mogelijk behouden wordt voor de invulling van groen, waterberging en biodiversiteit. De Noordoosthoek voorziet in robuuste groen/blauwe structuren die een bijdrage leveren aan klimaatadaptatie en gezondheid.</p>
<b>Wegverkeer</b>	<p>Het planvoornemen kent een aantal uitgangspunten voor de invulling van het wegverkeer in het plangebied:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inrichting is zodanig dat fiets de prioriteit heeft boven autoverkeer;</li> <li>• De hoofdontsluiting voor autoverkeer op de Hustenweg en Empelsehoefweg verloopt via drie inprickers (de precieze ligging is nog niet bekend);</li> <li>• Er is geen directe verbinding voor autoverkeer vanuit de Noordoosthoek naar het Centrumgebied. Om met de auto naar het Centrumgebied te rijden, moet men via de Hustenweg richting de Rosmalensedijk;</li> <li>• Er is geen directe verbinding voor autoverkeer tussen de verschillende deelbuurten in de Noordoosthoek.</li> <li>• Parkeren gebeurt op traditionele manier (verspreid door de wijk) en op basis van de parkeernormen. Ook deelmobiliteit wordt verspreid door de wijk aangeboden.</li> </ul> <p>De structuur voor wegen met een gebiedsontsluitingsfunctie die voor De Grootte Wielen wordt gehanteerd zal tevens voor de Noordoosthoek van toepassing zijn. Er wordt gesproken van "inprickers" en "randen". Voor de Noordoosthoek betekent dit concreet dat autoverkeer van en naar de Noordoosthoek wordt afgewikkeld via de Hustenweg.</p>
<b>Langzaam verkeer</b>	<p>Voor de fiets is in De Grootte Wielen een interne structuur opgezet, waarbij het "conflict" met de auto tot een minimum wordt beperkt en uitgegaan wordt van prioriteit voor de fiets. Er ontstaan goede interne verbindingen naar het centrumgebied en voorzieningen binnen het plangebied. Maar ook naar buiten het plangebied wordt gezorgd voor goede verbindingen. De Noordoosthoek zal bijvoorbeeld een goede ontsluiting krijgen voor langzaam verkeer richting het centrum en het station van Rosmalen (via Sternetverbinding). Het centrum van Rosmalen ligt op circa 3,5 – 4 kilometer fietsen, het station op circa 4 – 4,5 kilometer. Het centrum van 's-Hertogenbosch ligt op circa 10 km. Een fietsverbinding hiernaartoe verloopt in eerste instantie via de bestaande hoofdfietsroutes langs bijvoorbeeld De Blauwe Sluisweg en Bruistensingel.</p>
<b>Openbaar vervoer</b>	<p>Het openbaar vervoer van de Noordoosthoek zal vergelijkbaar zijn met de bediening van het openbaar vervoer van de overige delen van De Grootte Wielen. Deze zal zoveel mogelijk gebruik maken van de gebiedsontsluitingswegen en eigen infrastructuur.</p> <p>Het gebruik van openbaarvervoer wordt aantrekkelijk gemaakt door realiseren van mobiliteitshubs: deelfietsen bij bus- en treinhalttes, bushalttes op centrale en logische punten, snelle frequente busverbindingen naar Centraal busstation 's-Hertogenbosch en een koppeling tussen de nieuwe woonwijk en treinstations.</p>

Functies	Planvoornemen
<b>Bestaande bedrijven</b>	Bestaande bedrijven in het plangebied zijn opgenomen in het beoogde woongebied. De bedrijven kunnen middels het overgangsrecht de activiteiten nog voortzetten.

### 1.3 Flexibiliteit

De flexibiliteit in het Chw bestemmingsplan wordt, onder andere, bereikt door te werken met omgevingswaarden op de onderdelen groen, biodiversiteit, spelen en bewegen. Naast flexibiliteit dragen de omgevingswaarden ook bij aan het behalen van gestelde doelen en bieden daarmee zekerheid. Voor deze omgevingswaarden is vooraf een ambitie bepaald op de hiervoor genoemde onderwerpen. De omgevingswaarden zijn bindend voor de gemeente. Door monitoring wordt naleving van de omgevingswaarden geborgd. Omgevingswaarden zijn flexibelere instrumenten om in te zetten dan het sec regelen in een bestemmingsplan. Door de vastgestelde omgevingswaarden kunnen bijvoorbeeld specifieke locaties of aantallen losgelaten worden en wordt, binnen de in het OER omschreven (milieu)ruimte, ontwikkelruimte geboden. Hiermee kan ook de markt worden uitgedaagd om gebruik te maken van innovatie en best beschikbare technieken waarmee meer ruimte gecreëerd kan worden binnen het plangebied, mits passend binnen de beschikbare (milieu)ruimte.

Er is een globale bestemming 'Woongebied' opgenomen voor het overgrote deel van het plangebied. Binnen dit werkingsgebied zijn verschillende functies toegestaan. Onder voorwaarden en afhankelijk van de voorwaarden zijn gebruiksactiviteiten, aanlegactiviteiten toegestaan zonder melding of vergunning. Bouwactiviteiten zijn mogelijk middels een binnenplanse afwijking. Voor de infrastructuur van waterwegen is binnen de bestemming 'Woongebied' een ruime zone opgenomen middels een aanduiding. Voor de beoogde ecologische verbindingzone langs de oostzijde van het plangebied is eveneens een aanduiding opgenomen. In de regels van het bestemmingsplan is geregeld dat deze zone gereserveerd is voor de genoemde functies. Indien de zone niet (geheel) nodig blijkt te zijn voor de gereserveerde functie, dan kunnen ook andere functies worden toegestaan.

Tot slot is er gebruik gemaakt van de Beleidsregel Ruimtelijke Kwaliteit. In deze beleidsregel zijn algemene voorwaarden opgenomen die voor het gehele gebied van toepassing zijn. Daarnaast worden per deelgebied specifieke kaders en randvoorwaarden uitgewerkt om per deelgebied een eigen identiteit te creëren. Voor dat bouwactiviteiten binnen de bestemming 'Woongebied' kunnen worden toegestaan dienen de betreffende gronden te zijn uitgewerkt in de Beleidsregel Ruimtelijke Kwaliteit.

### 1.4 Hoe is het planvoornemen in het Chw bestemmingsplan tot stand gekomen?

Om tot het planvoornemen te komen heeft er zowel een uitgebreid intern als extern proces plaatsgevonden. Om intern de scope van het planvoornemen te duiden en de uitgangspunten helder te krijgen zijn verschillende werk- en themasessies gehouden:

#### *Themasessies*

- Circulariteit, energie en klimaatadaptatie
- Duurzame mobiliteit/verkeersstructuur

#### *Werksessies*

- Omgevingswaarden
- Functioneel programma en uitgangspunten
- Juridisch huis

Uit de themasessies en werksessies zijn aandachtspunten, wensen en ambities naar voren gekomen. De uitkomsten van de sessies zijn als uitgangspunt gebruikt voor het Chw bestemmingsplan.

Het externe proces heeft plaatsgevonden middels een omgevingsdialoog in meerdere bijeenkomsten met externe stakeholders. De omgevingsdialoog heeft plaatsgevonden met marktpartijen, professionele belangenpartijen belangenorganisaties (Academie voor Beelvorming, Bossche Architectuur Initiatief, Bossche Milieugroep, gehandicaptenplatform en Sport Alliantie) en omwonenden.

Een uitgebreide omschrijving van het participatieproces staat omschreven in paragraaf 10.2.

De input uit de omgevingsdialogen is meegenomen in de vorming van het planvoornemen. De uitkomsten van de sessies komen grotendeels overeen met de ambities die de gemeente geformuleerd heeft voor de ontwikkeling voor de Noordoosthoek. De volgende ambities zijn richtinggevend voor de ontwikkeling van de Noordoosthoek:

- De Noordoosthoek is een rustige en groene woonwijk met aandacht voor diversiteit;
- Er is ruimte voor bewegen en spelen, dit draagt bij aan onze gezondheid en sociale cohesie;
- Water staat centraal;
- We richten ons op de toekomst: duurzaam, groen en klimaatbestendig;
- We zijn blijvend in gesprek met omwonenden en andere belanghebbenden binnen het plangebied.

In de Nota van Uitgangspunten (Bijlage 2) is op hoofdlijnen uitgezet wat de ambities zijn en hoe deze in het bestemmingsplan kunnen worden geborgd. In deel C van dit OER in paragraaf 3.5 zijn de ambities nader omschreven. De Nota van uitgangspunten heeft samen met de conclusies en afwegingen van het OER als basis gediend voor het Chw bestemmingsplan.

Voorafgaand en bij de start van de terinzagelegging worden de voornoemde sessies nogmaals herhaald. Tijdens de terinzagelegging heeft een ieder gedurende zes weken de tijd om het plan in te zien en zienswijzen in te dienen.

Bij de nadere uitwerking van de beleidsregel Ruimtelijke Kwaliteit wordt tevens de mogelijkheid geboden voor belanghebbenden om mee te denken in de nadere invulling van deelgebieden.

In het kader van de beoogde flexwoningen heeft eveneens participatie plaatsgevonden 1.5.waarbij omwonenden betrokken zijn bij de planvorming.

## **1.5 Juridische planopzet bestemmingsplan**

### Inleiding

Met de opzet en formulering van het Chw bestemmingsplan is waar mogelijk al aangesloten op het toekomstige omgevingsplan. Daar waar het nu nog niet mogelijk is om bij de systematiek van een omgevingsplan aan te sluiten is er zoveel mogelijk aangesloten bij de standaard Vergelijkbare Bestemmingsplannen 2012 (SVBP).

Het bestemmingsplan bestaat uit een verbeelding, planregels en een toelichting. De verbeelding en de planregels vormen samen het juridisch bindende gedeelte van het bestemmingsplan. Beide planonderdelen dienen in onderlinge samenhang te worden gezien

en toegepast. Op de verbeelding zijn de bestemmingen aangewezen. Aan deze bestemmingen zijn functies en regels voor gebruiksactiviteiten, aanlegactiviteiten en bouwactiviteiten gekoppeld.

De toelichting heeft geen rechtskracht, maar is wel een belangrijk onderdeel van het plan. De toelichting geeft een weergave van de beweegredenen, de onderzoeksresultaten en de beleidsuitgangspunten die aan dit plan ten grondslag liggen. De toelichting is van wezenlijk belang voor een juiste interpretatie en toepassing. De toelichting van het bestemmingsplan is opgenomen als onderdeel in voorliggende omgevingseffectrapportage (OER). In hoofdstuk 3 wordt de aanleiding voor het planvoornemen nader toegelicht en getoetst aan het beleidskader en de ambities van de gemeente 's-Hertogenbosch. In hoofdstuk 5 is aandacht besteed aan de huidige situatie van het plangebied. In hoofdstuk 6 is het planvoornemen nader omschreven en in hoofdstuk 7 zijn alle relevante milieuaspecten beoordeeld voor de beoogde ontwikkeling. Daarnaast maken de volgende bijlagen onderdeel uit van de toelichting bij het bestemmingsplan:

- Bijlage 2: Sweco, 25 juni 2020. De Grote Wielen Noordoosthoek Nota van Uitgangspunten. Eindhoven, Nederland.
- Bijlage 3: Sweco, 9 juni 2021. De Grote Wielen Noordoosthoek: Verkeersonderzoek. Groningen, Nederland.
- Bijlage 4: Sweco, 10 juni 2021. De Grote Wielen Noordoosthoek: Akoestisch onderzoek weg- en industrielawaai. Rotterdam, Nederland.
- Bijlage 5: Sweco, 17 mei 2021. De Grote Wielen Noordoosthoek: Deelrapport luchtkwaliteit. Arnhem, Nederland.
- Bijlage 6: Sweco, 19 mei 2021. De Grote Wielen Noordoosthoek: Deelrapport geur. Arnhem, Nederland.
- Bijlage 7: Verhoeven milieutechniek b.v., 21 april 2017. Diverse bodemonderzoeken 3 percelen aan de Empelsehoefweg. Zaltbommel, Nederland.
- Bijlage 8: Sweco, 20 december 2017. De Grote Wielen Noordoosthoek: Verkennend bodemonderzoek: Perceel U359 Rosmalen. Eindhoven, Nederland.
- Bijlage 9: Sweco, 25 september 2020. De Grote Wielen Noordoosthoek: Verkennend natuuronderzoek. Eindhoven, Nederland.
- **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** Sweco, 10 mei 2021. De Grote Wielen Noordoosthoek: Stikstofdepositie. De Bilt, Nederland.
- 1.5.2 Bijlage 111: Gemeente 's-Hertogenbosch, 2 april 2021. De Grote Wielen Noordoosthoek: Archeologie. 's-Hertogenbosch, Nederland.

#### Verbeelding

De verbeelding is een digitale kaart, waarop de bestemmingen en aanduidingen zijn weergegeven. Aanduidingen worden gebruikt om bepaalde zaken specifieker te regelen, bijvoorbeeld in de vorm van gebiedsaanduidingen, bouwaanduidingen, bouwvlakken, functieaanduidingen etc.

1.5.3

Voor de analoge verbeelding is gebruik gemaakt van een digitale ondergrond (Grootschalige Basiskaart en/of kadastrale kaart). Daar waar een verschil is tussen de digitale en de analoge verbeelding, is de digitale versie leidend.

#### Regels

Met dit plan is voorgesorteerd op de aankomende Omgevingswet. De gekozen opzet en de formuleringen sluiten waar mogelijk al aan op het toekomstige omgevingsplan. De planregeling benoemt doelstellingen voor dit plan, waar ook toekomstige afwijkingen aan getoetst kunnen worden. Daarnaast zijn de regels voor de bouwmogelijkheden en de

gebruiksmogelijkheden veel meer losgekoppeld van elkaar en wordt geredeneerd vanuit activiteiten. Dit heeft geleid tot een regeling, waarin zowel qua bebouwing als gebruiksmogelijkheden onderscheid is gemaakt in activiteiten die onder voorwaarden zonder melding of vergunning gerealiseerd kunnen worden en activiteiten die een omgevingsvergunning vereisen. Aandachtspunt is wel dat als in dit plan is aangegeven dat voor een activiteit geen melding of vergunning nodig is op basis van andere wet- of regelgeving alsnog een toestemming of ontheffing nodig kan zijn. Dit kan van een ander bevoegd gezag zijn, maar ook vanuit een lokale verordening zoals de APV of vanuit het Burgerlijk Wetboek (denk bijvoorbeeld aan het burendrecht of aan toestemming voor het in gebruik nemen van de grond als deze van de gemeente of van een andere eigenaar is). Deze regels blijven namelijk van kracht naast het bestemmingsplan. Daarbij is in de regels voor het afwijken van het bouwverbod een voorwaarde opgenomen om te komen tot het verhalen van de kosten van de grondexploitatie. Deze voorwaarde is specifiek gekoppeld aan de bouwactiviteiten binnen 'Woongebied' omdat voor de andere bestemmingen, op basis van de bouwregels, bouwplannen als bedoeld in artikel 6.2.1 van het Besluit ruimtelijke ordening zijn uitgesloten. Het kostenverhaalsgebied is gelijk aan het totale plangebied.

De planregels zijn onderverdeeld in zeven hoofdstukken.

- Hoofdstuk 1: Algemene bepalingen, deze bevat de begrippen;
- Hoofdstuk 2: Doelstelling, waarin de doelen van het bestemmingsplan verbrede reikwijdte omschreven staan en de omgevingswaarden zijn opgenomen;
- Hoofdstuk 3: Regels voor activiteiten, dit hoofdstuk begint met de inleidende bepalingen en navolgend zijn de verschillende bestemmingen op alfabetische volgorde opgenomen. De regels kennen een vaste indeling en bevatten indien van toepassing voor elke bestemming achtereenvolgens: een beschrijving van de functietoedeling, gebruiksactiviteiten, aanlegactiviteiten en bouwactiviteiten;
- Hoofdstuk 4: Algemene regels, dit zijn regels die niet gebonden zijn aan een specifieke bestemming.
- Hoofdstuk 5: Procesregels, hier staan aanvullende of gewijzigde procedures beschreven voor besluiten van het bevoegd gezag;
- Hoofdstuk 6: Monitoring, beschrijft hoe monitoring van de omgevingswaarden plaatsvindt;
- Hoofdstuk 7: Overgangs- en slotbepalingen.

De Beleidsregel Ruimtelijke Kwaliteit maakt onlosmakelijk onderdeel uit van het bestemmingsplan. Toetsing aan de Beleidsregel Ruimtelijke Kwaliteit is verplicht voor alle bouwactiviteiten binnen het 'Woongebied'. Daarbij dient een nadere uitwerking te hebben plaatsgevonden in de Beleidsregel Ruimtelijke Kwaliteit voor de betreffende gronden.

In het bestemmingsplan zijn de volgende bestemmingen te onderscheiden:

**Groen:** voor de bestemming 'Groen' zijn de volgende functies toegestaan: groenvoorzieningen, speel- en (buiten)sportvoorzieningen, plantsoen, fiets- en voetpaden, waterberging, waterkeringen, waterhuishoudkundige voorzieningen en additionele voorzieningen. Ook het binnen het plangebied voorziene strandpark is opgenomen in de bestemming groen met de mogelijkheid voor evenementen.

**Verkeer:** voor de bouwwerken en/of gronden in de op de verbeelding aangegeven bestemming 'Verkeer' zijn de volgende functies toegestaan: wegen, parkeervoorzieningen, groenvoorzieningen, fiets- en voetpaden, waterberging, waterkeringen, waterhuishoudkundige voorzieningen en additionele voorzieningen.



**Water:** voor de bouwwerken/gronden die op de verbeelding zijn aangewezen als 'Water' zijn de volgende functies toegestaan: waterberging, waterhuishoudkundige voorzieningen, waterlopen, groen, ligplaats, steiger, nutsvoorzieningen en additionele voorzieningen.

**Woongebied:** voor bouwwerken en/of gronden die op de verbeelding zijn aangewezen als 'Woongebied' zijn de volgende functies toegestaan: wonen, mantelzorg, maatschappelijke voorzieningen, bijzondere woonvoorzieningen, verbindingzone, gemeenschappelijke (moes)tuinen en erven, parkeervoorzieningen, fiets- en voetpaden, wegen, verblijfsgebied, groen, waterberging, waterkeringen, waterhuishoudkundige voorzieningen en additionele voorzieningen.

In dit plan is op onderdelen gewerkt met globale bestemmingen in combinatie met beleidsregels en met omgevingswaarden. Dit past bij het flexibele en globale karakter van het plan en de gestelde ambities. Daarbij wordt verwezen naar de beleidsregels voor:

- de ruimtelijke kwaliteit (koppeling met Beleidsregel Ruimtelijke Kwaliteit);
- parkeren (koppeling met de Nota parkeernormering).

In hoofdstuk 2 van de regels zijn omgevingswaarden opgenomen voor:

- Een groene wijk:
  - Omgevingswaarde groen
  - Omgevingswaarde biodiversiteit
- Een gezonde wijk
  - Omgevingswaarde spelen
  - Omgevingswaarde bewegen

Voor dit plan is geëxperimenteerd met omgevingswaarden, waarbij voor alle omgevingswaarden gekozen is voor een inspanningsverplichting.

In het ontwerpbestemmingsplan zijn onder de algemene aanduidingsregels aanduidingen opgenomen ten behoeve van de voorgenomen aanvraag tot herbegrenzing van de volgende gebieden uit de Interim Omgevingsverordening Noord-Brabant:

- Reservering waterberging;
- Behoud en herstel van watersystemen;
- Natuur Netwerk Brabant;
- Attentiezone waterhuishouding.

Het gebied voor reservering waterberging komt te vervallen in het plangebied. Het plan voorziet verspreid over het gebied in voldoende waterberging. De overige aanduidingen worden verplaatst met de beoogde verplaatsing van de Hoefgraaf naar de oost- en noordzijde van het plangebied.

Deze aanduidingen worden voor de vaststelling van het plan weer verwijderd uit de regels en de verbeelding.

## 1.6 Monitoring

Monitoring vindt plaats via twee sporen:

1. Bestaande monitoring;
2. Monitoring met behulp van monitoringsplan de Noordoosthoek.

Waar mogelijk wordt aangesloten en gebruik gemaakt van resultaten uit bestaande monitoringsprogramma's, zoals de Wijk- en buurtmonitor. Voor onderwerpen die specifiek in de Noordoosthoek spelen wordt een apart monitoringsprogramma opgezet. Het

monitoringsplan voor de Noordoosthoek wordt dan ook opgesteld om de volgende aspecten in beeld te krijgen:

- Ontwikkeling van de doorstroming op kruispunten en wegen aansluitend op de wijk tot aan de Bruistensingel;
- Deelmobiliteit;
- Excentrisch parkeren, evt. in combinatie met (mobiliteits)hubs;
- Duurzaamheidsmaatregelen (o.a. energievoorzieningen, beperken afvalstromen);
- Resultaten uit de Wijk- en buurtmonitor op het gebied van sociale aspecten en gezondheid koppelen aan monitoring op basis van omgevingswaarde 'spelen' en 'bewegen' (zie hieronder voor nadere toelichting);
- Realiseren van een aaneengesloten groengebied: op basis van omgevingswaarde groen (zie hieronder voor nadere toelichting);
- Realisatie van voldoende biodiversiteit: op basis van omgevingswaarde 'biodiversiteit' (zie hieronder voor nadere toelichting).

### **Monitoring omgevingswaarden**

Voor de omgevingswaarden die in de regels van het bestemmingsplan zijn bepaald, dient opgenomen te worden hoe de monitoring plaatsvindt. Hiervoor is in artikel 14 van de regels een regeling opgenomen. Voor elk van de bepaalde omgevingswaarde (artikel 3 van het bestemmingsplan) is het volgende opgenomen:

1. De frequentie van monitoring is vastgesteld.
2. De stappen die doorlopen worden voor de monitoring.
3. Vervolg stappen die doorlopen moeten worden indien op het monitoringsmoment blijkt dat niet voldaan wordt aan de gestelde omgevingswaarde.

Een nadere toelichting op monitoring is gegeven in paragraaf 9.5

DEEL B: PUBLIEKSVRIENDELIJKE SAMENVATTING

DEEL C – ONDERBOUWING VAN HET PLANVOORNEMEN

## 2 Omgevingseffectrapport én toelichting bestemmingsplan

### 2.1 de Noordoosthoek van De Grootte Wielen

De Grootte Wielen, gelegen in het noorden van de gemeente 's-Hertogenbosch en ten noorden van de kern Rosmalen, is een woonwijk in ontwikkeling. Een aantal woonbuurten is al aangelegd, andere worden binnen afzienbare tijd gerealiseerd. de Noordoosthoek is een deel van De Grootte Wielen dat in de huidige situatie een agrarische bestemming heeft. Het voornemen is om hier circa 2.300 tot 3.000 woningen met bijbehorende maatschappelijke voorzieningen ten behoeve van wonen te realiseren. Onderstaande afbeeldingen tonen de ligging van het plangebied ten opzichte van de stad 's-Hertogenbosch en de globale begrenzing van het plangebied.



*Figuur 2.1 ligging plangebied ten opzichte van de stad*



Figuur 2.2 Globale begrenzing plangebied de Noordoosthoek

Om dit voornemen mogelijk te maken moet het bestemmingsplan worden gewijzigd en dient de procedure voor een milieueffectrapportage (m.e.r.) te worden doorlopen. In 2018 is hiervoor de eerste stap gezet met de publicatie van de Notitie reikwijdte en detailniveau (NRD) De Grootte Wielen, de Noordoosthoek [1].

#### Eén rapport met twee doelen

Dit rapport noemen we het Omgevingseffectrapport (OER). Dit rapport presenteert het resultaat van de procedure voor de milieueffectrapportage. Daarnaast wordt dit rapport gevoegd bij het bestemmingsplan en vormt daarmee de onderbouwing en toelichting op het bestemmingsplan. Dit OER bevat alle benodigde informatie en de gemaakte afwegingen om te komen tot een optimale kwaliteit van de fysieke leefomgeving. De diverse regels van het bestemmingsplan zijn daarvan de uitkomst.

## 2.2.1 2.2 Bestemmingsplan verbrede reikwijdte (BPVR)

### Experimenteren met verbrede reikwijdte onder de Crisis- en herstelwet

Om de bouw van woningen in de Noordoosthoek planologisch mogelijk te maken is het bestemmingsplan De Grootte Wielen Noordoosthoek opgesteld. Met het oog op de verwachte inwerkingtreding van de Omgevingswet, kiest de gemeente voor een bestemmingsplan met verbrede reikwijdte (BPVR). Met een BPVR maakt de Crisis- en herstelwet (Chw) het mogelijk om – vooruitlopend op de inwerkingtreding daarvan<sup>1</sup> – te werken volgens de Omgevingswet. Het bestemmingsplan voor de Noordoosthoek van De Grootte Wielen is in het kader van de 17<sup>e</sup> tranche van het Besluit uitvoering Chw aangewezen als innovatief experiment.

Het bestemmingsplan wordt onder het huidige juridisch-planologische regime van de Wet ruimtelijke ordening in procedure gebracht en vastgesteld. Wel wordt het plan zoveel mogelijk alvast in lijn met de Omgevingswet opgesteld, zodat het plan later onderdeel kan

<sup>1</sup> Op het moment van publiceren van dit rapport is de beoogde datum van inwerkingtreding van de Omgevingswet 1 januari 2022

worden van het gemeentelijke omgevingsplan. Dit vertaalt zich o.a. in de volgende uitgangspunten:

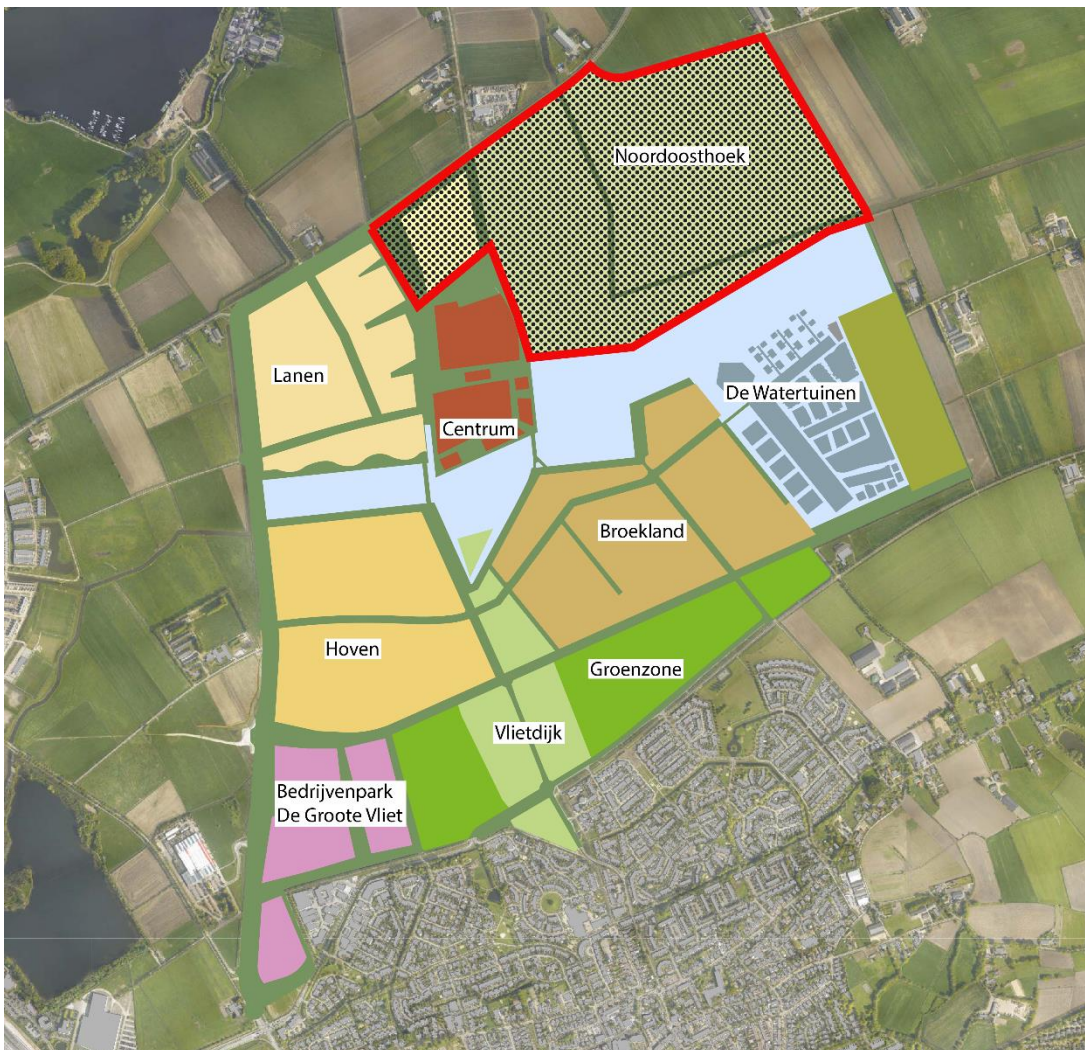
- De terminologie sluit aan bij de Omgevingswet waar dat kan (bijvoorbeeld: fysieke leefomgeving in plaats van ruimtelijke ordening, zie ook paragraaf 1.2).
- Uitnodigingsplanologie staat centraal; globaliteit en flexibiliteit zijn kernwoorden die van toepassing zijn op dit project.
- Het BPVR is niet alleen gericht op een 'goede ruimtelijke ordening' maar op de gehele fysieke leefomgeving.
- De regels van het BPVR zijn gebaseerd op de doelen van de Omgevingswet en de doelen voor dit BPVR. Onderdeel hiervan is dat het voornemen in het BPVR minder specifiek vastgelegd hoeft te worden dan in een regulier bestemmingsplan.
- Participatie is een belangrijk onderdeel van de Omgevingswet. Dit plan geeft de te houden omgevingsdialoog vorm op basis van de 'Bossche Omgevingsdialoog' die op 10-12-2018 is vastgesteld door het college. Dit betekent dat er een omgevingsdialoog is georganiseerd in plaats van de traditionele inspraak op een voorontwerpbestemmingsplan (zie ook onder paragraaf 10.2). In de Nota van Uitgangspunten zijn de uitkomsten van de omgevingsdialoog verwerkt (zie Bijlage 2).
- Het bestemmingsplan heeft een planperiode van maximaal 20 jaar. Normaliter kent een bestemmingsplan een looptijd van 10 jaar. Gezien de grote behoefte aan nieuwe woningen is het streven om de Noordoosthoek zo snel mogelijk te ontwikkelen. Het tempo is echter van meerdere factoren afhankelijk, daarom behoudt het bestemmingsplan hierin flexibiliteit door de planperiode uit te rekken naar 20 jaar.

De gemeente kiest hiervoor omdat zij de Noordoosthoek wenst te ontwikkelen met uitnodigingsplanologie voor corporaties en ontwikkelaar; het bestemmingsplan moet hen vrijheid laten om zelf met ideeën voor een innovatieve en duurzame invulling van de woonbuurt te komen.

2.2.2

#### Vigerend bestemmingsplan

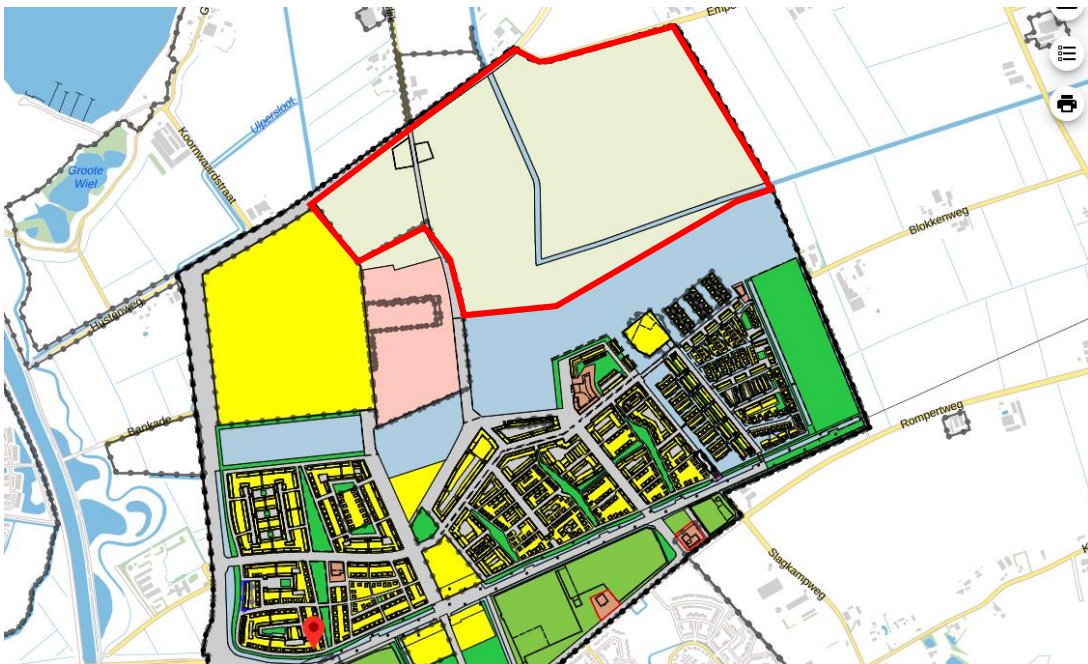
Tot het moment van vaststellen van het nieuwe bestemmingsplan zijn de regels uit het bestemmingsplan 'De Groote Wielen' van toepassing (vastgesteld in 2011, onherroepelijk sinds 25 juli 2012). Dit bestemmingsplan voorziet in ongeveer 4.600 woningen, waarvan nu ongeveer 2.900 woningen zijn gerealiseerd. Inmiddels zijn de woonbuurten De Watertuinen, Broekland, Vlietdijk en De Hoven grotendeels gerealiseerd (zie *Figuur 2.3*). Ook de sport- en recreatiezone (Groenzone) is voor het overgrote gedeelte ingevuld en in de Lanen zijn de eerste woningen opgeleverd. De Lanen en het Centrum worden in de komende jaren afgerond.



*Figuur 2.3 | Ligging van De Grootte Wielen*

De ontwikkeling van de Noordoosthoek als woningbouwlocatie maakt geen deel uit van het bestemmingsplan De Grootte Wielen. Dit deel heeft in het vigerende bestemmingsplan een agrarische bestemming. In het bestemmingsplan wordt aangegeven dat nieuwvestiging van agrarische bedrijven en/of uitbreiding van de twee bestaande agrarische (loon)bedrijven in de Noordoosthoek niet mogelijk is.





Figuur 2.4 Vigerend bestemmingsplan De Grooten Wielen (plangebied: rood omkaderd, bron: ruimtelijkeplannen.nl)

Om de woningbouw in de Noordoosthoek planologisch mogelijk te maken is voor de Noordoosthoek een apart bestemmingplan opgesteld.

## 2.3 Waarom een Omgevingseffectrapport?

### 2.3.1

#### Milieueffectrapport verplicht

De Wet milieubeheer (hierna: Wm) en het Besluit milieueffectrapportage (hierna: Besluit m.e.r.) geven aan of voor een project een m.e.r.-(beoordelings)plicht van toepassing is. Activiteiten die worden gekenmerkt door het feit dat zij over het algemeen belangrijke nadelige milieugevolgen hebben, staan in het Besluit m.e.r. op de zogenaamde 'C-lijst'. Voor andere activiteiten geldt dat zij afhankelijk van de omstandigheden nadelige milieugevolgen kunnen hebben, hiervoor is een 'D-lijst' opgesteld. De centrale doelstelling van de m.e.r.-procedure is het milieubelang een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming over activiteiten met mogelijk belangrijke gevolgen voor het milieu. Dit resulteert conform de Wet milieubeheer in een milieueffectrapport (MER), dat daarvoor de benodigde informatie biedt. Voor bestemmingsplan De Grooten Wielen, de Noordoosthoek is er voor gekozen te spreken van een omgevingseffectrapport (OER). Zie voor een toelichting hierop paragraaf 1.3.2.

#### *M.e.r.-plicht stedelijk ontwikkelingsproject*

Het ontwikkelen van een gebied voor woningbouw met bijbehorende voorzieningen en ontsluitingsstructuur, valt onder categorie D11.2 uit de bijlage bij het Besluit m.e.r.: stedelijk ontwikkelingsproject van meer dan 100 ha c.q. de bouw van meer dan 2.000 woningen. Het bestemmingsplan dat voor de ontwikkeling van de Noordoosthoek van De Grooten Wielen is opgesteld is een kaderstellend plan zoals genoemd in kolom 3 van de bijlage van het Besluit. Voor het bestemmingsplan geldt daarom een plan-m.e.r.-plicht.

#### *M.e.r.-plicht WKO*

In het Besluit m.e.r. is de infiltratie van water in de bodem of onttrekking van grondwater aan de bodem m.e.r.-(beoordelings)plichtig (activiteit C15.1 en D15.1). Deze activiteit is direct m.e.r.-plichtig in het geval het gaat om meer dan 10 miljoen m<sup>3</sup> water per jaar (C15.1). De drempel voor de activiteit D15.1 ligt bij 1,5 miljoen m<sup>3</sup> per jaar. Op dit moment is nog niet duidelijk hoeveel water de WKO in het plangebied per jaar gaat verpompen. Voor het bestemmingsplan is in geval van toepassing van dergelijke voorzieningen sprake van een (vormvrije) m.e.r.-beoordelingsplicht. Voorliggend MER geeft hier invulling aan.

Voor de latere Waterwetvergunningen geldt een m.e.r. beoordelingsplicht voor onttrekkingen boven de 1,5 miljoen m<sup>3</sup> per jaar (en onder de 10 miljoen m<sup>3</sup> per jaar). Bevoegd gezag voor de onttrekkingsvergunningen (en de mogelijk daarmee samenhangende m.e.r. plichten) is de Provincie Noord-Brabant.

#### *M.e.r plicht Passende Beoordeling*

In het kader van dit OER is een Voortoets uitgevoerd naar de effecten van de plannen voor de Noordoosthoek voor Natura 2000-gebieden. Uit deze Voortoets blijkt dat het opstellen van een Passende Beoordeling niet nodig is. Om die reden geldt er geen plan-m.e.r.-plicht op grond van artikel 7.2a Wet milieubeheer.

#### *Conclusie*

Voor het bestemmingsplan geldt een plan-m.e.r. plicht. Om hier invulling aan te geven kiest de gemeente ervoor om een OER op te stellen. In dit OER wordt een effectanalyse uitgevoerd, maar dient eveneens als onderbouwing op het bestemmingsplan. Aangezien het bestemmingsplan veel ontwikkelmogelijkheden moet garanderen met het oog op uitnodigingsplanologie zal ook de effectanalyse globaler zijn.

#### 2.3.2

##### Omgevingswet: van 'goede ruimtelijke ordening' naar een goede fysieke leefomgeving

Zoals in de paragraaf 1.2 aangeven is de reikwijdte van het bestemmingsplan verbreed van een 'goede ruimtelijke ordening' naar de gehele fysieke leefomgeving. In milieueffectrapportages is steeds gebruikelijker dat niet alleen naar de effecten op het 'milieu', maar naar de effecten op de fysieke leefomgeving als geheel wordt gekeken. Afhankelijk van het project, het te nemen besluit en de locatie worden daarom steeds meer aspecten in de milieueffectrapportage meegenomen (denk daarbij aan klimaatbestendigheid, circulariteit, sociale aspecten en recreatieve mogelijkheden). De gemeente 's-Hertogenbosch kiest er daarom voor om niet te spreken van een milieueffectrapport (MER) maar van een **omgevingseffectrapport (OER)**.

2.3. Omdat de wetgeving uitgaat van het doorlopen van een m.e.r.-procedure en het opstellen van een MER, wordt in dit OER op sommige plekken nog gesproken over een m.e.r./MER. Dit kan in dat geval worden gelezen als een OER, en andersom.

##### Digitaal rapport

De gemeente heeft er voor gekozen het OER digitaal op te stellen. Dit brengt voordelen met zich mee. Zo zal het OER publieksvriendelijker zijn en is de informatie beter ontsloten en gemakkelijker raadpleegbaar. Het OER is ook als pdf te downloaden via deze digitale omgeving. Het OER is daarnaast als bijlage gekoppeld aan het bestemmingsplan waar deze dient als toelichting op het bestemmingsplan.

#### **2.4 De procedure voor het OER en het bestemmingsplan**

Onderstaande stappen, zijn de stappen die doorlopen worden bij het opstellen van een plan-m.e.r. en die ook doorlopen zijn/worden voor het opstellen van dit OER. In deze

procedure is de gemeenteraad van 's-Hertogenbosch het bevoegd gezag. De procedure bestaat uit verschillende stappen:

**Stap 1: Openbare kennisgeving van de procedure (2018)**

In een openbare kennisgeving is door het bevoegd gezag het voornemen om een plan-m.e.r.-procedure te doorlopen aangekondigd. In deze openbare kennisgeving is tevens aangegeven wie in de gelegenheid worden gesteld advies uit te brengen over de inhoud van het OER. Dit zijn de bestuursorganen en de wettelijke adviseurs.

**Stap 2: Reikwijdte en detailniveau (2018)**

Na de publicatie van de openbare kennisgeving is de reikwijdte en het detailniveau van het OER bepaald. Dit is gedaan door middel van een Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD). De NRD gaf een beschrijving van het voornemen en de reikwijdte en het detailniveau van het op te stellen OER.

**Stap 3: Raadplegen betrokken adviseurs en bestuursorganen (2018)**

Betrokken bestuursorganen zijn door het bevoegd gezag om advies gevraagd over de reikwijdte en het detailniveau van het OER. Betrokken bestuursorganen zijn de provincie Noord-Brabant, het Waterschap Aa en Maas en de aanliggende gemeente Oss. Als adviseurs zijn het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV), Rijkswaterstaat, de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) en de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed geraadpleegd.

**Stap 4: Zienswijzen en raadplegen Commissie m.e.r. (2018)**

Op de NRD kon een ieder gedurende 6 weken zienswijzen indienen bij het bevoegd gezag. Daarbij kon men aangeven wat er onderzocht moet worden in het OER en op welke manier. Daarnaast is de onafhankelijke Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie voor de m.e.r.) gevraagd advies uit te brengen over de reikwijdte en het detailniveau van het OER. Het bevoegd gezag heeft, rekening houdend met de binnengekomen reacties en het advies van de Cie-m.e.r. over de reikwijdte en het detailniveau van het OER, de NRD vervolgens vastgesteld. Op basis hiervan is het voorliggend OER opgesteld.

**Stap 5: Opstellen en openbaar maken van het OER (november 2020 – juni 2021)**

Het OER wordt door de gemeente opgesteld op basis van de eerder bepaalde reikwijdte en het detailniveau en de raadpleging daarover. Het OER is een centraal onderdeel van de procedure waarin het voornemen en alternatieven worden beoordeeld op milieueffecten. Het OER is opgesteld parallel aan het ontwerp bestemmingsplan en dient als toelichting op het bestemmingsplan. Er heeft een constante wisselwerking plaatsgevonden tussen het opstellen van het OER en het ontwerp bestemmingsplan. Deze wisselwerking is in Figuur 2.5 aangegeven. In hoofdstuk 10 is aangegeven op welke wijze rekening is gehouden met de uitkomsten van het OER.

**Stap 6: Terinzagelegging en zienswijzen (juli 2021 - augustus 2021)**

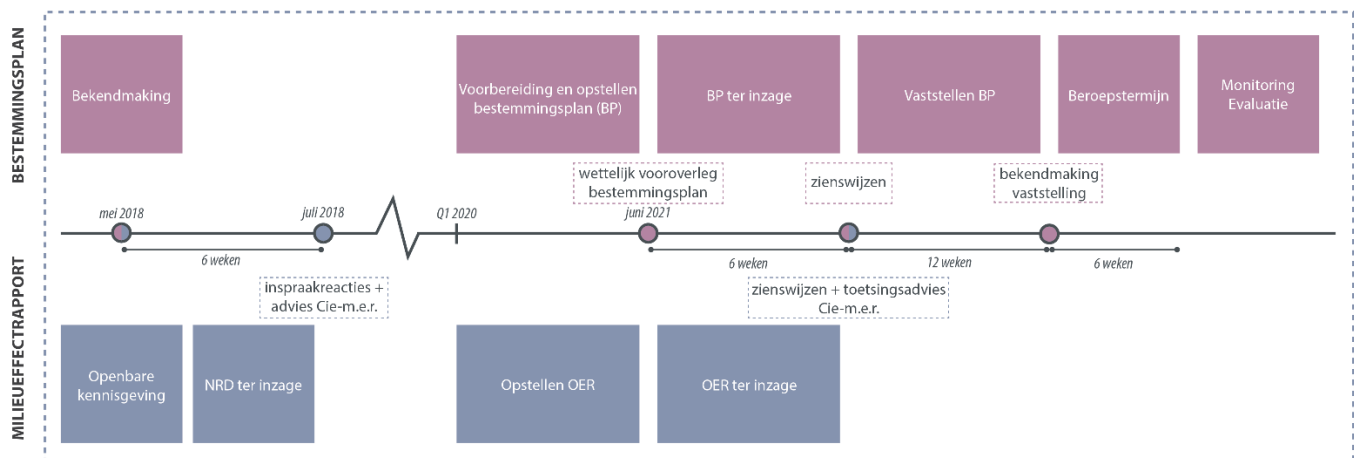
Het OER ligt tegelijkertijd met het ontwerpbestemmingsplan ter inzage. Iedereen kan gedurende een periode van 6 weken schriftelijk of mondeling een reactie op beide documenten geven. Voorafgaand aan de terinzagelegging heeft het wettelijk vooroverleg plaatsgevonden met de provincie Noord-Brabant en het waterschap Aa en Maas. De vooroverlegreacties zijn verwerkt in het OER en het ontwerpbestemmingsplan.

### Stap 7: Advies van de Commissie m.e.r. over het OER

De Commissie voor de m.e.r. geeft advies over de kwaliteit van het opgestelde OER. Daarbij wordt getoetst of het OER voldoende informatie geeft om het bestemmingsplan vast te kunnen stellen.

### Stap 8: Evaluatie milieueffecten na uitvoering

Het bevoegd gezag evalueert na realisatie van het voornemen de werkelijk optredende milieugevolgen zoals die beschreven zijn in het OER. Het bevoegd gezag neemt zo nodig aanvullende maatregelen om de gevolgen voor het milieu te beperken. Voor een aantal onderwerpen wordt een monitoringsprogramma opgezet.



Figuur 2.5 | Stappenplan m.e.r.-procedure en bestemmingsplanprocedure

### Watertoets

De m.e.r.-procedure is gekoppeld aan de procedure voor de Watertoets (zie kader). Dit betekent dat de waterbeheerder bij de planvorming is betrokken en dat zij advies heeft uitgebracht over het voornemen.

#### Kader 2.1: De watertoets

De Watertoets is het proces van vroegtijdig informeren, adviseren, afwegen en beoordelen van waterhuishoudkundige aspecten in ruimtelijke plannen en besluiten. Doel van de Watertoets is het waarborgen dat waterhuishoudkundige doelstellingen expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing worden genomen bij alle waterhuishoudkundig relevante ruimtelijke plannen en besluiten van zowel Rijk, provincies als gemeenten, zonder dat procedures worden vertraagd. In overleg met waterbeheerders worden wateraspecten en de effecten van de aanleg van de Noordoosthoek op deze aspecten meegenomen in de besluitvorming. Het doel is te komen tot een inrichting met zo min mogelijk negatieve effecten op water. Wanneer er zwaarwegende redenen zijn waarom negatieve effecten op water niet zijn te voorkomen, dient gezocht te worden naar mitigerende en/of compenserende maatregelen. Een verslag van het proces en de gemaakte keuzes zijn in de waterparagraaf (paragraaf 7.10) opgenomen.

### 2.5 Participatie

In de huidige planontwikkeling van De Grote Wielen is en wordt gewerkt met het zogenoemde bouwclaimmodel. Professionele marktpartijen verkochten hun gronden aan de gemeente, in ruil voor woningbouwcapaciteit. Dat gebeurde en gebeurt daar nog steeds op basis van overeenkomsten, die voor alle partijen zoveel mogelijk gelijkkluidend zijn. Die systematiek wordt ook in de Noordoosthoek zoveel mogelijk toegepast. Reden daarvoor is

dat de gronden grotendeels in eigendom zijn (c.q. waren) bij professionele marktpartijen. De gemeente heeft voor een belangrijk deel van de gronden reeds overeenkomsten hiertoe gesloten. Dat geeft enerzijds duidelijkheid over de partijen in de planontwikkeling. Anderzijds zijn de commerciële belangen van deze marktpartijen nadrukkelijk onderdeel van de belangenafweging in het participatietraject.

In het participatietraject is aandacht besteed aan de communicatie met de omgeving en de betrokken stakeholders. Dit is in lijn met de gedachte die de Omgevingswet heeft over participatie en de verdere ontwikkeling in de rolname van de overheid. De gemeente 's-Hertogenbosch maakt hiervoor gebruik van de 'Bossche Omgevingsdialoog'. Voor het betrekken van externe stakeholders is gekozen voor het houden van een drietal dialoogbijeenkomst: een sessie met marktpartijen, een sessie met professionele belangenorganisaties en een sessie met omwonenden. In het proces heeft de gemeente de bewoners op een laagdrempelige wijze laten bijdragen aan het plan. Daarnaast is met betrokken contractspartijen nagedacht over de opzet en functionaliteit van de wijk. Thema's die als invalshoeken gebruikt zijn in het participatietraject zijn onderwijs, cultuur, milieu en duurzaamheid.

Een verdere uitwerking van het participatieproces en de rol die dat heeft gespeeld in de totstandkoming van het OER en het bestemmingsplan is opgenomen in paragraaf 10.2.

## **2.6 Leeswijzer**

Binnen dit project is gekozen voor een gecombineerde OER én toelichting op het bestemmingsplan, hierdoor heeft deze rapportage een iets andere opbouw dan normaal in een MER het geval is. Hoofdstuk 3 omvat de toelichting op het planvoornemen, het beleidskader waaraan getoetst wordt en de ambities van de gemeente 's-Hertogenbosch waar het planvoornemen aan bij kan dragen. In hoofdstuk 4 wordt de onderzoeksmethodiek besproken. Hoofdstuk 5 besteed uitgebreid aandacht aan de huidige situatie en autonome ontwikkelingen per thema. Ook wordt daarin per thema een waardering gegeven van de referentiesituatie en de beleidsambities die de gemeente voor dat thema heeft. In hoofdstuk 6 wordt het planvoornemen omschreven en wordt aangegeven welke variaties binnen het OER zijn meegenomen. Vervolgens wordt in hoofdstuk 7 per thema de effectbeoordeling behandeld, evenals de toetsing aan het wettelijk kader. De effecten van de aanlegfase worden ook nog apart behandeld in hoofdstuk 8. Hoofdstuk 9 omvat de belangrijkste conclusies uit het OER en de afweging voor het voorkeursalternatief. Tevens wordt aangegeven op welke manier benodigde maatregelen worden geborgd. Hierbij wordt ook aandacht besteed aan de wijze van monitoring van de milieueffecten. In hoofdstuk 10 wordt de uitvoerbaarheid van het planvoornemen besproken. Tot slot omvat hoofdstuk 11 een nadere toelichting op de procedure om te komen tot een vastgesteld bestemmingsplan.

Een overzicht van achtergrondrapporten bij het OER is opgenomen in paragraaf 1.4.1 (deel A).

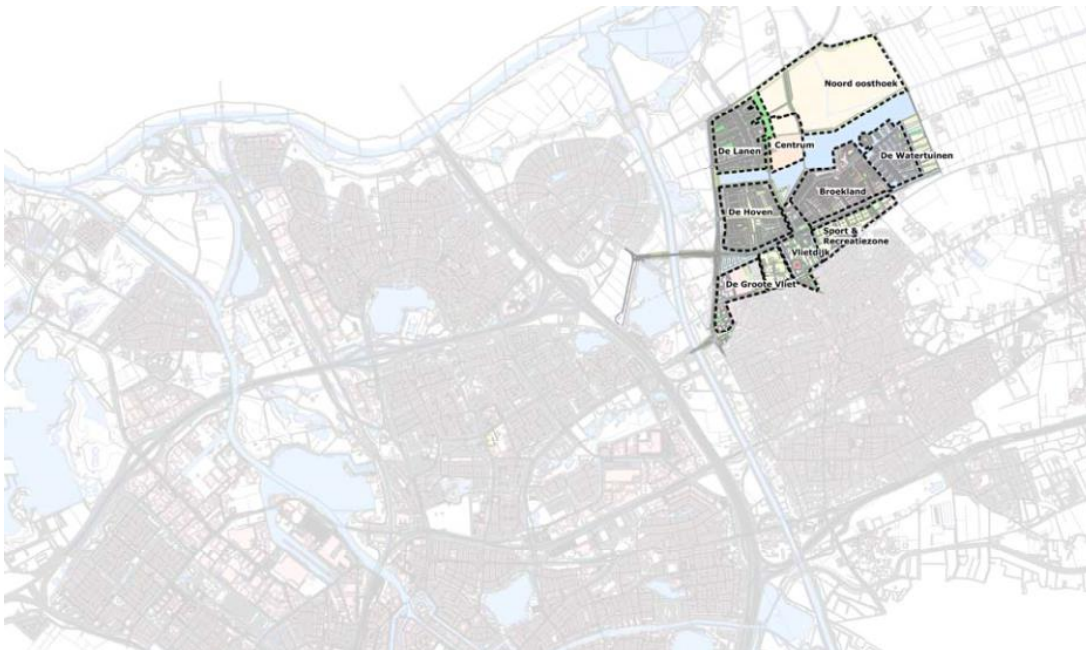
## 3 Aanleiding, beleidskader en ambities

### 3.1 Inleiding

Er is al veel langer het idee om in de Noordoosthoek van De Grote Wielen woningbouw te realiseren. In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe deze plannen zijn ontstaan en welke behoefte er is. Vervolgens wordt het bredere beleidskader geschetst en wordt getoetst hoe de ontwikkeling hierbinnen past. Er wordt in dit hoofdstuk ook aandacht besteed aan de Ladder van duurzame verstedelijking. Tot slot worden de ambities van de gemeente 's-Hertogenbosch voor de fysieke leefomgeving op een rijtje gezet, zodat getoetst kan worden of het planvoornemen hier binnen past.

### 3.2 Voorgeschiedenis

De Noordoosthoek is onderdeel van de woonwijk De Grote Wielen, een gebied van 431 hectare in het noordoosten van de gemeente 's-Hertogenbosch. De ligging van De Grote Wielen is aangegeven figuur 3.1.



Figuur 3.1 | Ligging van De Grote Wielen

#### Vierde Nota Ruimtelijke Ordening Extra

Het ontstaan van de woonwijk De Grote Wielen is nog een uitvloeisel van het rijksbeleid zoals beschreven in de Vierde Nota Ruimtelijke Ordening Extra (VINEX). In de VINEX werd het woningbouwbeleid van het Rijk beschreven in de periode tot 2005. In het kader van de taakstelling van de VINEX had de gemeente 's-Hertogenbosch een woningbouwopgave van 10.000 woningen in de periode tot 2005. De Grote Wielen vervult een belangrijke rol in het realiseren van deze opgave.

### **Gemeentelijk woonbeleid**

Op 9 juni 2020 werd de Woonvisie 's-Hertogenbosch 2020 [31]<sup>2</sup> vastgesteld als vervanger van de Nota Wonen uit 2012 en de Woonagenda's van de jaren daarna. De Woonvisie geeft het woonbeleid richting 2030 weer en in het bijbehorende uitvoeringsprogramma wordt de concrete inzet voor de komende jaren beschreven. De ondertitel en kerndoel van de Woonvisie 2020 is "Wonen in een sterke stad met leefbare wijken en dorpen". De inzet voor de komende jaren wordt beschreven op basis van vier woonopgaven:

1. Passend en betaalbaar wonen voor iedereen
2. Leefbare en inclusieve buurten
3. Toekomstbestendige en duurzame woningvoorraad
4. Strategisch innovatief woonprogramma

In deze Woonvisie wordt aangegeven dat de bouw van De Grootte Wielen verder afgerond wordt en dat een belangrijke woonkwaliteit in dit gebied de verbinding met groen en water is. Het vergroot de leefbaarheid maar maakt de Grootte Wielen ook meer klimaatadaptief en hittestress bestendig.

Onder de opgave 'Sneller bouwen aan 's-Hertogenbosch' (18 februari 2020) is een pakket maatregelen geïntroduceerd om de woningproductie te versnellen om een hoge woningproductie te kunnen handhaven. Eén van de maatregelen is het vergroten van het aantal in voorbereiding zijnde plannen (en daarmee het vergroten van de harde plancapaciteit). De wijk De Grootte Wielen en ook de Noordoosthoek dragen hier aan bij.

De gemeente streeft naar een diversiteit aan woningen, waarbij de verdeling op hoofdlijnen als volgt is:

- minimaal 30% sociale huur;
- minimaal 20% middenhuur en goedkope koop;
- maximaal 50% dure huur en (middel)dure koop.

### **Behoefte en aanbod**

De ontwikkelingen op de woningmarkt van de laatste jaren hebben geleerd dat het realiseren van een substantieel woningbouwprogramma niet vanzelfsprekend is. De bouw van woningen is nadrukkelijker afhankelijk van leverings- en personele capaciteitsinzet bij bouwbedrijven, veranderende wetgeving (PFAS en Stikstof), veranderende en striktere eisen ten aanzien van bijvoorbeeld verduurzaming en klimaatadaptatie. Maar ook het Rijksbeleid van de afgelopen jaren (de verhuurdersheffing, de invoering van gasloos bouwen en de regels rondom de beperking van de hypotheekruimte hebben invloed op de snelheid waarmee woningbouw gerealiseerd kan worden. Maatregelen voor versnelling zoals de inzet van flexwoningen op later te ontwikkelen locaties, en het vergroten van de plancapaciteit hebben nog niet geleid tot een snelle afname van het woningtekort. Sterker nog: de druk op de woningmarkt is zeer hoog. Zowel in de huur- als in de koopsector. Om het woningtekort op termijn terug te dringen is het van groot belang om voldoende (harde) plancapaciteit te hebben. In een brede mix van locaties, woonmilieus en woningtypen. Met het plan voor de Noordoosthoek zorgen we voor plancapaciteit in het groenstedelijk grondgebonden woonmilieu.

De meest recente provinciale bevolkingsprognose (2020) gaat ervan uit dat de woningvoorraad in 's-Hertogenbosch zou moeten toenemen van 72.990 woningen in 2020

---

<sup>2</sup> [1] reg.nr. 9837154, zie ook: [Woonvisie](#)

[2] reg.nr. 9691671, zie ook: [Raadsinformatiebrief Sneller bouwen aan 's-Hertogenbosch](#)

[3] reg.nr. 10791643

naar 81.165 woningen in 2030. Een toevoeging van 8.175 woningen. De ambitie van de Woonvisie sluit daarbij aan, maar is zelfs nog iets hoger, namelijk het bouwen van 10.500 woningen de komende 10 jaar. Daarmee willen we niet alleen voldoen aan de geprognoseerde woningbehoefte, maar ook het huidige woningtekort verminderen. Op 1 januari 2021 bedroeg de potentiële woningbouwcapaciteit circa 12.630 woningen (4.450 harde plancapaciteit en 8.180 zachtere plannen). Daarin is de Noordoosthoek van De Groote Wielen met 2.000 woningen inbegrepen. Ook na 2030 gaat de provincie uit van een groei van de bevolking van 's-Hertogenbosch. Tot 2040 zou de woningvoorraad dienen toe te nemen tot 87.260 woningen in 2040 (een toename van ruim 14.000 woningen t.o.v. 2020).

Naast de behoefte aan aantallen woningen en de gewenste prijsklasse is er ook behoefte aan nieuwe projecten met woon-zorg combinaties in alle wijken en buurten van de stad. Bovendien wordt er gezocht naar ruimte voor nieuwe standplaatsen voor woonwagens. Ook is in de Woonvisie aangegeven dat jaarlijks minimaal één woningbouwproject in CPO ontwikkeld zal worden. Ook voor deze beleidsuitgangspunten wordt uitdrukkelijk gekeken naar de Noordoosthoek.

Met de ontwikkeling van woningen ontstaat er ook behoefte aan maatschappelijke functies zoals (basis)onderwijsinstellingen, kinderopvang, lokale zorg en een buurtcentrum.

Kortom, het ontwikkelen van de Noordoosthoek van De Groote Wielen maakt onderdeel uit van de benodigde woningbouwcapaciteit en is dus van belang om te kunnen voorzien in de toekomstige woningbehoefte. Zowel in kwantitatieve als in kwalitatieve zin. De locatie draagt bij aan de opgave om een complete stad te zijn, met breed woningaanbod voor diverse doelgroepen.

### **3.3 Beleidskader**

In deze paragraaf wordt het belangrijkste beleid toegelicht dat op het plangebied van invloed is. Allereerst wordt er een beschrijving gegeven van de beleidsstukken waar de ontwikkeling van de Noordoosthoek van De Groote Wielen expliciet in genoemd wordt. Daarna volgt er een tabel met daarin kort opgesomd de belangrijkste beleidskaders waar

3.3.1 verder bij de planvorming rekening mee gehouden moet worden.

#### Ruimtelijke structuurvisie Stad tussen Stroom (2014)

In de ruimtelijke structuurvisie [4] wordt aandacht besteed aan de stedelijke hoofdstructuur van de gemeente 's-Hertogenbosch. De stedelijke hoofdstructuur omvat het totale verstedelijkte gebied inclusief de dorpen en het stedelijk groen, exclusief de groenblauwe slingers die de stad binnendringen. In deze 'laag' dienen alle nieuwe ruimtevragen te worden ondergebracht, waaronder ook de afronding van de wijk De Groote Wielen en dus de Noordoosthoek.

Uit de structuurvisie komt naar voren dat ten tijde van het opstellen van deze visie (2013) de totale (bruto) potentiële woningbouwcapaciteit van 's-Hertogenbosch ca. 9.500 woningen bedraagt (2013 t/m 2017: 3.500 en na 2017 ca. 6.000 woningen). De netto capaciteit (minus sloop) komt uit op circa 9.000 woningen. De meeste capaciteit is aanwezig in de Binnenstad, West en De Groote Wielen. Na de afronding van de laatste grote stadsuitbreiding De Groote Wielen zullen dergelijke grote woonwijken niet meer worden ontwikkeld en wordt slechts een enkele nieuwe woningbouwlocatie van beperkte omvang ontwikkeld.



In de Bossche woningmarkt wordt een duidelijker onderscheid gemaakt in woonmilieus. Veel mensen wonen immers graag óf in een groene, landelijke omgeving met ruime kavels óf in een compact hoogstedelijk gebied met veel stedelijke voorzieningen. Vooral aan locaties met grondgebonden woningen op ruime kavels dreigt in de toekomst een tekort te ontstaan. De wijk De Grootte Wielen voorziet o.a. in dergelijke kavels.

De gemeente 's-Hertogenbosch streeft ook naar het op peil houden van het voorzieningenniveau, waarbij er ruimte moet zijn voor nieuwe ontwikkelingen. De gemeente geeft in haar structuurvisie aan dat als het gaat om duurzaam bouwen en integraal waterbeheer er een voorbeeldfunctie ligt voor alle gebouwen en ruimten met een (semi)publieke functie. Er wordt gestreefd naar het behoud van de fijnmazige winkelstructuur voor het doen van boodschappen in de buurt, de wijk en het stadsdeel. De verkoop van dagelijkse artikelen dient zo dicht mogelijk bij de consument gesitueerd te zijn en verspreid op maat van de buurt, de wijk en het stadsdeel. Aan de bestaande voorzieningenstructuur wordt in de komende jaren in stadsdeel Oost (De Grootte Wielen) een nieuw wijkwinkelcentrum toegevoegd. Dit winkelcentrum is vooral gericht op dagelijkse artikelen. Voor veel van de niet-dagelijkse artikelen is men vanuit De Grootte Wielen aangewezen op het voorzieningenapparaat in de Kom Rosmalen. Dit dorpscentrum is fors uitgebouwd tot stadsdeelcentrum om in de groeiende vraag, onder meer komend vanuit De Grootte Wielen, te kunnen voorzien.

De grote woningbouwopgaven in de gemeente kennen een hoge prioriteit. De Grootte Wielen / de Noordoosthoek speelt hier een belangrijke rol in.

#### *Duurzaamheid en Klimaat*

In de structuurvisie wordt ook aandacht besteed aan duurzaamheid en klimaat. Inmiddels is er een nieuwe visie duurzaamheid (zie paragraaf 3.3.3), welke actueler is dan hetgeen in de structuurvisie wordt beschreven.

#### *Gezondheid*

De ruimtelijke ontwikkeling van 's-Hertogenbosch blijft volgens de structuurvisie gericht op een duurzame, ruimtelijke hoofdstructuur waarin een goede balans tussen rood en groen alsook tussen verblijven en bewegen de basis vormt. De gemeente streeft naar een schone en veilige stad, met een goede balans tussen gezondheid //(sociale) veiligheid, sociale cohesie en hinder / gevaar, zorgvuldig ruimtegebruik, respect voor natuur en landschap en een zo verantwoord mogelijk gebruik van energie en grondstoffen. Teneinde gezondheid en sociale cohesie zo maximaal mogelijk te stimuleren wordt gebruik gemaakt van de instrumenten die de inrichting van de fysieke leefomgeving bieden (bijvoorbeeld robuuste groen/blauwe structuren, verblijfsgebieden en ontmoetingsplekken). Zie ook hieronder "sociale cohesie".

#### *Mobiliteit*

De stad richt zich ook op een goede bereikbaarheid en leefbaarheid. Verspilling van energie wordt tegengegaan en ruimtelijke kwaliteit wordt bevorderd door mobiliteit te beperken via een goede balans tussen bewegen en verblijven. Dit betekent dat de stedenbouwkundige structuur en de infrastructuur zorgvuldig op elkaar worden afgestemd. Er wordt maximaal ingezet op verduurzaming van mobiliteit door o.a. innovatie (zoals elektrisch vervoer en deelmobiliteit) en het gebruik van openbaar vervoer en fiets. Hiermee wordt getracht het gebruik van de auto te beperken.

Verduurzaming van de mobiliteit (model shift, milieuzone, bevoorrading van de binnenstad van 's-Hertogenbosch, vervoersmanagement, OV, elektrisch vervoer, deelautosysteem etc.) zal op verschillende fronten zijn plek krijgen binnen De Grootte Wielen / de Noordoosthoek.

#### *Sociale cohesie*

Een van de doelstellingen binnen de ruimtelijke structuurvisie is om de woningdifferentiatie in de woonwijken te vergroten. In samenwerking met woningcorporaties en marktpartijen wordt gewerkt aan enerzijds het doorbreken van de eenzijdigheid van het woningaanbod in buurten. Om in de behoefte van voldoende woningaanbod voor de doelgroep van beleid te voorzien, wordt in de woningbouw ingezet op het realiseren van minimaal 30% in het sociale segment (huur en koop). De gemeente wil de diversiteit in de woningbouw in prijsklassen en woningtypen vergroten, zo ook in De Grootte Wielen / de Noordoosthoek.

Daarnaast zet de gemeente in op het zo optimaal mogelijk inrichten van het openbare gebied zodat deze uitnodigt voor bewegen (gezondheid) en ontmoeten. De instrumenten voor het inrichten van een goede fysieke leefomgeving worden hiervoor ingezet. Voor zowel de sociale cohesie als gezondheid in het gebied worden de verschillende thema's, zoals klimaatadaptatie, energietransitie en circulariteit met elkaar verbonden in een optimale combinatie om de sociale cohesie en verbondenheid alsmede gezondheid te stimuleren. Juist met deze aspecten worden ruimtelijke opgaven gekoppeld aan maatschappelijk doelstellingen.

#### Woonvisie 's-Hertogenbosch

3.3.2

In navolging van de Nota Wonen uit 2012 [2] en de woonagenda 2017-2018 [3] is in juni 2020 de woonvisie 's-Hertogenbosch vastgesteld. De eerste ontwikkelingen binnen De Grootte Wielen voorzagen reeds in de doelstelling van deze twee eerdere documenten tot het voorzien van voldoende woningen in sterke en vitale buurten. In de vastgestelde woonvisie [31] is er de ambitie om de bouw van nieuwere wijken zoals De Grootte Wielen op korte termijn af te ronden, zo ook de Noordoosthoek. De woningen die ontwikkeld worden zijn aanvullend op de bestaande woningvoorraad, bedienen een brede differentiatie in doelgroepen en versterken het karakter van de buurt. Bovendien wil de gemeente de groenstedelijke woonmilieus zoals De Grootte Wielen kwalitatief versterken en verduurzamen. Vooral dankzij een betere benutting en ontsluiting van bestaande groenstructuren en aantakking op het buitengebied.

In het uitvoeringsprogramma horende bij de woonvisie wordt de Noordoosthoek genoemd als locatie waar mogelijk tijdelijke woningen gerealiseerd kunnen worden. De mogelijkheden hiervoor moeten eerst worden onderzocht. Zo kan er versneld vooruit worden gelopen op definitieve woningbouw. De ambitie is om de komende 3 jaar circa 500 tijdelijke woningen toe te voegen in de gehele gemeente waarvan 200 -250 in de Noordoosthoek.

3.3.3

#### Visie Duurzaam 's-Hertogenbosch

De gemeente 's-Hertogenbosch wil in 2050 energieneutraal en duurzaam zijn. In de Visie Duurzaam 's-Hertogenbosch [5] uit mei 2019 worden er vier ambities genoemd die hier een bijdrage aan moeten leveren:

- Ambitie 1 – Gezonde, groene en klimaatbestendige leefomgeving;
- Ambitie 2 – CO<sub>2</sub>-neutrale gemeente;
- Ambitie 3 – Waardebehoud van grondstoffen;
- Ambitie 4 – Duurzame mobiliteit.

Voor 2050 betekent dit dat de inwoners van 's-Hertogenbosch in een aantrekkelijke, leefbare en groene gemeente wonen met schone lucht. Er wordt aandacht besteed aan extreme regenbuien, hete zomers, een veilig watersysteem en natuur. Daarnaast gebruikt de gemeente in 2050 enkel nog duurzaam opgewekte energie en zijn de daken in de gemeente grotendeels gevuld met zonnepanelen. Derde ambitie behelst de circulariteit van de gemeente in de vorm van grondstoffengebruik, afvalscheiding en -verwerking, en voedselverspilling. Tot slot wil de gemeente zich ontwikkelen tot een gemeente vol slimme, schone en duurzame mobiliteit die goed bereikbaar is vanuit omliggende steden.

De Grootte Wielen dient in de visie als voorbeeld voor klimaatbestendig waterbeheer en biodiversiteit. Regenwater komt in de wijk niet in het riool terecht, maar blijft in het gebied en circuleert in de watermachine. Bovendien geeft het vele water leefruimte voor planten en dieren.

De plannen voor de Noordoosthoek van De Grootte Wielen spelen sterk in op de vier ambities die in de nota worden geschetst. Zo wordt er ingezet op voldoende groen en natuur, wordt klimaatbestendig waterbeheer uit eerder ontwikkeldelen van De Grootte Wielen ook gerealiseerd in dit nieuwe gebied, en wordt er gestreefd naar een goede lucht- en geluidskwaliteit. Ook is er aandacht voor het voorkomen van hittestress. Functies zijn goed bereikbaar vanuit de nieuwe woonwijk en de nieuwe wegenstructuur zorgt voor een aanmoediging van fietsverkeer en alternatieve vormen van verkeer. Zo wordt er middels snelle fietsroutes aangesloten op de bestaande fietssnelweg (F59) die De Grootte Wielen verbinden met 's-Hertogenbosch, is er de wens voor deelfietsen bij bushaltes en snelle frequente busverbindingen naar Centraal Station 's-Hertogenbosch. Bovendien is er aandacht voor de laadinfrastructuur voor elektrische auto's.

### 3.3.4 Samenvattende tabel beleidsdocumenten

In voorgaande subparagrafen is ingegaan op het belangrijkste beleid dat rechtstreeks van invloed is op de ontwikkeling van de Noordoosthoek. In tabel 3.1 is een overzicht gegeven van overige beleidsdocumenten die op het plangebied/planvoornemen van invloed zijn, de belangrijkste randvoorwaarden en uitgangspunten uit deze beleidsstukken en de doorwerking ervan in het plangebied. Kijkend naar dit beleid kan worden geconcludeerd dat de ontwikkeling van de Noordoosthoek past binnen het vigerende beleidskader en de uitvoering van het beleid niet in de weg staat.

Tabel 3.1 | Relevante beleidsdocumenten

Rijksbeleid	
Besluit ruimtelijke ordening	<i>Belangrijkste randvoorwaarden/ uitgangspunten:</i> Ladder duurzame verstedelijking
<i>Nadere uitwerking van de Wet ruimtelijke ordening</i>	<i>Planspecifiek:</i> Het bestemmingsplan past binnen de voorwaarden van de Ladder voor duurzame verstedelijking (zie paragraaf 3.4)
Structuurvisie infrastructuur en ruimte 2012 [6]	<i>Belangrijkste randvoorwaarden/ uitgangspunten:</i> Er worden in de SVIR verschillende gebiedsgerichte opgaven benoemd voor de regio Brabant en Limburg.
<i>Beschrijft de doelen van het kabinet voor het ruimtelijke beleid van Nederland. Hoofddoel is dat de belangrijkste economische regio's, woongebieden en</i>	Het tot stand brengen en beschermen van de (herijkte) EHS (tegenwoordig NNN), inclusief Natura 2000-gebieden is een van de opgaven die aan het plangebied raakt. Er zijn verder geen specifieke opgaven van Nationaal belang die betrekking hebben op 's-Hertogenbosch en betrekking hebben op

<p><i>werkgebieden goed bereikbaar en leefbaar zijn.</i></p>	<p>de woningbouwopgave. 's-Hertogenbosch wordt in tegenstelling tot de regio's Eindhoven, Tilburg-Breda en Venlo niet aangeduid als stedelijke regio met een concentratie van topsectoren. Wel wordt er in de SVIR aandacht besteed aan een leefbare en veilige omgeving, door aandacht te besteden aan biodiversiteit, klimaat en energie. Bovendien wordt er de komende jaren nog een groei van de woningmarkt verwacht in veel delen van Noord-Brabant.</p> <p><i>Planspecifiek:</i> Een gedeelte van het plangebied is in het SVIR aangewezen als (herijkte) EHS. Met de ontwikkeling wordt een deel van dit gebied in gebruik genomen voor woningbouw.</p> <p>De ontwikkeling van de Noordoosthoek in De Grote Wielen speelt in op de verwachte groei van de totale woningbehoefte in Noord-Brabant. Bovendien wordt er in het plan voor de Noordoosthoek aandacht besteed aan het creëren van een veilige en leefbare omgeving middels:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● klimaatadaptieve maatregelen zoals het klimaatbestendig maken van het watersysteem (doortrekken watermotor);</li> <li>● het beschermen en versterken van natuurwaarden en biodiversiteit, onder andere door het zorgvuldig inpassen van de stedelijke uitbreiding;</li> <li>● CO<sub>2</sub>-reductie en duurzame mobiliteit</li> </ul>
<p>Besluit algemene regels ruimtelijke ordening</p> <p><i>Het Barro bevat regels die de beleidsruimte van andere overheden ten aanzien van de inhoud van ruimtelijke plannen inperken, daar waar nationale belangen dat noodzakelijk maken.</i></p>	<p><i>Belangrijkste randvoorwaarden/ uitgangspunten:</i> In het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) heeft het Rijk voor deze onderwerpen regels opgesteld waarmee de SVIR juridisch verankerd is richting lagere overheden. Via het Besluit ruimtelijke ordening en het Besluit omgevingsrecht zijn deze regels aanvullend vastgelegd.</p> <p><i>Planspecifiek:</i> Het plangebied raakt aan het Natuurnetwerk Nederland. Regels voor dit gebied zijn opgenomen in de provinciale verordening.</p>
<p>Nationale omgevingsvisie [7]</p> <p><i>Met de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) geeft het Rijk een langetermijnvisie op de toekomst en de ontwikkeling van de leefomgeving in Nederland.</i></p>	<p><i>Belangrijkste randvoorwaarden/uitgangspunten:</i> De NOVI is de Rijkvisie voor een duurzame fysieke leefomgeving. In de Nationale Omgevingsvisie staan de keuzes op nationaal niveau. Welke belangen vinden we met elkaar zo belangrijk dat ze op nationaal niveau geregeld moeten worden of in ieder geval een richting mee moeten krijgen? Op basis van drie uitgangspunten helpt de Nationale Omgevingsvisie bij het wegen van belangen en maken van keuzes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Slimme combinaties maken waar dat mogelijk is</li> <li>● De kenmerken van het gebied centraal stellen</li> <li>● Niet uitstellen of doorschuiven</li> </ul> <p>De Nationale Omgevingsvisie richt zich op vier prioriteiten. Deze hebben onderling veel met elkaar te maken en op deze prioriteiten geeft de NOVI richting aan hoe we onze fysieke leefomgeving inrichten.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ruimte voor klimaatadaptatie en energietransitie</li> <li>2. Duurzaam economisch groeipotentieel</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Sterke en gezonde steden en regio's</li> <li>4. Toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijk gebied</li> </ol> <p><i>Planspecifiek:</i> De planontwikkeling van de Noordoosthoek betreft geen NOVI-gebied. De ontwikkeling sluit wel aan bij de prioriteiten uit de NOVI. Er wordt ruimte geboden voor klimaatadaptatie en energietransitie en de ontwikkeling draagt bij aan een sterke en gezonde stad.</p>
Provinciaal/regionaal beleid	
<p>Omgevingsvisie Noord-Brabant [8]</p> <p><i>De Brabantse Omgevingsvisie is een samenhangende visie op de fysieke leefomgeving.</i></p>	<p><i>Belangrijkste randvoorwaarden/ uitgangspunten:</i> De Brabantse omgevingsvisie bevat de belangrijkste ambities voor de fysieke leefomgeving voor de komende jaren. Dat gaat om ambities op gebied van de energietransitie, een klimaatproof Brabant, Brabant als slimme netwerkstad en een concurrerende, duurzame economie. De Omgevingsvisie geeft ook aan op welke nieuwe manieren de provincie met betrokkenen wil samenwerken aan omgevingsvraagstukken en welke waarden daarbij centraal staan.</p> <p>De basisopgave is werken aan veiligheid, gezondheid en omgevingskwaliteit. Daarnaast zijn er 4 hoofdpogaven:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Werken aan de Brabantse energietransitie</li> <li>2. Werken aan een klimaatproof Brabant</li> <li>3. Werken aan de slimme netwerkstad</li> <li>4. Werken aan een concurrerende duurzame economie</li> </ol> <p><i>Planspecifiek</i> Onderhavig plan sluit aan bij de ambities 'werken aan de Brabantse energietransitie' en 'werken aan een klimaatproof Brabant'. Er wordt invulling gegeven aan de energietransitie door energiezuinig te bouwen, energiegebruik van mobiliteit zoveel mogelijk te beperken en technieken voor de kleinschalige opwek van duurzame energie toe te passen (bijvoorbeeld zonnepanelen op daken of gevels). Daarnaast geeft de ontwikkeling invulling aan een klimaatproof Brabant door middel van klimaatslimme verstedelijking. Dit wordt onder andere gedaan door voldoende groen/ water op te nemen in het plan.</p>
<p>Interim omgevingsverordening Noord-Brabant [9]</p> <p><i>Alle provinciale regels over de fysieke leefomgeving staan bij elkaar in de Brabantse omgevingsverordening. Naast een omgevingsvisie moet de provincie vanuit de Omgevingswet ook één</i></p>	<p><i>Belangrijkste randvoorwaarden/uitgangspunten</i> De Interim Omgevingsverordening is een kaderstellende doorvertaling van de omgevingsvisie en bestaand provinciaal beleid. In de omgevingsverordening wordt het provinciaal beleid uitgewerkt in een ruimtelijk plan voor de gehele provincie die aansluit op de uitgangspunten van de Omgevingswet. De Interim Omgevingsverordening is vastgesteld in oktober 2019.</p> <p>In de Interim omgevingsverordening staan regels voor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Burgers en bedrijven: dit zijn zogenaamde rechtstreeks werkende regels voor activiteiten. Deze regels bevatten</li> </ul>

*omgevingsverordening  
vaststellen voor haar  
grondgebied.*

voorwaarden om zo'n activiteit te verrichten en geven ook aan of je bijvoorbeeld eerst een melding moet doen voordat je mag beginnen.

- Bestuursorganen van de overheid: dit zijn zogenaamde instructieregels. Met deze regels kan de provincie een opdracht geven aan gemeenten over onderwerpen die zij in het bestemmingsplan moeten opnemen of aan het waterschap over de manier waarop ze hun taken uitvoeren.

*Planspecifiek*

Voor het plangebied (of een deel daarvan) en de beoogde ontwikkeling zijn de volgende thema's van belang:

- verstedelijking afweegbaar
- verbod uitbreiding veehouderij
- reservering waterberging
- behoud en herstel van watersystemen
- Natuur Netwerk Brabant – ecologische verbindingzone en natuur en stiltegebieden.

Voor verstedelijking afweegbaar is de nieuwvestiging van een duurzame stedelijke ontwikkeling mogelijk indien:

- binnen Stedelijk Gebied feitelijk of vanuit kwalitatieve overwegingen onvoldoende ruimte beschikbaar is;
- transformatie van cultuurhistorisch waardevol of geschikt leegstaand vastgoed niet tot de mogelijkheden behoort;
- De ontwikkeling past binnen de regionale afspraken;
- De stedenbouwkundige- en landschappelijke inrichting rekening houdt met de omgevingskwaliteit en structuren in het gebied en de naaste omgeving waaronder een duurzame afronding van het Stedelijk Gebied.

Het planvoornemen past binnen de regionale afspraken en rondt de ontwikkeling van De Grote Wielen kwalitatief af. Voor een dergelijke grootschalige ontwikkeling om in de woningvraag te voorzien is geen ruimte binnen het stedelijk weefsel van 's-Hertogenbosch, noch in leegstaand vastgoed. Met het planvoornemen wordt dan ook aan elk van deze voorwaarden voldaan.

Als 'verstedelijking afweegbaar' samenvalt met Natuur Netwerk Brabant of attentiezone waterhuishouding moet de duurzame stedelijke ontwikkeling in samenhang en in evenredigheid met een groene en blauwe landschapsontwikkeling binnen het gebied of naaste omgeving zijn. Tevens mag de ontwikkeling geen betrekking hebben op een te ontwikkelen bedrijventerrein of uitbreiding daarvan. De ecologische verbindingzone die rondom de Hoefgraaf is geprojecteerd wordt omgelegd rond het plangebied van de Noordoosthoek en daar als ecologische verbindingzone ingericht. In de plaats van de bestaande loop van de Hoefgraaf komt een nieuwe groenblauwe zone met een waterloop die aansluit op De Grote Wielenplas.

**Ontwerp Omgevingsverordening ter inzage**

	<p>In de ontwerp omgevingsverordening zijn regels opgenomen voor een maximale boordiepte voor bodemenergiesystemen. Dit om het risico voor verontreiniging van het grondwater te beperken, een gelijk speelveld te scheppen met open bodemenergiesystemen en op verzoek van gemeenten. Voor het plangebied gaat het om maximaal 70 tot 71 meter (bron: Bijlage 9 Kaarten Maximale boordiepte Bodemenergiesysteem).</p> <p>Het thema 'Verstedelijking afweegbaar' maakt geen onderdeel meer uit van de nieuwe omgevingsverordening. Het plangebied wordt aangeduid als 'landelijk gebied'. In afwijking van Artikel 4.55 Duurzame stedelijke ontwikkeling, aanhef eerste lid, van deze nieuwe omgevingsverordening kan een omgevingsplan voorzien in een duurzame stedelijke ontwikkeling binnen landelijk gebied als aan verschillende voorwaarden is voldaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- binnen Stedelijk gebied feitelijk of vanuit kwalitatieve overwegingen onvoldoende ruimte beschikbaar is;</li> <li>- transformatie van cultuurhistorisch waardevol of ander geschikt leegstaand vastgoed niet tot de mogelijkheden behoort;</li> <li>- dit past binnen de ontwikkelingsrichting van het gebied, bedoeld in Artikel 4.13 (hiervoor is een onderbouwing nodig om aan te tonen dat de ontwikkeling past binnen de ontwikkelingsrichting van het gebied, vooraf dient een ontwikkelingsrichting opgesteld te worden);</li> <li>- de ontwikkeling past binnen de regionale afspraken;</li> <li>- de stedenbouwkundige- en landschappelijke inrichting is afgestemd op de omgevingskwaliteit en structuren in het gebied en de naaste omgeving, waaronder de met deze verordening te beschermen en te ontwikkelen waarden;</li> <li>- de stedenbouwkundige- en landschappelijke inrichting houdt rekening met een duurzame afronding van het Stedelijk gebied.</li> </ul> <p>Deze voorwaarden komen overeen met de voorwaarden die gelden voor het gebied 'verstedelijking afweegbaar' uit de interim omgevingsverordening.</p>
<p>Provinciaal Milieu- en Waterplan 2016 – 2021 [10]</p> <p><i>Dit plan integreert de milieu- en de wateropgave. Het zet de nieuwe koers uit voor de provinciale inzet met betrekking tot water, bodem, lucht en de overige milieuaspecten.</i></p>	<p><i>Belangrijkste randvoorwaarden/ uitgangspunten:</i></p> <p>De doelen van het PMWP zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● voldoende water voor mens, plant en dier;</li> <li>● schone en gezonde leefomgeving (bodem, water en lucht);</li> <li>● bescherming van Brabant tegen overstromingen en externe risico's;</li> <li>● verduurzaming van onze grondstoffen-, energie- en voedselvoorziening.</li> </ul> <p>In het plan wordt gesteld dat bij ruimtelijke ontwikkelingen gezorgd wordt dat die niet ten koste gaan van de hoeveelheid water die het watersysteem kan bergen (waterbergend vermogen).</p> <p><i>Planspecifiek:</i></p>

	<p>Binnen het planvoornemen voor de Noordoosthoek wordt actief aandacht besteed aan het bergen van hemelwater in de openbare ruimte en het laten infiltreren richting de bodem. Hemelwater dat neerkomt binnen het gebied mag niet afgewenteld worden naar omliggende gebieden, maar moet binnen het plangebied infiltreren.</p> <p>Binnen het planvoornemen wordt bovendien ingezet op het garanderen van een schone en gezonde leefomgeving met ruimte voor bewegen en alternatieve vormen van transport. Ook is het een streven dat de Noordoosthoek een energieneutrale wijk wordt. Verduurzaming en circulariteit spelen hierbij een belangrijke rol.</p>
<p>Uitvoeringsagenda Energie (2016) [11]</p> <p><i>De uitvoeringsagenda geeft richting aan de uitvoering van de Energieagenda, met als belangrijkste doelen: naar 100% duurzame energie in 2050 en een reductie van 95% van de CO2-uitstoot ten opzichte van 1990.</i></p>	<p><i>Belangrijkste randvoorwaarden/ uitgangspunten:</i> De Provincie Noord-Brabant heeft in 2021 een herijking vastgesteld van het eerdere uitvoeringsprogramma Energie uit 2016. Deze uitvoeringsagenda behandelt uitgebreid de volgende thema's:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● elektriciteit (grootschalige opwek, elektrische laadinfrastructuur, energiesystemen van de toekomst, ...)</li> <li>● industrie (energiebesparing, verduurzaming, restwarmte)</li> <li>● gebouwde omgeving (warmtetransitie, verduurzaming bestaand vastgoed)</li> <li>● mobiliteit (zero-emissie vervoer, mobiliteitshubs, ...)</li> <li>● landbouw (energieopslag, verduurzaming glastuinbouw)</li> </ul> <p>Met name de thema's 'gebouwde omgeving', 'elektriciteit' en 'mobiliteit' zijn relevant voor de Noordoosthoek. Hieronder vallen doelen zoals een groei naar meer elektrische voertuigen en laadinfrastructuur (één (semi) publieke laadvoorziening per vijf elektrische personenvoertuigen), stimuleren uitrol duurzame warmtebronnen zoals geothermie, aquathermie en zonnethermie.</p> <p><i>Planspecifiek:</i> Binnen het planvoornemen voor de Noordoosthoek is er veel aandacht voor de bouw van duurzame woningen, stimuleren van alternatieve vervoersmodi (fiets/OV/deelauto) en circulariteit (grondstoffen, gebouwen, afval). Op deze wijze wordt er invulling gegeven aan de doelstellingen uit de Uitvoeringsagenda Energie.</p>
<p>Nota Brabant Uitnodigend groen (2012 – 2022) [12]</p> <p><i>De nota geeft richting aan het handelen in de natuur en het landschap voor de komende jaren.</i></p>	<p><i>Belangrijkste randvoorwaarden/ uitgangspunten:</i> In de nota worden verschillende ambities benoemd die moeten zorgen voor een robuust natuurnetwerk, brabantbrede biodiversiteit, een karakteristiek landschap, en verankering in de samenleving. De volgende ambities zijn relevant voor de ontwikkeling van de Noordoosthoek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Grote natuurgebieden moeten met elkaar worden verbonden;</li> <li>● Gemeenten, burgers, bedrijven en agrariërs voelen zich verbonden met biodiversiteit en durven te investeren;</li> <li>● Creatie leefgebied bedreigde dieren en planten;</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Het landschap is aantrekkelijk om te wonen, te werken en te recreëren en biedt ruimte voor verscheidenheid aan planten en diersoorten;</li> <li>• De ruimte in Brabant wordt inventiever gebruikt en functies worden gecombineerd;</li> <li>• Natuur staat midden in de samenleving en openbaar groen is aantrekkelijk voor omwonenden en de biodiversiteit.</li> </ul> <p><i>Planspecifiek:</i> Binnen het planvoornemen wordt er ruimte gereserveerd voor kwalitatieve groeneblauwe structuren die een bijdrage leveren aan de biodiversiteit van het gebied. De dimensies van deze structuren verbinden omliggende gebieden en bieden ruimte voor burgers om te verblijven, bewegen en spelen. Hiermee wordt tevens een bijdrage geleverd aan gezondheid en sociale samenhang in het gebied</p>
<p>Contouren Regionaal Water en Bodemprogramma 2022 – 2027 [41]</p> <p><i>Het RWP biedt waterschappen en gemeenten en waterschappen een kader voor hun eigen beleid. Voor een aantal aspecten van het oppervlakte- en grondwater, zoals vastgelegd in de KRW, is het rechtstreeks bindend voor waterschappen</i></p>	<p>Brabant heeft in 2050 een klimaatbestendig en veerkrachtig water- en bodemsysteem en is bestand tegen extremen. Dit is de ambitie van de gemeente binnen het RWP. Klimaatadaptatie, voldoende water, schoon water, veilig water en vitale bodem zijn van belang voor vrijwel alle provinciale opgaven: wonen en werken, infrastructuur en mobiliteit, landbouw en voedsel, natuur en biodiversiteit, een concurrerende en duurzame economie, energie-transitie, etc.</p> <p>Het RWP kent vijf beleidsopgaven met bijbehorende doelen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Veilig:</i> Veiligheid tegen hoogwater en het voorkomen van regionale wateroverlast bij extreme buien.</li> <li>• <i>Voldoende:</i> Niet teveel en niet te weinig diep en ondiep grondwater en oppervlaktewater met optimale zoetwaterbeschikbaarheid en waterverdeling in geval van extreme droogte.</li> <li>• <i>Schoon:</i> Schoon grond- en oppervlaktewater conform de normen van de KRW; voorkomen van verontreiniging door 'nieuwe stoffen' en het beschermen diepe grondwatervoorraden.</li> <li>• <i>Vitale bodem:</i> Vergroten van de vitaliteit, sponswerking en productievermogen van de Bodem.</li> <li>• <i>Klimaatadaptatie:</i> Aanpassen aan klimaatverandering in alle domeinen van het provinciale waterbeleid</li> </ul> <p><i>Planspecifiek:</i> Binnen het planvoornemen voor de Noordoosthoek wordt actief aandacht besteed aan het bergen van hemelwater in de openbare ruimte en het laten infiltreren richting de bodem. Bovendien wordt er ruimte voorzien voor een klimaatadaptief waterzuiveringssysteem, zoals ook in andere delen van De Grootte Wielen wordt toegepast.</p> <p>Het voorzien van een groenblauwe buffer met ruimte voor berging en infiltratie van water en een hoge biodiversiteit draagt niet enkel bij aan het bufferen (veilig, voldoende, klimaatadaptatie) en filteren</p>

	van water (schoon), het zorgt ook voor een vitale bodem door het verbeteren van het bodemleven.
<b>Regionaal beleid</b>	
<p>Waterbeheerplan 2016 – 2021 [42]</p> <p><i>In het WBP worden de doelstellingen van het waterschap voor de periode tot 2021 beschreven en hoe deze behaald gaan worden. Dit WBP is geldig tot 21 december 2021. Er is een nieuw WBP in ontwikkeling. Het ontwerp hiervan is in december 2020 vastgesteld.</i></p>	<p>De missie van het waterschap is ‘Het ontwikkelen, beheren en in stand houden van gezonde, robuuste en veerkrachtige watersystemen, die ruimte bieden aan een duurzaam gebruik voor mens, dier en plant in het gebied, waarbij de veiligheid is gewaarborgd en met oog voor economische aspecten’. De volgende programma’s komen in het WBP aan bod:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Veilig en bewoonbaar beheersgebied</li> <li>● Voldoende water en Robuust watersysteem</li> <li>● Gezond en natuurlijk water</li> <li>● Schoon water</li> </ul> <p><i>Planspecifiek</i></p> <p>De Noordoosthoek ligt in een poldergebied dat optimaal beschermd is tegen overstromingen vanuit de rivieren. Bovendien wordt er volop ruimte voorzien voor waterberging en infiltratie tijdens natte en droge periodes en natuurlijke waterzuivering. Een verhoging van de biodiversiteit kan bovendien bijdragen aan gezond en natuurlijk water.</p>
<p>Keur Waterschap Aa en Maas 2015 [43]</p> <p><i>In de Keur staan de regels (met name geboden en verboden) die een waterschap hanteert bij de bescherming van onder andere waterkeringen, watergangen en bijbehorende kunstwerken.</i></p>	<p>Deze regels in de Keur moeten voorkomen dat dijken en oevers beschadigen. Ook zijn er regels voor het onderhoud van sloten, beken, rivieren en andere waterlopen om de waterafvoer in dit oppervlaktewater te waarborgen. Het waterschap is bevoegd gezag voor de regulering van het grootste deel van de grondwateronttrekkingen en infiltraties. Voor hemelwater dat op verharde oppervlakten valt onderschrijft de keur onderstaande voorkeursvolgorde, waarbij optie 1 het meest wenselijk en optie 5 het minst wenselijk is:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. hergebruik</li> <li>2. vasthouden / infiltreren</li> <li>3. bergen en afvoeren</li> <li>4. afvoeren naar oppervlaktewater (direct of indirect)</li> <li>5. afvoeren naar de riolering</li> </ol> <p>In de Keur staat ook dat groene daken worden beschouwd als onverhard oppervlak, aangezien ze altijd bijdragen aan het beperken van afvoer van hemelwater. Groene daken worden niet als reductie op de compensatievoorziening gerekend, omdat het slechts neerslag van het eigen oppervlak vasthoudt. Wanneer er meer dan 10.000 m<sup>2</sup> verhard oppervlak binnen een plan wordt gerealiseerd, moet samen met initiatiefnemer en gemeente gekeken worden naar compensatiemogelijkheden, bijvoorbeeld wadi, poel, ondergrondse bergingskratjes, doorlatende verharding of een verlaagd maaiveld.</p> <p>De Keur hanteert bovendien regels rond obstakels in de beschermingszone rond watergangen, zoals ook de Hoefgraaf. Deze beschermingszone is aan beide zijden 5 meter breed. Er mogen in de beschermingszone enkel voorwerpen staan die</p>

	<p>eenvoudig zijn te verwijderen en op minimaal 1 meter uit de insteek van de watergang liggen (met uitzondering van gras of éénjarige beplanting). Het profiel van vrije ruimte is een zone die nodig is voor toekomstige verbeteringen aan de watergang.</p> <p><i>Planspecifiek</i> Binnen De Grote Wielen en de Noordoosthoek wordt veel aandacht besteed aan het opvangen, bergen en laten infiltreren van hemelwater. Ook wordt er gekeken naar mogelijkheden rond de realisatie van groene daken.</p> <p>De Hoefgraaf kent aan weerszijden een beschermingszone van 5 meter. Aan de zuidwestzijde ligt bovendien een profiel van vrije ruimte.</p>
Gemeentelijk beleid	
<p>Ruimtelijke Structuurvisie Stad tussen Stroom (2014) [4]</p> <p><i>De structuurvisie bevat de hoofdlijnen van nieuwe ontwikkelingen van dat gebied. Daarnaast bevat het de hoofdzaken van het door de gemeente te voeren ruimtelijk beleid.</i></p>	<p><i>Belangrijkste randvoorwaarden/ uitgangspunten:</i> De netto potentiële woningbouwcapaciteit (minus sloop) binnen 's-Hertogenbosch komt uit op circa 9.000 woningen, waarvan veel ligt binnen De Grote Wielen.</p> <p>Belangrijke elementen uit de structuurvisie zijn het op peil houden van het voorzieningenniveau, klimaatrobustheid, integraal grondstoffenbeleid, duurzame energie en een verduurzaming van de mobiliteit.</p> <p><i>Planspecifiek:</i> Het planvoornemen maakt een groot woningaantal mogelijk en vangt daarmee een groot deel van de woningbouwcapaciteit op. Binnen het plan wordt bovendien aandacht besteed aan klimaatbestendigheid met het oog op wateroverlast, droogte en hitte. Daarnaast wordt gestreefd naar een wijk die energieneutraal is en speelt circulariteit (grondstoffen, gebouwen, afval) een belangrijke rol. Ook zet het plan in op een modal shift waarbij meer mensen gebruik maken van de fiets of het OV, deelmobiliteit en een lagere parkeernorm.</p>
<p>Bestemmingsplan De Grote Wielen (2011) [13]</p>	<p><i>Belangrijkste randvoorwaarden/ uitgangspunten:</i> Momenteel kent het plangebied de enkelbestemming 'Agrarisch – Agrarisch bedrijf – 1'. Enkel bebouwing in functie van de agrarische bestemming zijn hier toegestaan. Binnen het bestemmingsplan worden verschillende deelgebieden getypeerd met elk een eigen identiteit.</p> <p><i>Planspecifiek:</i> Het planvoornemen past niet binnen de bestemming van het plangebied binnen het huidige bestemmingsplan.</p> <p>Met het oog op de reeds ontwikkelde deelgebieden is er veel ruimte om het planvoornemen aan te laten sluiten bij de bestaande wijk.</p>
<p>Woonvisie 's-Hertogenbosch [31]</p>	<p><i>Belangrijkste randvoorwaarden/uitgangspunten</i></p>

<p><i>De visie geeft de inzet weer op de Vraagstukken rond voldoende, passende en betaalbare woningen in leefbare buurten met een toekomstbestendige en duurzame woningvoorraad.</i></p>	<p>Het toekomstbeeld van de gemeente is dat 's-Hertogenbosch een aangename gemeente is om ontspannen te wonen, werken en te verblijven. Er gelden vier woonopgaven:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Passend en betaalbaar wonen voor iedereen</li> <li>● Leefbare en inclusieve buurten</li> <li>● Toekomstbestendige en duurzame woningvoorraad</li> <li>● Strategisch innovatief woonprogramma</li> </ul> <p>Tot 2030 moeten er 10.500 woningen zijn gerealiseerd. Het is hierbij belangrijk om te sturen op betaalbaarheid en differentiatie, bijzondere doelgroepen maar ook op vernieuwing en innovatie en aantrekkelijke woonmilieus en ontwikkelingen met meer invloed van toekomstige bewoners. De visie gaat bij nieuwbouwprojecten uit van een verdeling in 30% sociale huur, 20% middenhuur en goedkope koop, en 50% dure huur en (middel)dure koop in 's-Hertogenbosch.</p> <p><i>Planspecifiek:</i> De ontwikkeling van de Noordoosthoek draagt met de beoogde hoeveelheid woningen bij aan de wens om de komende 10 jaar 10.500 woningen bij te bouwen. De Noordoosthoek valt met haar blauwgroene karakter tot de gewenste groenstedelijke woonmilieus met ruimte voor innovatie.</p>
<p>Gebiedsvisie geurbelasting vanuit agrarische bedrijven in de gemeente 's-Hertogenbosch (november 2007) [14]</p> <p><i>De gebiedsvisie biedt een onderbouwing voor de geurverordening.</i></p>	<p><i>Belangrijkste randvoorwaarden/ uitgangspunten:</i> Uit de kaartbeelden uit 2007 blijkt dat zelfs het toepassen van de meest strenge normen een aantal geurknelpunten niet kunnen worden opgelost. Onder andere de hoge achtergrondbelasting aan de oostzijde van De Groote Wielen als gevolg van de gevestigde agrarische bedrijven. de Noordoosthoek wordt expliciet genoemd in de gebiedsvisie. Er is momenteel sprake van een redelijk woon- en leefklimaat, met een verwacht hinderpercentage van maximaal 12% als gevolg van de achtergrondbelasting (10 ou/m<sup>3</sup>).</p> <p><i>Planspecifiek:</i> De achtergrondbelasting zal in de toekomst eveneens minder dan 10 ou/m<sup>3</sup> bedragen. Indicatief wordt gesteld dat de voorgrondbelasting waarschijnlijk niet hoger zal zijn dan de achtergrondbelasting, en dus minder dan 10 ou/m<sup>3</sup>. Dit komt overeen met overeen met een percentage van 20% geurgehinderden. Om te voldoen aan de gemeentelijke doelstelling van 12% geurgehinderden is een voorgrondbelasting van maximaal 5 ou/m<sup>3</sup> in het gebied acceptabel. Dit kan betekenen dat de belasting van een deel van het gebied als niet acceptabel wordt beschouwd.</p> <p>Door de komst van de nieuwe woonwijk worden de normen waaraan omliggende bedrijven moeten voldoen strenger omdat de woonwijk zal worden aangemerkt als stedelijk gebied waarop de norm van 1 ou/m<sup>3</sup> zal gelden. In de visie wordt echter ten voordele</p>

	<p>van de veehouderijen voorgesteld om in het gebied een norm van 5 ou/m<sup>3</sup> toe te staan.</p>
<p>Energietransitieprogramma 2016 – 2020 [15]</p> <p><i>Dit programmaonderdeel is gericht op innovaties en systeemverandering; werken aan nieuwe organisatie- en financieringsvormen, technieken en regels. Dit programma wordt momenteel herijkt.</i></p>	<p><i>Belangrijkste randvoorwaarden/ uitgangspunten:</i></p> <p>'s-Hertogenbosch wil in 2050 klimaatneutraal zijn, met als tussendoelen in 2020 een klimaatneutrale gemeentelijke organisatie en in 2035 een klimaatneutrale gebouwde omgeving. 's-Hertogenbosch is klimaat neutraal als:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle mogelijkheden voor energiebesparing in de stad zijn benut (1);</li> <li>• Alle resterende energie die in de stad wordt gebruikt uit duurzame bronnen komt, zoveel mogelijk uit de stad zelf (2);</li> <li>• De dan nog resterende energiebehoefte van de stad uit duurzame bronnen komt van buiten de stad (3). De opgave is om 18 PJ energieverbruik te verduurzamen (gelijk aan opbrengst van 720 windmolens).</li> </ul> <p><i>Planspecifiek:</i></p> <p>Met de ontwikkeling van de Noordoosthoek in De Grote Wielen worden er waar mogelijk zoveel mogelijk energieneutrale woningen ontwikkeld en wordt duurzame mobiliteit gestimuleerd.</p>
<p>Visie Duurzaam 's-Hertogenbosch (2019) [5]</p> <p><i>Deze visie legt de ambities vast voor een duurzame gemeente.</i></p>	<p><i>Belangrijkste randvoorwaarden/ uitgangspunten:</i></p> <p>In de Nota Duurzaam 's-Hertogenbosch uit 2019 worden er vier ambities genoemd die hier een bijdrage aan moeten leveren:</p> <p>Ambitie 1 – Gezonde, groene en klimaatbestendige leefomgeving;</p> <p>Ambitie 2 – CO<sub>2</sub>-neutrale gemeente;</p> <p>Ambitie 3 – Waardebehoud van grondstoffen;</p> <p>Ambitie 4 – Duurzame mobiliteit.</p> <p><i>Planspecifiek:</i></p> <p>De plannen voor de Noordoosthoek van De Grote Wielen speelt sterk in op de vier ambities die in de nota worden geschetst. Zo wordt er ingezet op voldoende groen en natuur, wordt het klimaatbestendig waterbeheer uit eerder ontwikkeld delen van De Grote Wielen doorgetrokken naar dit nieuwe gebied, en wordt er gestreefd naar een goede lucht- en geluidskwaliteit. Functies zijn goed bereikbaar vanuit de nieuwe woonwijk en de nieuwe wegenstructuur zorgt voor een aanmoediging van fietsverkeer en alternatieve vormen van verkeer, bijvoorbeeld deelmobiliteit en elektrisch rijden.</p>
<p>Visie 's-Hertogenbosch Groen en Klimaatbestendig (2021) [32]</p> <p><i>In deze visie wordt beschreven waar de gemeente wil staan om in 2050 klimaatbestendig te zijn.</i></p>	<p><i>Belangrijkste randvoorwaarden / uitgangspunten:</i></p> <p>Met 's-Hertogenbosch Groen en Klimaatbestendig moet de gemeente beter bestand worden gemaakt tegen de gevolgen van klimaatverandering door in te zetten op een groene en klimaatbestendige inrichting van de stad, wijken en dorpen. Kansen zullen worden benut om 's-Hertogenbosch meer en beter groen en blauw in te richten. De gemeente wil meer vitamine G (Groen) voor de Bosschenaren. Ze wil meer garanties bieden voor een klimaatbestendiger, groener en biodiverser 's-Hertogenbosch en daardoor een betere balans in de stedelijke ontwikkeling. Voor een mooie en veilige</p>

	<p>woonomgeving.</p> <p><i>Planspecifiek:</i> Binnen het planvoornemen wordt veel aandacht geschonken aan duurzame en klimaatadaptieve innovaties om de Noordoosthoek te behoeden van wateroverlast, hitte of droogte.</p>
<p>Nota hogere grenswaarden geluid (2010) [16]</p> <p><i>Deze nota is een uitwerking van de eerder vastgestelde Nota Gebiedsgericht Geluidsbeleid. De gemeente 's-Hertogenbosch streeft niet overal dezelfde geluidskwaliteiten na. De ambities zijn afhankelijk van de eigenheden van de lokale situatie.</i></p>	<p><i>Belangrijkste randvoorwaarden/ uitgangspunten:</i> In de nota is opgenomen welke voorkeursgrenswaarden (in dB) er gelden voor nieuw te bouwen woningen en voorzieningen binnen stedelijk gebied en buitenstedelijk gebied. Voor beiden geldt een voorkeurswaarde van 48 dB. Voor de voorkeursgrenswaarde geldt dat dit de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting is waarvoor een hogere waarden kan worden vastgesteld. Binnen een gebouw geldt een hoogst toelaatbaar binnenniveau van 33 dB. De hoogst toelaatbare geluidbelasting is binnen stedelijk gebied 63 dB en buitenstedelijk gebied 53 dB.</p> <p><i>Planspecifiek:</i> De Noordoosthoek zal deel uitmaken van de bebouwde kom en daarmee het stedelijk gebied. Hier geldt daarom een maximaal toelaatbare geluidbelasting van 63 dB met een voorkeurswaarde van 48 dB.</p>
<p>Verordening bomen, water en groen 's-Hertogenbosch 2021 [17]</p> <p><i>De verordening stelt onder meer regels over het brengen van afvloeiend hemelwater of grondwater op of in de bodem of in de gemeentelijke riolering en hemelwatervoorziening.</i></p>	<p><i>Belangrijkste randvoorwaarden/ uitgangspunten:</i> In de verordening zijn regels opgenomen om bomen en houtopstanden te beschermen, omtrent het verwerken van grond- en hemelwater en een groennorm voor een klimaatadaptieve, biodiverse en groene omgeving.</p> <p><i>Planspecifiek:</i> Binnen het planvoornemen wordt de bestaande watermotor van De Groote Wielen doorgetrokken naar de Noordoosthoek. Hemelwater dat binnen het gebied valt wordt lokaal gebufferd waarna het langzaam kan infiltreren in de bodem. De verordening is geïntegreerd in de beleidsregel Ruimtelijke Kwaliteit en vormt de basis voor de omgevingswaarde groen.</p>
<p>Nota parkeernormering 2016 [18]</p> <p><i>Deze nota is opgesteld om bij nieuw- en verbouwplannen en bij functiewijziging te bepalen hoeveel parkeerplaatsen voor deze ontwikkeling nodig zijn, om zo parkeeroverlast (ongewenste parkeerdruk op de openbare ruimte) als gevolg van de ontwikkeling te voorkomen.</i></p>	<p><i>Belangrijkste randvoorwaarden/ uitgangspunten:</i> De gemeente heeft voor verschillende zones op het grondgebied parkeernormen vastgesteld voor auto's. De parkeernorm bedraagt maximaal 1,8 per woning binnen het centrum en 2,1 in het buitengebied.</p> <p><i>Planspecifiek:</i> Momenteel valt de Noordoosthoek nog binnen het buitengebied. Na ontwikkeling valt het naar verwachting binnen zone 5: restbebouwde kom (overige kernen) Hier geldt een maximale parkeernorm van 2 parkeerplaatsen per woning (&gt;150 m<sup>2</sup>)</p>
<p>Actieplan duurzame mobiliteit [44]</p>	<p>De gemeente heeft de ambitie om een bereikbare stad te zijn waarin het gezond wonen en leven is, met schone, slimme en duurzame mobiliteit voor iedereen. De volgende waarden zijn in het actieplan verder uitgediept:</p>

*In het actieplan worden maatregelen vastgelegd om mobiliteit duurzamer te maken. Het Actieplan is een uitwerking van de Visie Duurzaam 's-Hertogenbosch.*

- Inclusieve mobiliteit
- Leefbare en gezonde mobiliteit
- Klimaat- en energieneutrale mobiliteit

*Planspecifiek*

Er worden in het actieplan verschillende innovaties benoemd die ook in de Noordoosthoek een plaats kunnen krijgen. Zo krijgt deelmobiliteit een plaats, krijgt de fiets de ruimte en worden er voldoende laadvoorzieningen voorzien.

### 3.4 Ladder van duurzame verstedelijking

In het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) is de verplichting opgenomen om in het geval van een nieuwe stedelijke ontwikkeling in de toelichting een onderbouwing op te nemen van het nut en de noodzaak van de nieuwe stedelijke ruimtevrage en de ruimtelijke inpassing. Hierbij wordt uitgegaan van de 'ladder voor duurzame verstedelijking'.

De 'stappen van de ladder' worden in artikel 3.1.6, leden 2 - 4 Bro als volgt omschreven: De toelichting bij een bestemmingsplan dat een nieuwe stedelijke ontwikkeling mogelijk maakt, bevat een beschrijving van de behoefte aan die ontwikkeling en, indien het bestemmingsplan die ontwikkeling mogelijk maakt buiten het bestaand stedelijk gebied, een motivering waarom niet binnen het bestaand stedelijk gebied in die behoefte kan worden voorzien.

Conform artikel 1.1.1, eerste lid onder i van het Bro wordt onder een stedelijke ontwikkeling verstaan: een 'ruimtelijke ontwikkeling van een bedrijventerrein of zeehaventerrein, of van kantoren, detailhandel, woningbouwlocaties of andere stedelijke voorzieningen.' Uit jurisprudentie van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State blijkt dat de ondergrens van wat als nieuwe stedelijke ontwikkeling moet worden gezien, ligt tussen de 9 en 14 nieuwe woningen afhankelijk van de omgeving waarin de ontwikkeling plaatsvindt.

Met de beoogde ontwikkeling wordt de ondergrens van wat als stedelijke ontwikkeling moet worden gezien ruim overschreden. De ontwikkeling wordt derhalve aangemerkt als een nieuwe stedelijke ontwikkeling. De ontwikkeling vindt plaats buiten bestaand stedelijk gebied. In de eerste plaats dient de behoefte van de ontwikkeling aangetoond te worden en daarnaast dient er gemotiveerd te worden waarom deze behoefte niet binnen bestaand stedelijk gebied kan worden voorzien. Navolgend wordt de behoefte van de beoogde woningbouwontwikkeling beschreven en de locatie van de ontwikkeling wordt gemotiveerd.

#### Onderbouwing nut en noodzaak de Noordoosthoek

De gemeente ziet een grote opgave op de woningmarkt en het onderwerp wonen leeft breed in de Bossche samenleving. Het woonbeleid van de gemeente 's-Hertogenbosch is opgenomen in Woonvisie 's-Hertogenbosch 2020 en het bijbehorende Uitvoeringsprogramma Woonvisie.

De doelstelling van de Woonvisie 's-Hertogenbosch is wonen in een sterke stad met leefbare wijken en dorpen. De inzet voor de komende jaren wordt beschreven op basis van vier woonopgaven:

1. Passend betaalbaar wonen voor iedereen
2. Leefbare en inclusieve buurten
3. Toekomstbestendige en duurzame woningvoorraad
4. Strategisch innovatief woonprogramma.

In de woonopgaven is onder andere aandacht voor de toenemende groep van 1- en 2-persoonshuishoudens, het verbeteren van de doorstroming op de (sociale) woningmarkt en inzetten op duurzaam, flexibel en levensloopbestendig bouwen.

De ambitie is om tot 2030 minimaal 10.500 woningen toe te voegen aan de woningmarkt binnen de gemeente 's-Hertogenbosch. Een deel van de opgave kan binnen bestaand stedelijk gebied worden ingevuld, maar er is niet voldoende binnenstedelijke ruimte om in de totale vraag te voorzien. De gemeente zet daarom ook in op nieuwe woningbouwlocaties aansluitend op bestaand stedelijk gebied.

De ontwikkeling van de Noordoosthoek in De Grootte Wielen is opgenomen in de Woonvisie en het Uitvoeringsprogramma. De gemeente ziet voor allerlei groepen een krapte op de woningmarkt en een tekort aan betaalbare woningen. Het tekort raakt vooral starters, jongeren, studenten, middeninkomens en lage inkomens, huishoudens met een woonzorgvraag en mogelijk standplaatsen voor woonwagenbewoners.

Het College zet de komende jaren in om de woningbouwproductie op niveau te houden door tempo te maken. In februari 2020 is een samenhangend pakket van maatregelen voor de korte en de (middel)lange termijn benoemd. Door de woningproductie op gang te houden, kan invulling worden gegeven aan de kwalitatieve doelstellingen uit de woonvisie.

Daarnaast zet de gemeente in tranches in op de realisatie van extra tijdelijke woningen. De ambitie is om de komende 3 jaar circa 500 tijdelijke woningen toe te voegen in de gehele gemeente. Om de woningbehoefte op kortere termijn op te lossen wordt in de Noordoosthoek voorzien in 200 - 250 tijdelijke woningen.

De ontwikkeling van de Noordoosthoek draagt bij aan de grote woningbehoefte van 's-Hertogenbosch. In de Noordoosthoek is een divers woningaanbod beoogd met zowel koop- als huurwoningen in verschillende segmenten – zowel grondgebonden als gestapeld, woonzorgcombinaties en mogelijk ruimte voor een ontwikkeling in CPO. Met dit diverse aanbod sluit de ontwikkeling aan bij de ambities die zijn opgenomen in de woonvisie. Zo heeft de gemeente als ambitie om met de woningvoorraad zoveel mogelijk aan te sluiten bij de woonwens, het inkomen, de levensfase en huishoudenssamenstelling van de inwoners. Om voor elke doelgroep een passend aanbod te hebben is een gevarieerd woningaanbod nodig. Met name voor de huishoudens met lage- en middeninkomens is er momenteel een krapte. Met de ontwikkeling wordt hier op ingespeeld. Tevens wil de gemeente inzetten op voldoende diverse woonoplossingen voor specifieke doelgroepen. Naast reguliere woningbouw is in het plan ook ruimte voor specifiek doelgroepen.

Er kan geconcludeerd worden dat de beoogde woningbouwontwikkeling van de Noordoosthoek invulling geeft aan de woningbehoefte van 's-Hertogenbosch.

De ontwikkeling vindt plaats buiten bestaand stedelijk gebied maar wel direct aansluitend op bestaand stedelijk gebied. Een ontwikkeling van dergelijke omvang kan niet binnen bestaand stedelijk gebied gerealiseerd worden. Bovendien is het plangebied reeds gereserveerd voor toekomstige woningbouw en de ontwikkeling wordt landschappelijk ingepast in aansluiting op de omliggende omgeving. De ontwikkeling voldoet daarmee aan de ladder voor duurzame verstedelijking.

### **3.5 Ambities**

De gemeente heeft hoge ambities op het gebied van duurzaamheid en de kwaliteit van de leefomgeving. Deze vloeien deels voort uit het gemeentelijke beleid zoals in voorgaande paragraaf beschreven. Voor De Grootte Wielen – waar de Noordoosthoek onderdeel van uit



maakt – streeft de gemeente 's-Hertogenbosch naar een bepaalde basiskwaliteit die verder gaat dan de wettelijke minimale vereisten. Tegelijkertijd dient de flexibiliteit behouden te worden om in te kunnen spelen op toekomstige ontwikkelingen. Navolgend worden de basisambities voor het plangebied beschreven. De ambities kunnen worden onderverdeeld in de volgende thema's:

1. Ruimtelijke kwaliteit en ruimtegebruik
2. Gezondheid en maatschappij
3. Mobiliteit
4. Duurzaamheid
5. Participatie

Inhoudelijk bestaan de thema's uit verschillende ambities van verschillende beleidsvelden. In het OER wordt het planvoornemen van de Noordoosthoek getoetst ten opzichte van de ambities per beleidsveld. In hoofdstuk 6 worden de ambities meegenomen bij het samenstellen van het basisalternatief en de te onderzoeken variaties.

### **1. Ruimtelijke kwaliteit en ruimtegebruik**

*Ambitie: De Noordoosthoek is een rustige en groene woonwijk met aandacht voor diversiteit.*

Voorop staat dat de Noordoosthoek een woongebied wordt, met beperkte ruimte voor andere functies. In de Noordoosthoek komt een divers woningaanbod, met zowel koop- als huurwoningen in verschillende segmenten – zowel grondgebonden als gestapeld. Door gestapelde woningen blijft meer ruimte over voor de gestelde ambities: het vraagt immers minder ruimtebeslag. Naast reguliere woningbouw is ook ruimte voor specifieke doelgroepen. Voor de woningbouwbehoefte wordt aangesloten bij de dan geldende Woonvisie, zodat wordt aangesloten bij de behoefte die er op dat moment is. Hierdoor is de Noordoosthoek een prettig gebied om te verblijven.

De groene woonwijk krijgt gestalte doordat de buurten in een sterke landschappelijke structuur liggen. Deze landschappelijke opzet vormt de drager van de wijk. De oorspronkelijke verkaveling structuur is hierbij de inspiratiebron. De nu gereserveerde ecologische verbindingzone (EVZ) rondom de Hoefgraaf wordt aan de oost -en noordzijde buiten om de woonwijk heen gelegd. Op deze wijze kan de ecologische verbindingzone goed tot zijn recht komen, de doeltypen die zich hier bevinden passen beter aan de rand van het woongebied dan daar doorheen. Deze water -en groenzone zorgt tevens voor een groene, ecologische buffer tussen het woongebied en het aangrenzende landschap van het buitengebied. Daarnaast is de kwaliteit van het water van de Hoefgraaf minder geschikt om door woongebied te laten lopen.

Het bestaande profiel van de Hoefgraaf dat in de Noordoosthoek ligt wordt in principe benut als waterloop voor de woonwijk zelf. Zij wordt gekoppeld aan de Grootte Wielenplas en nog verder uitgebreid middels een aantal waterlopen die door de woonwijk gaan lopen. Voor de nieuwe waterlopen wordt zoveel mogelijk aangesloten/gebruik gemaakt van bestaande waterlopen in het gebied.

Aan de Grootewielenplas is nabij het centrum ruimte voor een groot strandpark. Dit ligt centraal in de Grootte Wielen met zicht op het centrum en het tegenover liggende strand. In oost-west en in noord-zuid richting worden aaneengeschakelde groenstructuren gecreëerd die de onderlinge buurten met elkaar verbinden. Deze groenstructuren samen met de waterlopen creëren diverse buurten, elk met een eigen identiteit. In deze buurten is een diversiteit aan woningtypen mogelijk. Van standaard rijwoningen, twee-onder-een

kapwoningen, vrijstaande woningen met een eigen tuin en parkeerplaats tot grondgebonden woningen met gezamenlijk tuinen en parkeren op afstand in parkeerkoffers of inpandig gesitueerd. Van grootschaligere appartementen complexen tot kleinschalige gestapelde woonvormen midden in de buurten aan een pleintje. De bebouwingsdichtheid en bouwhoogte is naar het centrum toe hoger en aan de randen van de Rosmalense polder en de Gewande lager.

Zo ontstaat er een woonomgeving waar een diversiteit is aan groen in de woonomgeving: van grotere groene parken en pleinen naar kleinschalige groene speelplekken en groene autovrije straatjes. Deze zijn met elkaar verbonden waardoor hier eenvoudig ruimte is voor informeel ontmoeten, spelen, sporten en ook bijvoorbeeld voor functies zoals een moestuin. Centraal in de wijk, op belangrijke knooppunten in de wijk is ruimte voor 1 of 2 schoolaccommodaties.

Net als in de andere wijken in De Grootte Wielen krijgt iedere buurt binnen de Noordoosthoek een eigen identiteit. De identiteit, ook wel woonsfeer, wordt nader uitgewerkt en niet in beton gegoten in het bestemmingsplan. Hierdoor blijft ruimte voor flexibiliteit. Flexibiliteit wordt ook geboden voor bijvoorbeeld experimentele woonvormen, cohousing, wonen als een dienst, experimenteel bouwen, modulair en/of aanpasbaar bouwen en levensloop-bestendigheid. Ook kan gedacht worden aan meervoudig ruimtegebruik, waardoor slim omgegaan kan worden met functiemenging. Door ruimte te bieden aan dergelijke initiatieven wordt een wijk ontwikkeld die klaar is voor de toekomst en adaptief in kan spelen op veranderingen.

## **2. Gezondheid en maatschappij**

*Ambitie: Er is ruimte voor bewegen, ontmoeten en spelen, dit draagt bij aan onze gezondheid en sociale cohesie.*

Huidige bewoners geven aan dat ze in De Grootte Wielen zijn komen wonen voor de rust en de ruimte. Eén openstaande wens springt eruit: het rondje rond de plas voor een wandeling of andere vormen van beweging. Dit is ook een wens van de gemeente zelf. De nieuwe Omgevingswet (waar dit plan door middel van de Crisis- en herstelwet een voorschot op neemt) biedt kansen om ruimtelijke ordening integraal te benaderen en zo ook te kijken naar de gezonde leefomgeving. Voor de Noordoosthoek vertaalt zich dat in een omgeving die uitnodigt tot bewegen en spelen.

Het strandpark biedt ruimte voor ontmoeten, sporten en spelen. De vele (vrij liggende) fiets- en voetpaden zorgen voor een uitgebreid netwerk en verbinden de buurten en de verschillende openbare ruimten op een snelle, eenvoudige en veilige manier. De langzaam verkeersverbinding over het schiereiland maakt het rondje om de Grootte Wielenplas compleet.

De waterlopen door het woongebied hebben aanlegplaatsen voor bootjes en zijn verbonden met de Grootte Wielenplas. Ook nabij de woningen is op de diverse pleinen en parkjes ruimte voor spelen, bewegen en ontmoeten op een veilige manier. Dit betekent dat de ontsluiting en het parkeren voor de auto zo min mogelijk inbreekt in de woonomgeving. We verharderen alleen als het niet anders kan. Het parkeren vindt zoveel mogelijk centraal en compact plaats, bijvoorbeeld op de binnenhoven of op parkeerplekken op afstand.

Een gezonde leefomgeving uit zich ook in het voorkomen/beperken van hinder door thema's als geluid en luchtkwaliteit. Hiervoor sluiten we aan bij geldende wet- en regelgeving en het gemeentelijke beleid (zoals het gebiedsgerichte geluidsbeleid).

Naast gezondheid, staat ook ontmoeten centraal in de Noordoosthoek. In de bestaande delen van De Grote Wielen wordt dit soms gemist. Ontmoeten en bewegen kan goed georganiseerd worden in de openbare ruimte. Er wordt ingezet op een goede balans tussen ontmoeten nabij de woning (op buurtniveau) en ontmoeten bijvoorbeeld aan de plas (op wijkniveau). Hiermee wordt zowel een bijdrage geleverd aan gezondheid als aan de sociale samenhang.

### **3. Mobiliteit**

*Ambitie: We gaan slim om met mobiliteit.*

Het uitgangspunt is dat de Noordoosthoek goed bereikbaar is voor iedereen. Hiervoor kijken we ook naar slimme duurzame vormen van mobiliteit, zoals deelmobiliteit en OV-hubs. De zogenaamde OV-hubs functioneren als een overstapplaats voor verschillende vervoersmodaliteiten zoals de (deel)fiets en de bus. Op de hubs is ook ruimte voor pakketbezorging, zodat er minder verkeer door de wijken hoeft te gaan.

De fietser en de voetganger staan centraal. Zowel in oost-westrichting als in noord-zuidrichting ligt een uitgebreid netwerk van (vrijliggende) fietspaden die zorgen voor comfortabele verbindingen tussen de buurten onderling, met het centrum van de Grote Wielen en met de verdere omgeving.

Voor autoverkeer is het gebied bereikbaar vanaf de Hustenweg en Empelsehoefweg. Via een aantal inprikkers worden de verschillende buurten ontsloten. De buurten worden niet onderling en ook niet met het centrum verbonden voor de auto. Enkel vanuit calamiteiten kunnen er verbindingen tussen de buurten onderling worden vormgegeven.

Het parkeren vindt zoveel mogelijk dicht bij deze inprikkers plaats. Afhankelijk van de diverse woonvormen en woningtypen vindt parkeren plaats op eigen erf, in parkeerkoelers, ondergronds en meer op afstand. Excentrisch parkeren wordt als pilot ingezet.

### **4. Duurzaamheid**

*Ambitie: We richten ons op de toekomst: duurzaam, groen en klimaatbestendig.*

De keuze voor een robuuste landschappelijke structuur vormt de basis om een duurzaam, groen en klimaatrobuste wijk te kunnen ontwikkelen.

Zowel op gebiedsniveau als op gebouwniveau zijn er hoge ambities voor wat betreft duurzaamheid. De ambities zijn uitgewerkt op vier deelthema's:

1. Energie: de wijk is CO<sub>2</sub>-neutraal
2. Klimaatadaptatie: de wijk is klimaatbestendig ingericht
3. Circulariteit: er wordt op gebieds- en gebouwniveau circulair ontwikkeld
4. Biodiversiteit: de wijk wordt groen ingericht en is aantrekkelijk voor flora en fauna

De maatregelen die passen bij deze deelambities zijn o.a.:

- Energieneutrale woningen
- Collectieve duurzame energieopwekking
- Lokaal water bergen en hergebruiken
- Groene daken/waterdaken/zondaken en groene gevels
- Voorkomen en beperken energievraag
- Gesloten grondbalans
- Verhogen biodiversiteit

- Natuur inclusief bouwen
- Beperken verhardingen
- Smalle wegprofielen
- Demontabel bouwen
- Aanpasbaar bouwen

*Ambitie: Water staat centraal*

In de Noordoosthoek wordt een mooi, robuust en klimaatbestendig watersysteem ontwikkeld. Water is een van de belangrijkste pijlers van de inrichting van het gebied. Robuuste groenblauwe structuren zorgen ervoor dat de leefomgeving aantrekkelijk is en ook blijft bij weersextremen zoals hitte, droogte en extreme neerslag.

In de Noordoosthoek wordt aangesloten bij het principe van de watermachine. Regenwater wordt in het zicht afgevoerd, lokaal geïnfiltreerd en/of afgevoerd naar het lokale watersysteem (de lokale watermachine). Met dit gesloten watersysteem wordt een goede waterkwaliteit nagestreefd, met mooi en beleefbaar water met ecologische waarden. Dit wordt erkend door huidige bewoners van De Groote Wielen en biedt tevens goede kansen voor biodiversiteit.

Het rioolsysteem wordt zo ontworpen dat het voorbereid is op toekomstige ontwikkelingen en doelmatig kan worden beheerd. We stimuleren het toepassen van nieuwe duurzame technieken (bijvoorbeeld om de CO<sub>2</sub>-uitstoot te verminderen, duurzame materialen toe te passen, of energie/materialen worden hergebruikt en teruggewonnen).

## **5. Participatie**

*Ambitie: We zijn blijvend in gesprek*

de Noordoosthoek zal een optelsom van projecten zijn, door de verschillende marktpartijen die in dit gebied woningen gaan ontwikkelen. Het proces hiervan is open en kent geen vooropgestelde blauwdruk. Dit betekent dat we werken met kaders, waarbinnen de projecten ontwikkeld kunnen worden. Het resultaat is een bestemmingsplan dat ruimte biedt, tenzij dit moet worden ingeperkt vanwege bijvoorbeeld milieuwetgeving. Omdat nog niet op voorhand duidelijk is wat waar precies ontwikkeld wordt (bijvoorbeeld: waar komt gestapelde bouw, waar is ruimte voor recreatie), is een participatieproces van essentieel belang.

## 4 Onderzoeksmethodiek

### 4.1 Inleiding

Hoe een OER (of MER) wordt opgesteld is erg afhankelijk van hoe het plan of besluit wordt opgesteld waarvoor het als onderbouwing wordt gebruikt. Het bestemmingsplan voor de Noordoosthoek wordt opgesteld volgens de filosofie van uitnodigingsplanologie. Dat betekent dat de voorgenomen ontwikkeling (woningbouw) in het plan zo min mogelijk wordt uitgewerkt en vastgelegd, zodat ontwikkelende partijen zoveel mogelijk ruimte en flexibiliteit hebben om zelf met ideeën en initiatieven te komen. De gemeente wil zo met dit bestemmingsplan de markt prikkelen en nieuwe, innovatieve ontwikkelingen mogelijk maken. Aansluitend op deze filosofie biedt de Crisis- en herstelwet (Chw) met bestemmingsplannen met verbrede reikwijdte de mogelijkheid om een deel van het (detail)onderzoek pas in latere fasen uit te voeren, op het moment dat vergunningen voor concrete projecten worden aangevraagd.

Tegelijkertijd heeft de gemeente ambities voor de kwaliteit van de leefomgeving en op het gebied van energie, klimaat en duurzaamheid. De keuze voor uitnodigingsplanologie leidt aanvankelijk echter tot veel onzekerheid over de wenselijkheid en de kwaliteit van de uiteindelijke invulling van het gebied. Daarmee is het dé opgave voor het OER om inzicht te bieden in hoe en onder welke randvoorwaarden het plan optimaal ingevuld kan worden, en hoe de invulling tegelijkertijd aan de ambities voor de kwaliteit van de leefomgeving kan voldoen. In paragraaf 4.2 is beschreven tot welke aanpak dit heeft geleid.

#### Plangebied en studiegebied

In het OER 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 ligt ten noorden van Rosmalen. De noordzijde van het plangebied wordt begrensd door de Hustenweg en Empelsehoefweg, de westzijde door de Lanen en het Centrum en de zuidzijde door de centrale waterplas. De oostgrens wordt gevormd door de oostgrens van het bestemmingsplan De Groote Wielen. De woonbuurten van De Groote Wielen liggen rondom de centrale waterplas. De Noordoosthoek ligt ten oosten van de buurt de Lanen en ten noorden van het Centrum en de waterplas zie figuur 2.3 (rood omliggende gebied).

Naast het plangebied is er het gebied waar de effecten van de ontwikkelingen mogelijk merkbaar zijn, het zogenaamde studiegebied. De grootte verschilt per omgevingsaspect en is afhankelijk van de aard, omvang en uitstraling van een omgevingseffect. Het studiegebied omvat dus het plangebied en een gebied waar de verschillende omgevingseffecten duidelijk merkbaar zijn. Per aspect is in het OER een studiegebied vastgesteld.

### 4.2 Opbouw effectbeoordeling

Dit OER kent een aantal stappen waarin wordt onderzocht op welke manier het planvoornemen moet worden vastgelegd in het bestemmingsplan, waarbij recht wordt gedaan aan de beoogde flexibiliteit én aan de gemeentelijke ambities. Het OER doorloopt daarom de stappen zoals weergegeven in figuur 4.1.



Figuur 4.1 | Stappenplan proces OER/bestemmingsplan

## 1. Waarderen referentiesituatie en ambities

In de eerste stap wordt een beschrijving gegeven van de huidige en autonome situatie (referentiesituatie). Wat is de huidige kwaliteit van de fysieke leefomgeving in het plangebied? Daarnaast beschrijven we per thema welke ambities de gemeente daarvoor heeft beschreven in haar verschillende beleidsstukken. Zowel de referentiesituatie als de ambities worden 'gewaardeerd'. Daarvoor gebruiken we een vierpuntschaal met de volgende verdeling:

Legenda		
	AMBITIENIVEAU	REFERENTIESITUATIE
-1	n.v.t.	Situatie is slecht
0	Minimaal (Wettelijk kader / Landelijke normen)	Neutrale situatie (Situatie voldoet aan wettelijk kader / landelijke richtlijnen)
1	Ambitie +	Beter dan wettelijk kader / voldoet aan Ambitie +
2	Ambitie ++	Beter dan Ambitie + / voldoet aan Ambitie ++

### *Waardering ambitieniveau*

Het ambitieniveau scoort een '0' wanneer de gemeente voor dat thema geen hogere ambities heeft dan reeds wettelijk geregeld of vastgelegd in landelijke normen/richtlijnen. Voor veel thema's geldt dat er een maximaal ambitieniveau mogelijk is, gebaseerd op de nu geldende best beschikbare techniek. Wanneer de gemeente dat niveau nastreeft, scoort het thema ambitieniveau '2'. Ligt het ambitieniveau hoger dan het wettelijk kader/landelijke normen/richtlijnen, maar streeft de gemeente niet het maximaal haalbare niveau na, dan wordt het ambitieniveau gewaardeerd met een score '1'.

### *Waardering referentiesituatie*

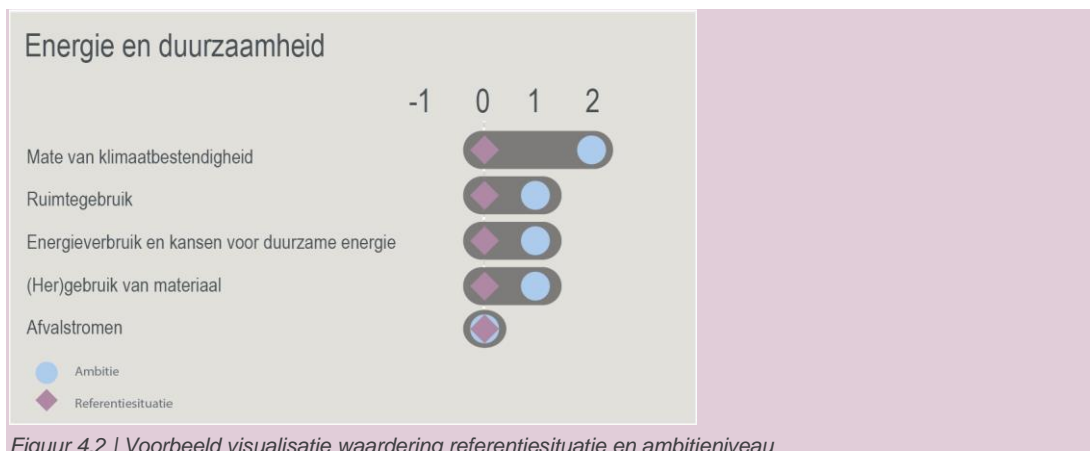
De huidige situatie in een plangebied kan slechter zijn dan wettelijk geregeld of vastgelegd in landelijke normen/richtlijnen. In dat geval wordt de huidige situatie gewaardeerd met een '-1'. Wanneer het plangebied geen aandachtspunten kent, voldoet aan de wettelijke normen/richtlijnen, dan scoort dat thema een '0'. Wordt het thema gewaardeerd met een '1', dan is de situatie op dit moment beter dan wettelijk voorgeschreven en voldoet het reeds aan het ambitieniveau 'Ambitie +' voor dat thema. Voldoet de huidige situatie reeds aan het ambitieniveau 'Ambitie ++', dan scoort dat thema een '2'.

### **Geen strikte grenzen voor de waardering: doel is benoemen kansen en aandachtspunten**

Zoals uit de bovenstaande beschrijving blijkt, zijn er geen strikte grenzen waarboven of waaronder je overgaat van de ene waardering naar de andere. Of een ambitieniveau voldoet aan 'Ambitie +' of 'Ambitie ++' is geen wet van Meden en Perzen. De waardering wordt toegekend om een vergelijking te kunnen maken tussen de huidige kwaliteit van de fysieke leefomgeving in en rond het plangebied en het ambitieniveau dat de gemeente nastreeft. Door deze met elkaar te vergelijken, kijken we of er nu al kansen of aandachtspunten in het plangebied aanwezig zijn. Deze kansen en aandachtspunten kunnen we dan direct meenemen bij het formuleren van het planvoornemen.

Het waarderen van de referentiesituatie en het ambitieniveau is voor ons dus geen doel op zich. Het moet een signaleringsfunctie hebben, zodat we aan het begin van het proces op aanwezige kansen en aandachtspunten worden gewezen.

Per thema wordt in hoofdstuk 5 de waardering van de referentiesituatie en het ambitieniveau in een visualisatie weergegeven. Dit maakt eventuele verschillen snel zichtbaar. Aan het einde van hoofdstuk 5 worden de gesignaleerde kansen en aandachtspunten samengevat.



Figuur 4.2 | Voorbeeld visualisatie waardering referentiesituatie en ambitieniveau

## 2. Basisalternatief en variaties

In hoofdstuk 6 wordt het basisalternatief van het planvoornemen beschreven. In de basis is dat het realiseren van een woonwijk in de Noordoosthoek van De Grote Wielen conform de ambities zoals beschreven in paragraaf 3.5. Omdat er geen stedenbouwkundig plan wordt gemaakt, is op voorhand niet duidelijk hoe deze wijk er uit komt te zien. Daarom is in hoofdstuk 6 een overzicht gemaakt van de uitgangspunten die in ieder geval meegenomen moeten worden. Ook de analyse van de kansen en aandachtspunten in stap 2 is daarbij betrokken. Voor overige ontwikkelingen zijn realistische aannames gedaan en beschreven (bijvoorbeeld: het aantal inprikkers vanaf de Hustenweg het plangebied in). Tot slot is gekeken voor welke ontwikkelingen de grenzen verkend moeten worden (bijvoorbeeld als het gaat om het aantal woningen of hoogbouw). Dit wordt in het planvoornemen meegenomen als 'variaties'.

## 3. Effectanalyse en -beoordeling

Van het basisalternatief en de variaties die daarbij worden onderzocht, worden de effecten beschreven en beoordeeld. Deze effecten worden bepaald ten opzichte van de referentiesituatie. Dit is de huidige situatie inclusief de autonome ontwikkeling. Autonome ontwikkelingen zijn ruimtelijke en infrastructurele ontwikkelingen waarover al een besluit is genomen en die ook gerealiseerd worden als de Noordoosthoek niet wordt gerealiseerd. Autonome ontwikkelingen worden per thema in hoofdstuk 5 beschreven.

Het bestemmingsplan heeft een planperiode van 20 jaar. Het zichtjaar is daarmee in principe 2040. Indien voor specifieke omgevingsthema's een ander jaar als referentiejaar wordt gehanteerd, wordt dit bij dat thema gemotiveerd aangegeven.

Per milieuaspect is allereerst aangegeven welke effecten voor het betreffende aspect relevant zijn en welke beoordelingscriteria zijn gehanteerd (zie paragraaf 4.3). De beschreven effecten worden per omgevingsthema samengevat in een tabel, waarin de effecten in de vorm van een relatieve plus/min-beoordeling worden weergegeven ten opzichte van de referentiesituatie. Voor de beoordeling van de milieueffecten zijn de volgende aanduidingen gehanteerd:

- ++** sterk positief effect
- +** positief effect
- 0/+** beperkt positief effect
- 0** geen positief en geen negatief effect
- 0/-** negatief effect
- beperkt negatief effect



-- sterk negatief effect

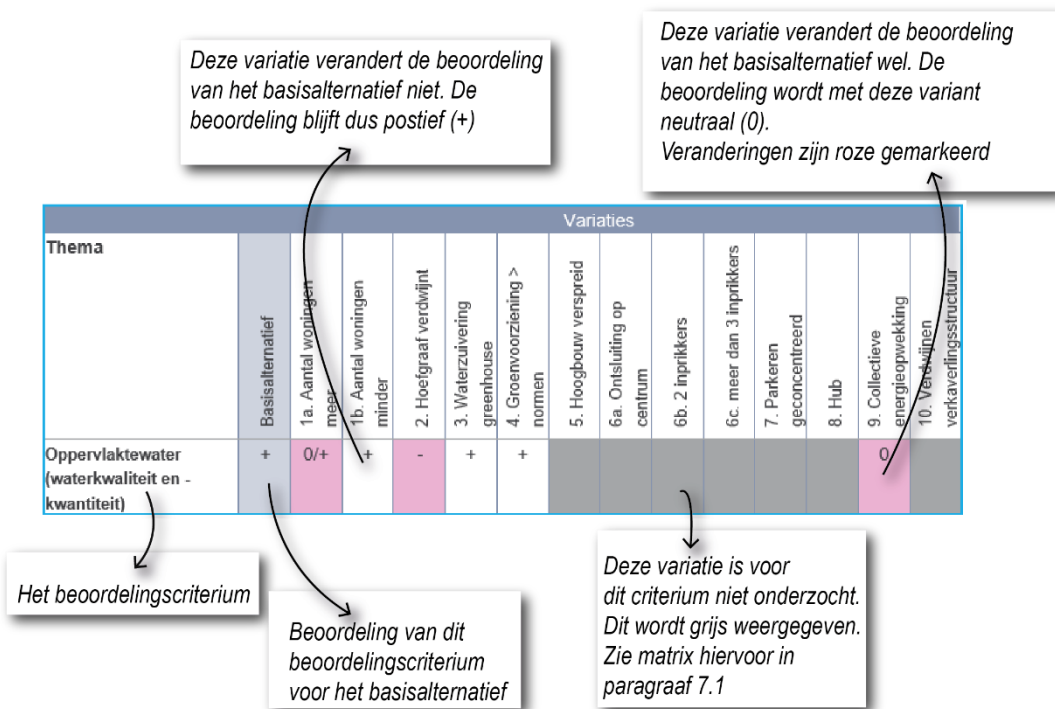
Niet voor alle beoordelingscriteria zal een dergelijke uitgebreide schaal nodig of mogelijk zijn. Daarom wordt per beoordelingscriterium beschreven welke schaal daarvoor is gehanteerd en hoe deze is opgebouwd (maatwerk per onderdeel).

*Referentiesituatie: altijd '0'*

Om kansen en aandachtspunten te signaleren is in stap 1 de referentiesituatie gewaardeerd met een cijfer van -1 tot 2. Om de effecten van het planvoornemen te kunnen bepalen ten opzichte van de referentiesituatie, is de referentiesituatie in stap 3 altijd het 0-punt. Een effect is namelijk *ten opzichte van* deze referentiesituatie positief of negatief.

*Beoordeling variaties*

In dit OER beoordelen we de effecten van een basisalternatief. Op verschillende onderdelen zijn aannames gedaan om dit basisalternatief vorm te geven. Dat betekent ook dat op een aantal onderdelen variaties mogelijk zijn: meer/minder, hoger/lager, andere concepten, etc.. Na het beoordelen van het basisalternatief worden deze variaties kwalitatief beschouwd. Daarbij is elke keer de vraag: verandert de beoordeling van het basisalternatief wanneer deze variatie wordt toegepast. Dit wordt als volgt in een tabel weergegeven:



Figuur 4.3 | Voorbeeld beoordeling variaties op het basisalternatief

**4. Maatregelen**

Op basis van de effectbeoordeling kunnen maatregelen worden voorgesteld om effecten te voorkomen of beperken. Deze worden per omgevingsthema beschreven. Deze maatregelen kunnen soms noodzakelijk zijn, in andere gevallen zijn ze facultatief. Keuzes hierin worden gemaakt in de volgende stap.

### 5. Voorkeursalternatief

Op basis van de effectbeschrijving en de voorgestelde maatregelen zijn keuzes gemaakt die leiden tot een voorkeursalternatief (VKA). Dit is het planvoornemen zoals dat uiteindelijk in het bestemmingsplan wordt vastgesteld/mogelijk gemaakt. De gemaakte keuzes worden toegelicht.

### 6. Doelbereik ambities

Van het VKA wordt bepaald hoe deze zich verhoudt tot de ambities van de gemeente. In hoofdstuk 5 is de referentiesituatie gewaardeerd met een score van -1 tot 2. Bekeken wordt hoe de score van de referentiesituatie verandert als gevolg van het planvoornemen. Dit gebeurt op basis van een kwalitatieve vergelijking met de waardering van de referentiesituatie en het ambitieniveau.

### 7. Borging, monitoring en evaluatie

Uit zowel de effectbeoordeling (stap 3) als de vergelijking met het ambitieniveau (stap 6) kan naar voren komen dat er maatregelen nodig of wenselijk zijn. Dit kan zijn om bepaalde effecten te voorkomen of om bepaalde ambities te kunnen halen/borgen. Deze maatregelen worden op een rijtje gezet en er wordt aangegeven op welke manier deze maatregelen worden geborgd (bijvoorbeeld via omgevingswaarden of beleidsregels in het bestemmingsplan of via monitoring). Er wordt tevens een voorzet gedaan voor een monitorings- en evaluatieprogramma.

#### 4.3 Beoordelingskader

Bij de invulling van de Noordoosthoek gaat het om het creëren van een gezonde en veilige leefomgeving. Een gezonde leefomgeving is een omgeving die als prettig wordt ervaren, die uitnodigt tot gezond gedrag en waar de druk op de gezondheid zo laag mogelijk is. Denk hierbij aan een omgeving die schoon en veilig is, en die uitnodigt tot fietsen, wandelen, buiten spelen en sporten. Maar ook een omgeving met een goede milieukwaliteit (geluid, lucht, bodem, water, externe veiligheid), voldoende groen en een aantrekkelijke, gevarieerde openbare ruimte. Waar een gevarieerd aanbod van voorzieningen is en waar rekening wordt gehouden met de behoeften van de (toekomstige) bewoners en verschillende bevolkingsgroepen (een inclusieve samenleving). Kortom, de kwaliteit van de leefomgeving wordt bepaald door ruimtelijke, fysieke en sociale omgevingsfactoren. Deze factoren zijn vertaald in het toetsingskader zoals weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 4.1 | Omgevingsthema's en beoordelingscriteria

Omgevingsthema	Beoordelingscriteria	Beoordeling
Mobiliteit en bereikbaarheid	Verkeersafwikkeling	Kwantitatief
	Verkeersveiligheid	Kwantitatief
	Langzaam verkeersverbindingen	Kwantitatief
	Openbaar vervoer	Kwantitatief
	Duurzame mobiliteit	Kwalitatief
Geluid	Geluidgevoelige bestemmingen i.r.t. wegverkeer	Kwantitatief
	Geluidgevoelige bestemmingen i.r.t. bestaande bedrijvigheid	Kwantitatief
Luchtkwaliteit	Stikstofdioxide (NO <sub>2</sub> )	Kwantitatief
	Fijnstof (PM <sub>10</sub> en PM <sub>2,5</sub> )	Kwantitatief

Geur	(Agrarische) geurbelasting op gevoelige bestemmingen	Kwantitatief
Externe veiligheid	Groepsrisico (GR)	Kwalitatief
	Plaatsgebonden risico (PR)	Kwalitatief
Bedrijven milieuzonering	Richtafstanden (mogelijke knelpunten)	Kwalitatief
Sociale aspecten	Kwaliteit openbare ruimte t.b.v. sociale samenhang	Kwalitatief
	Sociale veiligheid	Kwalitatief
	Barrièrewerking	Kwalitatief
	Recreatieve mogelijkheden	Kwalitatief
	Responsiviteit op ingebrachte zienswijzen	Kwalitatief
Bodem	Bodemkwaliteit	Kwalitatief
	Bodemstructuur (aardkundige waarden)	Kwalitatief
	Benutten van de ondergrond	Kwalitatief
Water	Oppervlaktewater (waterkwaliteit en -kwantiteit)	Kwalitatief
	Grondwater (waterkwaliteit en -kwantiteit)	Kwalitatief
	Waterveiligheid	Kwalitatief
Natuur	Beïnvloeding beschermde gebieden (Natura 2000, NNB, overige)	Kwalitatief
	Beïnvloeding beschermde soorten (flora en fauna)	Kwalitatief
Landschap	Landschapselementen	Kwalitatief
	Landschapsstructuren	Kwalitatief
	Beleving	Kwalitatief
Archeologie en cultuurhistorie	Archeologische waarden	Kwalitatief
	Cultuurhistorische waarden	Kwalitatief
	Historisch geografische waarden	Kwalitatief
Energie en klimaat	Mate van klimaatbestendigheid	Kwalitatief
	Ruimtegebruik	Kwalitatief
	Energieverbruik en kansen voor duurzame energie	Kwalitatief
	(Her)gebruik van materiaal	Kwalitatief
	Afvalstromen	Kwalitatief
Gezondheid	Gezonde leefstijl: Mentaal welbevinden, lichaamsfuncties, zingeving, bewegen	Kwalitatief
	Meedoen: sociaal-maatschappelijk functioneren	Kwalitatief
	Gezonde leefomgeving: dagelijks functioneren, kwaliteit van leven, groen	Kwalitatief

#### **4.4 Mitigerende, optimaliserende en compenserende maatregelen**

Voor elk thema is geanalyseerd of er maatregelen noodzakelijk en/of wenselijk zijn om de kwaliteit van de leefomgeving te verbeteren (stap 4). Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen mitigerende, optimaliserende en compenserende maatregelen. Mitigerende en compenserende maatregelen zijn verplicht in het geval 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 daarbovenop zorgen dat de ambities die de gemeente beoogd sneller gehaald worden.

In hoofdstuk 9 wordt ingegaan op de monitoring van belangrijke effecten die in dit OER naar voren komen, van ambities die de gemeente wil halen en de mitigerende, optimaliserende en compenserende maatregelen die daarvoor zijn benoemd.

## 5 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen: beschrijving en waardering



### 1. Waarderen referentiesituatie en ambities

Beschrijving en waardering huidige situatie/referentiesituatie en ambities en benoemen kansen en aandachtspunten.

Hf 5

### 5.1 Inleiding

De huidige situatie is de feitelijke situatie zoals het nu is. De referentiesituatie is de huidige situatie aangevuld met de nu bekende autonome ontwikkelingen. De effecten van het voornemen worden afgezet tegen de referentiesituatie.

In dit hoofdstuk wordt de referentiesituatie beschreven voor alle beoordelingscriteria waarvoor de effecten van de ontwikkeling van de Noordoosthoek worden bepaald. Daarnaast is per aspect samengevat weergegeven welke ambities en doelen er vanuit de gemeente zijn. Dit zijn ambities/doelen die de gemeente heeft opgenomen in beleidsstukken. Op basis daarvan is referentiesituatie van de fysieke leefomgeving voor alle beoordelingscriteria getoetst en gewaardeerd: hoe verhoudt de referentiesituatie zich tot de ambities en doelen van de gemeente?

### 5.2 Mobiliteit en bereikbaarheid

#### 5.2.1 Verkeersafwikkeling

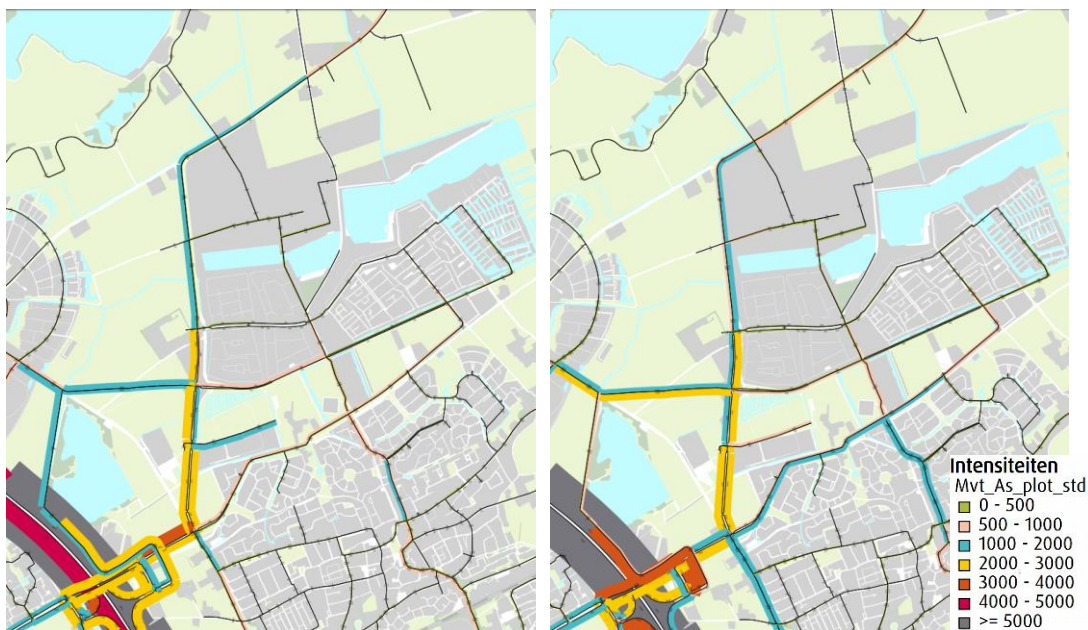
Gelijktijdig met de ontwikkeling van het gebied De Grote Wielen is de infrastructuur aangepast en uitgebreid om het nieuwe stadsdeel goed aan te laten sluiten op de rest van de stad en op het regionale netwerk.



Figuur 5.1 Bestaande infrastructuur rondom het plangebied de Noordoosthoek (plangrens: rood)

Aan de noordzijde wordt een deel van het plangebied begrensd door de Hustenweg (Hustensweg), die in zuidwestelijke richting aansluit op de A59 en A2. In noordelijke richting volgt de Hustenweg de loop van de Maas en verbindt de verschillende plaatsen die daaraan liggen met elkaar. Twee aan het plangebied grenzende wegen takken aan op de Hustenweg: de Empelsehoefweg en de Rosmalensedijk. De Empelsehoefweg is een lokale weg die aan de noordoostkant het plangebied begrenst en enkele boerderijen ontsluit. Aan de westzijde wordt het plangebied doorsneden door de Rosmalensedijk. Deze weg loopt van de noordelijk gelegen Hustenweg naar de zuidelijke wijken van De Grootte Wielen. De Rosmalensedijk is voor autoverkeer geen doorgaande verbinding maar loopt door tot aan het centrum van De Grootte Wielen, vanaf daar loopt de Rosmalensedijk als fietsverbinding met fietsbrug over de plas door naar het zuiden. Ten noorden van de Hustenweg loopt de Rosmalensedijk richting de Gewande en Krommenhoek, een dijkweg langs de Maas. Aan de oost- en zuidzijde van het plangebied ligt geen bestaande infrastructuur.

Binnen de referentiesituatie rijden er tijdens de ochtendspits vanaf de Rosmalensedijk zo'n 1.024 motorvoertuigen (mvt) per etmaal over de Hustenweg richting 's-Hertogenbosch (zie bijlage 1 van het verkeersonderzoek [33]). 274 motorvoertuigen komen tijdens de ochtendspits aanrijden vanaf de richting 's-Hertogenbosch. Ter hoogte van de rotonde Lunersingel bedraagt de intensiteit richting 's-Hertogenbosch 1.743 mvt en vanaf De Grootte Wielenlaan 2.120 mvt. Ter hoogte van Het Hooghemaal splitst het verkeer in twee richtingen: 1.809 mvt rijden richting Empel en 2.691 mvt richting de oprit van de A59. Tijdens de ochtendspits rijden er 264 mvt vanaf de Rosmalensedijk op de Hustenweg in noordoostelijke richting. In de avondspits komen er ter hoogte van Het Hooghemaal in verhouding meer motorvoertuigen uit de richting Empel (2.179 mvt). Het verkeer verspreidt zich vervolgens over De Grootte Wielen. Zie onderstaande figuren voor een visuele weergave van de verkeersintensiteiten tijdens beide spitsperiodes.



Figuur 5.2 | Verkeersintensiteiten referentiesituatie ochtendspits (links) en avondspits (rechts)

de Noordoosthoek is in de huidige situatie buiten de Rosmalensedijk niet ontsloten voor doorgaand verkeer. Er zijn enkel onverharde wegen aanwezig die gebruikt worden ten

behoefte van bouwverkeer voor het Centrumgebied en het aanwezige gronddepot aan de zuidzijde van het plangebied.

In de huidige situatie staan de bereikbaarheid, leefbaarheid en verkeersveiligheid van de oostzijde van 's-Hertogenbosch en daarmee enkele kruispunten reeds onder druk. Aandachtspunten zijn de rotondes De Blauwe Sluisweg - Hooghemaal en de rotonde Bruistensingel - Empelseweg - Laaghemaal. Zowel verkeer uit Rosmalen als bestaande delen van De Grootte Wielen worden via dit kruispunt afgewikkeld naar de snelweg en 's-Hertogenbosch.

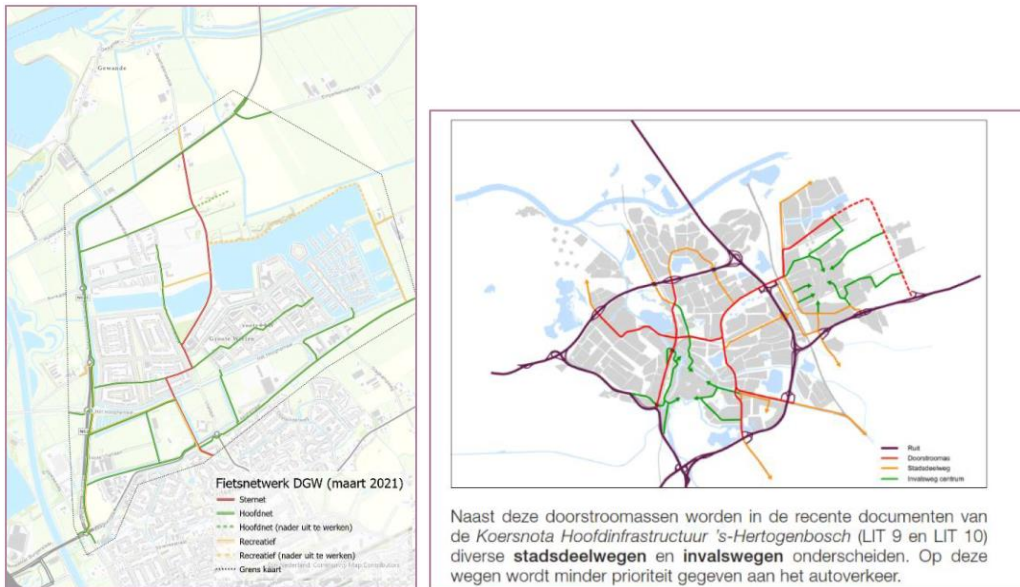
#### Verkeersveiligheid

In de referentiesituatie zijn er geen aandachtspunten wat betreft de verkeersveiligheid. Ten westen van het plangebied loopt de Rosmalensedijk, een verharde weg welke veel door 5.2.2 landbouwvoertuigen gebruikt wordt. Dit is een doodlopende weg en met hekwerk afgesloten ter hoogte van het gronddepot. De weg wordt daardoor niet gebruikt door doorgaande (kwetsbare) weggebruikers. Langs de noordelijk gelegen Hustenweg is er aan beide zijden van de weg een vrijliggend fietspad. Hier is dan ook geen sprake van gemengde verkeersstromen. Wel rijden er vanwege de vele landbouwgronden tractoren over de doorgaande weg. Het inhalen van deze tractoren door automobilisten kan mogelijk leiden tot gevaarlijke situaties. De Empelsehoefweg ten noorden van het plangebied ontsluit de in de omgeving aanwezige boerderijen. Fietsers en voetgangers zitten hier op de rijbaan, maar zullen naar alle waarschijnlijkheid slechts beperkt gebruik maken van deze weg.

#### 5.2.3 Langzaam verkeersverbindingen

Het plangebied de Noordoosthoek is momenteel niet voorzien van vrijliggende langzaam verkeersverbindingen. Wel is er de mogelijkheid om langs de zuidzijde van het plangebied te wandelen. Aan de zuidzijde van het plangebied en langs de noordzijde van de Grootte Wielenplas is een onverhard pad aanwezig die toegankelijk is voor wandelaars, dit pad biedt de mogelijkheid om een rondje om de plas te maken. Aan de noordzijde van het plangebied ligt de Hustenweg, waarlangs vrijliggende fietspaden liggen.

In het hoofdfietsnetwerk van 's-Hertogenbosch is het fietsnetwerk verdeeld in Sternetroutes en Hoofdnetroutes en Recreatieve routes. Een uitsnede van het fietsnetwerk in De Grootte Wielen is in figuur 5.3 weergegeven. Het doel van het hoofdfietsnetwerk is om prettiger, veiliger en vlotter te fietsen. Met een niet onbelangrijk aanvullend voordeel: een betere doorstroming van het autoverkeer en verbetering van de luchtkwaliteit. De Hustenweg (tot en met De Blauwe Sluisweg) is in het Hoofdnet opgenomen. Op de kaart is geen fietsverbinding over het Máximakanaal opgenomen (in het verlengde van de Hustenweg). Wél ligt hier een belangrijke relatie in het recreatieve fietsnetwerk via de Sluis Empel (niet opgenomen in de kaart).



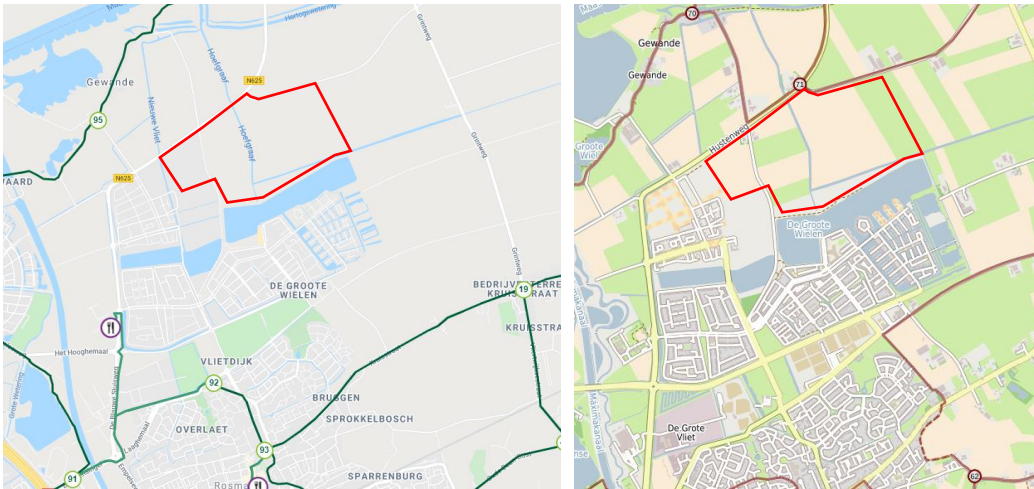
*Figuur 5.3 | Hoofd fietsnetwerk 's-Hertogenbosch (links) en hoofdinfrastuctuur (rechts)*

Voor de Hustenweg betekent dit als uitgangspunt een vrijliggende fietsvoorziening en een rotonde, of verkeerslichten op kruispuntniveau. Vanuit fietsbeleid geeft men de voorkeur aan rotondes in plaats van verkeerslichten met daarbij zo veel mogelijk de fietsers in de voorrang op de hoofd fietsroutes.

De Groote Wielen is door middel van een Sternetroute verbonden met het centrum en station van Rosmalen. De Groote Wielenlaan wordt in bovenstaande figuur (rechts) gecategoriseerd als een Doorstroomas. Dit betekent dat er vanuit het beleid een ongelijkvloerse kruispunt de voorkeur geniet. De functie van Doorstroomas van de Groote Wielenlaan hangt samen met een (eventuele) verbinding met de Grintweg – Vliertwijksestraat en een aansluiting op de A59. In de huidige praktijksituatie lijkt de functie van Doorstroomas te zijn verschoven naar het Hooghemaal, waarmee de Sternetroute via de Belcantoweg ongelijkvloers kruist.

Het plangebied wordt niet doorkruist door het fiets- of wandelknooppuntennetwerk (zie figuur 5.4). Wel grenst er een wandelknooppunt aan het plangebied, op de kruising tussen de Hustenweg en de Empelsehoefweg.





Figuur 5.4 | Fietsknooppuntenroutes (links) en Wandelknooppuntenroutes (rechts)

### Openbaar vervoer

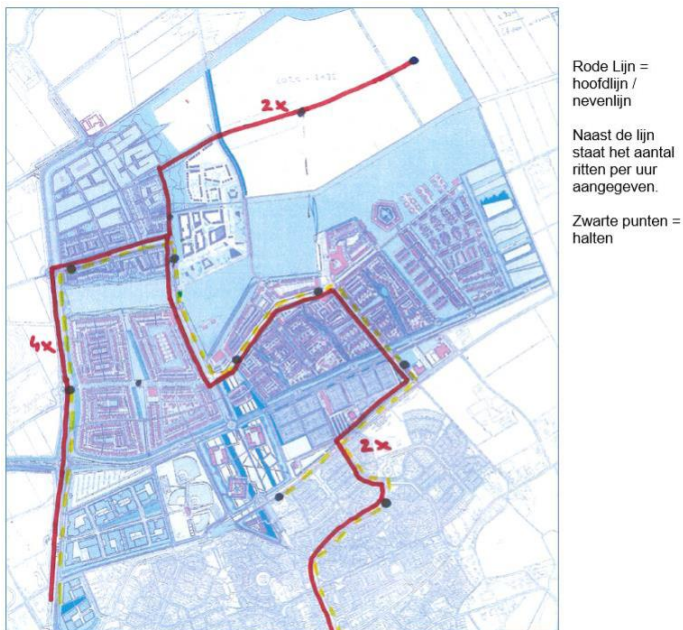
5.2.4 In het plangebied zijn in de huidige situatie geen voorzieningen voor openbaar vervoer aanwezig. In de huidige dienstregeling (2021) wordt De Grote Wielen bediend door buslijn 4. De Lanen en Centrum zijn in de dienstregeling opgenomen. Lijn 4 doet de haltes Lunersingel en Meander aan. Een voor de hand liggend gevolg is dat de Noordoosthoek ook in de dienstregeling van lijn 4 wordt opgenomen. Figuur 5.5 toont de huidige dienstregeling voor De Grote Wielen.



Figuur 5.5 | Huidige dienstregeling Rosmalen - De Grote Wielen (lijnnetkaart 2020)

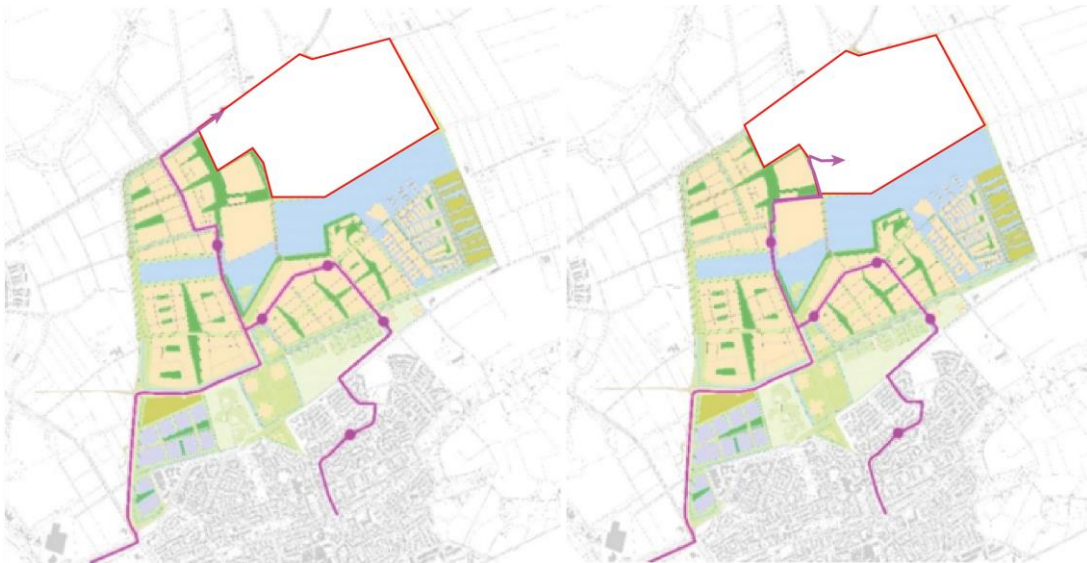
Met de ontwikkeling van de Noordoosthoek zal ook de route van de bus worden aangepast. De toekomstige dienstregeling in De Grote Wielen is in de huidige situatie nog niet

definitief uitgekristalliseerd. In de notitie Busroutes De Grootte Wielen (gemeente 's-Hertogenbosch, d.d. 6 juni 2019) is de fasering van de OV-routes in het stadsdeel De Grootte Wielen inzichtelijk gemaakt. In samenspraak met concessiehouder Arriva zijn in deze notitie globaal de mogelijkheden voor de OV-routes verkend. Onderstaande betreft de (als meest kansrijk beoordeelde) situatie vanaf nog onbekende datum (>2025). De meest haalbare variant gaat uit van een splitsing van de lijn (gezien vanuit Den Bosch) in een lijn richting de noordzijde van de wijk en een lijn aan de zuidzijde van de wijk. Die zuidelijke lijn rijdt door naar Rosmalen; de noordelijke heeft een eindpunt in de Noordoosthoek (zie figuur 5.6).



Figuur 5.6 | Gewenste busroute gemeente 's-Hertogenbosch vanaf nog onbekende datum (>2025)

De gemeente wil de busroute in definitieve situatie over het Hooghemaal en de Vlietdijk behouden (en dus niet via de Blauwe Sluisweg en de Lunersingel zoals hierboven is weergegeven). Dit heeft te maken met de positie van de Lunersingel (een 30km-weg) en de gewenste bediening van het grotendeels nog te realiseren voorzieningencluster aan het Hooghemaal (met o.a. een scholengemeenschap). Definitief gewenste OV-routes zijn hieronder weergegeven, beide routes worden zodanig ontworpen dat hier bussen kunnen gaan rijden (een keuze hierin zal vermoedelijk in de volgende OV-concessieperiode, na 'december 2024 worden gemaakt).



Figuur 5.7 | Verkende uitbreidingsmogelijkheden lijn 4 door De Grote Wielen (rood omljnd het projectgebied Noordoosthoek)

Binnen De Grote Wielen is sprake van zodanige voorwaarden dat het openbaar vervoer zich ongehinderd en met prioriteit boven het particuliere autoverkeer kan afwikkelen. Op De Blauwe Sluisweg is geen sprake van een aparte busbaan. De bus wordt gemengd met het reguliere autoverkeer en is derhalve afhankelijk van de doorstromingscapaciteit van De Blauwe Sluisweg.

5.2.5

#### Duurzame mobiliteit

Er is in de huidige situatie geen aandacht besteed aan duurzame mobiliteit in het plangebied. Wel zijn er in naburige deelgebieden van De Grote Wielen laadvoorzieningen voor elektrische auto's aanwezig. De provincie Noord-Brabant stimuleert de ontwikkeling van knooppunten naar 'mobiliteitshubs', waar je gemakkelijk kunt overstappen, en waar je ook andere vervoersmogelijkheden en diensten vindt. Een reiziger moet zonder hindernissen kunnen reizen, waarbij de reis naadloos aansluit op de wensen van reizigers (samenhang).

5.2.6

#### Autonome ontwikkelingen mobiliteit en bereikbaarheid

Binnen de referentiesituatie verdwijnt het fietspad ten noorden van de Hustenweg en wordt het zuidelijke fietspad omgevormd tot tweerichtingen fietspad. Op het gebied van mobiliteit en bereikbaarheid spelen verder geen autonome ontwikkelingen die van belang zijn als referentiesituatie voor dit OER.

#### **Kader 5.1: Oostelijke randweg**

5.2.7 Er is lang onderzoek gedaan naar de aanleg van een Oostelijke randweg, waarmee De Grote Wielen rechtstreeks ontsloten zou worden op de A59. In de loop van 2020 is het besluit genomen dat deze randweg er niet komt (Raadsinformatiebrief d.d. 1 december 2020, reg.nr. 10436569). De aanleg van een randweg maakt dan ook géén onderdeel uit van de referentiesituatie.

#### Referentiesituatie versus ambities

Waardering

Voor het thema mobiliteit en bereikbaarheid zijn door de gemeente verschillende ambities en doelen geformuleerd op basis van het bestaande beleid en wet- en regelgeving (zie onderstaand kader). Voor de referentiesituatie is gekeken hoe deze zich verhoudt tot deze ambities.

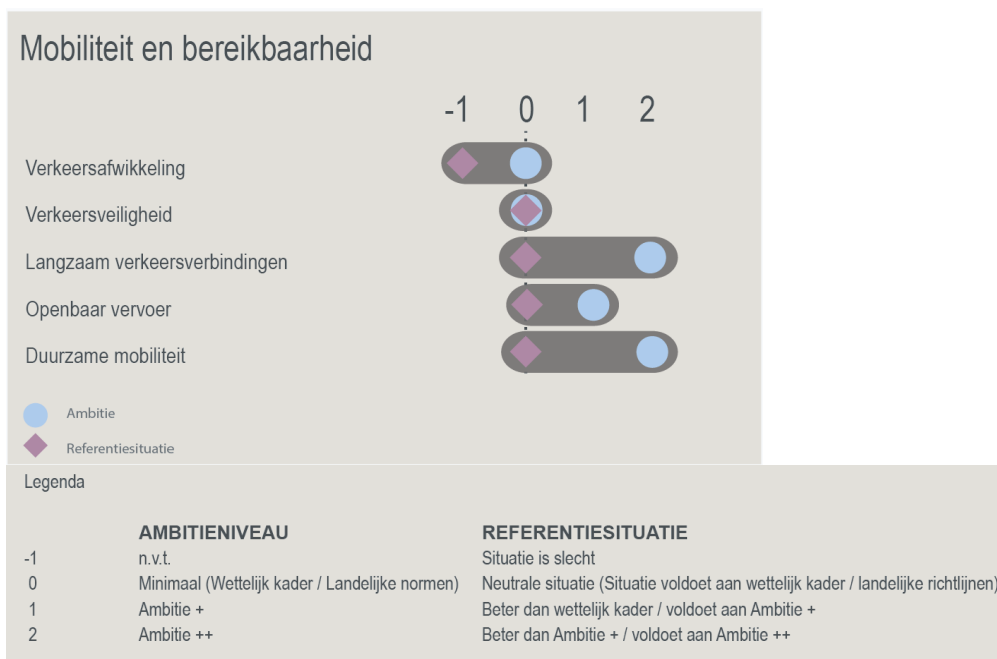
#### AMBITIES EN DOELEN

- Fietsen en openbaar vervoer voor verplaatsingen buiten de wijk aantrekkelijk maken (fietsroutes en -snelwegen, deelfietsen bij bus- en treinhalttes, snelle frequente busverbindingen naar Centraal station en koppeling tussen nieuwe woonwijken treinstations). (De Koersnota 2017-2025)
- Slimme en deelmobiliteit faciliteren (Actieplan Duurzame mobiliteit, 2020)
- Slimme en schone bevoorrading (Actieplan Duurzame mobiliteit, 2020)
- Verdubbelen aantal oplaadpunten (binnen bestuursperiode) (De Koersnota)
- Meer zero-emissie busvervoer in de stad (Factsheet Duurzaam 's-Hertogenbosch)

Bovenstaand ambitieniveau is vergeleken met de referentiesituatie voor de verschillende criteria met betrekking tot mobiliteit en bereikbaarheid, zie onderstaande tabel.

	Ambitieniveau	Waardering referentiesituatie
Verkeersafwikkeling	Er is geen gemeentelijk of landelijke beleid voor de verkeersafwikkeling. Uitgangspunt is een verzadigingsgraad kleiner dan 0,80 en een gemiddelde wachttijd kleiner dan 50 seconden bij de kruispunten.	Er is met de Hustenweg een ontsluitingsweg aanwezig die o.a. richting het centrum van 's-Hertogenbosch en de A2/A59 ontsluit. Via de Rosmalensedijk kan de wijk worden gekoppeld aan de zuidelijke wijken van De Groote Wielen. De doorstroming richting de Bruistensingel staat binnen de referentiesituatie al sterk onder druk.
	<i>AMBITIENIVEAU: MINIMAAL (0)</i>	<i>WAARDERING: SLECHT (-1)</i>
Verkeersveiligheid	Er is geen gemeentelijk beleid voor de verkeersveiligheid. Regionaal beleid richt zich op de ontwerpprincipes van Duurzaam Veilig. Dit is uitgangspunt voor de Noordoosthoek.	Op dit moment zijn er geen aandachtspunten op het gebied van verkeersveiligheid.
	<i>AMBITIENIVEAU: MINIMAAL (0)</i>	<i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>
Langzaam verkeersverbindingen	Doel is om te stimuleren dat bewoners zoveel mogelijk wandelen of gebruik maken van fiets. Hier wordt extra op ingezet door de aanleg van nieuwe routes en faciliteren van deelfietsen.	Binnen de referentiesituatie worden er niet meer fietsroutes en -snelwegen aangelegd. Voor fietsers zijn er bovendien geen losliggende fietspaden in het plangebied. Langs de Hustenweg liggen wel vrijliggende fietspaden.

	<i>AMBITIENIVEAU: AMBITIE++ (2)</i>	<i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>
Openbaar vervoer	Doel is om gebruik van OV te stimuleren door aansluiting op bestaand OV netwerk. Daarbovenop moet er een snelle en frequente busverbinding komen met CS.	Ten westen van het plangebied, is in het gebied waar nu ontwikkeld wordt een bushalte aanwezig. Deze bushalte faciliteert een busverbinding met het station van Rosmalen en met CS.
	<i>AMBITIENIVEAU: AMBITIE+ (1)</i>	<i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>
Duurzame mobiliteit	De gemeente heeft hoge ambities op het vlak van duurzame mobiliteit (o.a. slimme en deelmobiliteit, excentrisch parkeren, laadpunten, mobiliteitshubs, zero-emissie busvervoer).	Op dit moment zijn er in het plangebied nog geen faciliteiten om duurzame mobiliteit te ondersteunen/stimuleren.
	<i>AMBITIENIVEAU: AMBITIE++ (2)</i>	<i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>



### 5.3 Geluid

Binnen het thema geluid wordt er onderscheid gemaakt tussen wegverkeerslawaai en industrielawaai. De huidige situatie in relatie tot deze twee vormen van geluidbelasting wordt kort toegelicht.

In of in de nabijheid van het plangebied liggen geen stiltegebieden. Hier is in het MER dan ook niet verder op ingegaan.

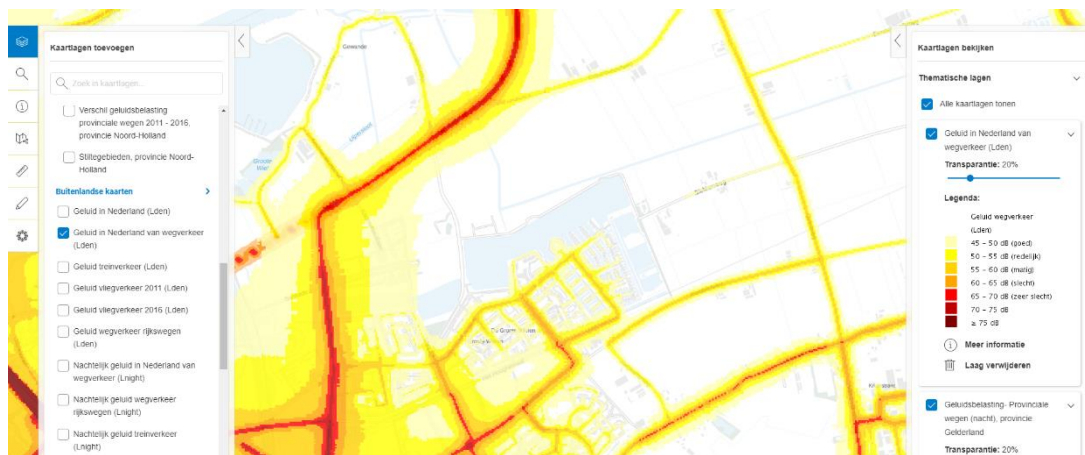
#### Geluidgevoelige bestemmingen i.r.t. wegverkeer

Rond het plangebied liggen twee wegen welke kunnen zorgen voor een geluidbelasting op de Noordoosthoek (zie figuur 5.8). Het gaat om de Hustenweg en de Empelsehoefweg. Het

geluid als gevolg van het wegverkeer op de Empelsehoefweg is minimaal en beperkt zich tot de weg en haar directe berm. De geluidbelasting als gevolg van wegverkeer op de Hustenweg ten noorden van het plangebied is groter, maar alsnog zeer beperkt.

In de directe omgeving van het plangebied bevinden zich woningen als onderdeel van de reeds gerealiseerde deelgebieden van de woonwijk De Grootte Wielen. Deze woningen worden als geluidgevoelig beschouwd. In de huidige situatie ondervinden deze geluidgevoelige objecten in beperkte mate hinder van verkeerslawaai als gevolg van de bestaande wegen, met name van de Hustenweg / De Blauwe Sluisweg ten noordoosten van de wijk en Het Hooghemaal ten zuiden van de wijk. Er liggen geen andere geluidgevoelige bestemmingen, zoals scholen binnen de geluidscontouren rond de wegen.

In het kader van het OER is geen berekening gemaakt van de huidige geluidbelasting op deze geluidgevoelige objecten. Wel is er ingegaan op de verwachte geluidbelasting in de autonome situatie. De effectbeoordeling in hoofdstuk 7 vindt namelijk plaats ten opzichte van die autonome situatie. De resultaten daarvan zijn opgenomen in paragraaf 5.3.3.



5.3.3 Figuur 5.8 | Uitsnede Atlas van de Leefomgeving - Geluid in Nederland van wegverkeer (Lden)

#### Geluidgevoelige bestemmingen i.r.t. bestaande bedrijvigheid

In en aangrenzend aan het plangebied liggen enkele agrarische bedrijven die een geluidzone hebben (zie paragraaf 5.7, waarin de milieuzonerings op basis van de richtafstanden van de VNG zijn weergegeven). De richtafstanden voor geluid bij agrarische bedrijven is zeer beperkt (30-50 meter) en ligt voor slechts een beperkt oppervlak binnen het plangebied. Aan de Rosmalensedijk 10 te 's-Hertogenbosch is hoveniers- en bestratingsmaterialenbedrijf 'Swanenberg handelsonderneming B.V.' gevestigd dat naar de aard van de bedrijfsactiviteiten onder milieucategorie 3.1 kan worden geschaard. De geluidbelasting bedraagt ter hoogte van de rand van het plangebied (30 m ten zuiden van de middenlijn van de weg) in de dagperiode ten hoogste 47 dB(A) en in de nachtperiode 26 dB(A). Het geluidsniveau is tijdens de dagperiode 'goed'.

#### Autonome ontwikkelingen geluid

In de autonome situatie worden geen veranderingen verwacht in de aanwezigheid van bedrijven in en rond het plangebied.

Ten oosten van het plangebied ligt de Rosmalense en Nulandse Polder. In deze polder wil de gemeente een duurzame polder ontwikkelen. Onderdeel daarvan is de realisatie van windmolens. Windmolens kunnen leiden tot geluidhinder. Uitgangspunt voor de planvorming

is dat bij het plaatsen van de windmolens rekening wordt gehouden met de aanwezigheid van woningen in de Noordoosthoek. Dat betekent dat bij het plaatsen en inregelen van de windmolens voldaan moet worden aan de wettelijke normen voor geluidhinder.

Op het gebied van geluid spelen verder geen autonome ontwikkelingen die van belang zijn als referentiesituatie voor dit OER.

Zoals in figuur 5.8 zichtbaar is, ligt in de huidige situatie de 48 dB(A) contour van verkeerlawaai al deels binnen het plangebied. Autonome ontwikkelingen zorgen er niet voor dat deze contour verdwijnt en de geluidbelasting afneemt. Er zal in de autonome ontwikkeling sprake zijn van een toename van verkeerlawaai. Binnen de referentiesituatie ligt dan ook een deel van het plangebied binnen de 51 – 55 dB contour.

#### Referentiesituatie versus ambities

#### 5.3.4 Waardering

Voor het geluid wordt door de gemeente aangesloten op de geldende wet- en regelgeving (zie onderstaand kader). Voor de referentiesituatie is gekeken hoe deze zich verhoudt tot deze ambities.

#### AMBITIES EN DOELEN

- Voorkeurswaarde 48 dB nieuw te bouwen woningen
- Ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting (max) 63 dB nieuw te bouwen woningen (58 dB aanleg nieuwe weg).

Bovenstaand ambitieniveau is vergeleken met de referentiesituatie voor de verschillende criteria met betrekking tot geluid, zie onderstaande tabel.

	Ambitieniveau	Waardering referentiesituatie
Geluidgevoelige bestemmingen i.r.t. wegverkeer	De voorkeursgrenswaarde bedraagt 48 dB(A). De hoogst toelaatbare geluidbelasting op de nieuw te bouwen woningen is 63 dB(A).	Op dit moment zijn er in en als gevolg van het plangebied geen aandachtspunten ten aanzien van geluidhinder a.g.v. wegverkeer. De geluidhinder is zeer beperkt en grotendeels beneden de grenswaarde van 48 dB(A)
	<i>AMBITIENIVEAU: MINIMAAL (0)</i>	<i>WAARDERING: AMBITIE + (1)</i>
Geluidgevoelige bestemmingen i.r.t. bestaande bedrijvigheid	De geluidbelasting als gevolg van de bedrijfsactiviteiten mag op de gevel niet hoger zijn dan de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit.	Een klein oppervlak van het plangebied ligt binnen de geluidzones van enkele (agrarische) bedrijven. Hier liggen nu geen geluidgevoelige objecten binnen. In het grootste deel van het plangebied is geen sprake van geluidhinder als gevolg van bedrijvigheid.
	<i>AMBITIENIVEAU: MINIMAAL (0)</i>	<i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>



## 5.4 Luchtkwaliteit

### 5.4.1 Stikstofdioxide en Fijnstof (PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>)

Met behulp van Atlas Leefomgeving is gekeken naar de luchtkwaliteit in en om het plangebied. De achtergrondconcentraties voor stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) en fijnstof (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>) zijn een gemiddelde waarde over het jaar 2019. De achtergrondconcentratie voor NO<sub>2</sub> ligt in het plangebied tussen de 14-18 µg/m<sup>3</sup>. Voor PM<sub>10</sub> is de achtergrondconcentratie over 2019 voor het plangebied 18 µg/m<sup>3</sup> en voor PM<sub>2,5</sub> is de concentratie 11 µg/m<sup>3</sup>. De luchtkwaliteit in het plangebied voldoet daarmee aan de wettelijke grenswaarden en voor NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> ook aan de advieswaarde van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO).

De WHO adviseert voor de kleinere fijn stof deeltjes (PM<sub>2,5</sub>) een advieswaarde van 10 µg/m<sup>3</sup>. De EU hanteert voor PM<sub>2,5</sub> een norm van 25 µg/m<sup>3</sup>, dus ruim 2,5 keer de WHO-adviesnorm. Eenzelfde situatie doet zich voor bij de norm voor fijn stof (PM<sub>10</sub>). De EU hanteert een norm van 40 µg/m<sup>3</sup>, terwijl de WHO een norm adviseert van 20 µg/m<sup>3</sup>. Er zijn in Nederland voor stikstofdioxide twee EU-grenswaarden van kracht: een jaargemiddelde van 40 µg/m<sup>3</sup> en een uurgemiddelde grenswaarde van 200 µg/m<sup>3</sup>. De uurgemiddelde grenswaarde mag niet vaker dan 18 keer per jaar worden overschreden. De EU-grenswaarden zijn gelijk aan de WHO advieswaarden. De achtergrondconcentraties voor NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> liggen beneden de advieswaarden van de WHO. De achtergrondconcentratie voor PM<sub>2,5</sub> ligt er echter net iets boven.

#### Autonome ontwikkelingen luchtkwaliteit

Er worden geen autonome ontwikkelingen in de omgeving voorzien die van invloed zijn op de luchtkwaliteit in het studiegebied. In het algemeen is de verwachting dat de achtergrondconcentraties door het schoner worden van onder andere het wegverkeer in de toekomst lager zullen zijn. Uit berekeningen die voor het project zijn uitgevoerd (zie verder paragraaf 7.4) blijkt dat in de referentiesituatie in 2030 de jaargemiddelde concentraties NO<sub>2</sub> (circa 11 µg/m<sup>3</sup>), PM<sub>10</sub> (circa 15 µg/m<sup>3</sup>) en PM<sub>2,5</sub> (circa 9 µg/m<sup>3</sup>) zijn afgenomen.



### Referentiesituatie versus ambities

#### Waardering

Voor de luchtkwaliteit heeft de gemeente het volgende ambitieniveau:

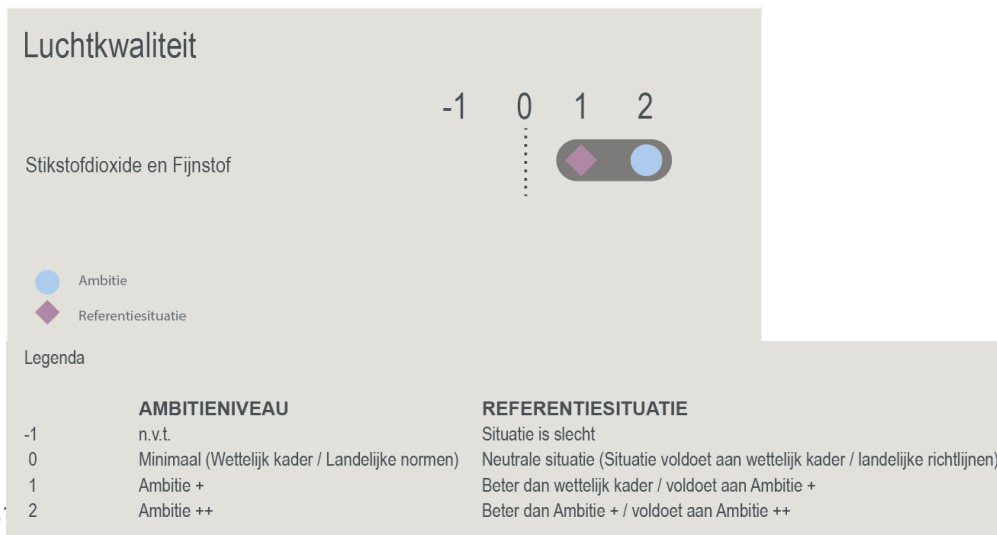
5.4.3

#### AMBITIES EN DOELEN

- In 2030 voldoen aan de gezondheidsnormen van de WHO (Duurzaam 's-Hertogenbosch)
- Luchtkwaliteit actief monitoren (Duurzaam 's-Hertogenbosch)

Bovenstaand ambitieniveau is vergeleken met de referentiesituatie voor de verschillende criteria met betrekking tot luchtkwaliteit, zie onderstaande tabel.

	Ambitieniveau	Waardering referentiesituatie
Stikstofdioxide en Fijnstof (PM <sub>10</sub> en PM <sub>2,5</sub> )	Er moet worden voldaan aan de gezondheidsnormen van de WHO.	De achtergrondconcentraties voor NO <sub>2</sub> en PM <sub>10</sub> liggen lager dan de gezondheidsnormen van de WHO. De achtergrondconcentratie voor PM <sub>2,5</sub> ligt er echter net iets boven.
	<b>AMBITIENIVEAU: AMBITIE ++ (2)</b>	<b>WAARDERING: AMBITIE+ (1)</b>



5.5.

## 5.5 Geur

### (Agrarische) geurbelasting op gevoelige bestemmingen

#### Verordening geurhinder en veehouderij

Voor het aspect geur en veehouderijen is de normering voor het houden van dieren vastgelegd in de Wet geurhinder en veehouderij (Wgv)<sup>3</sup>. Deze wet bevat afstandsnormen

<sup>3</sup> Voor opslag van kuilvoer, vergisters etc. wordt uitgegaan van de VNG richtlijnen, zie paragraaf 5.7.

en geurbelastingsnormen die in acht moeten worden genomen bij de besluitvorming. De Wgv voorziet in een bevoegdheid van de gemeenteraad om bij een gemeentelijke verordening een andere waarde of andere afstand vast te stellen. De gemeente 's-Hertogenbosch heeft een eigen geurbeleid vastgelegd in de Verordening geurhinder en veehouderij gemeente 's-Hertogenbosch 2008. Het plangebied maakt onderdeel uit van gebied 2 binnen deze verordening. Gebied 2 is het noordelijk deel van De Groote Wielen en bevat deelgebieden De Lanen, Het Centrum en de Noordoosthoek.

Buiten de bebouwde kom wordt in Gebied 1 en Gebied 2 en in afwijking van artikel 3, eerste lid, van de wet, een vergunning voor een veehouderij geweigerd indien de geurbelasting van die veehouderij op een geurgevoelig object meer bedraagt dan 5,0 odour units per kubieke meter lucht. Om te bepalen of er een geurbelasting op het plangebied ligt wordt dan ook de volgende normstelling gehanteerd:

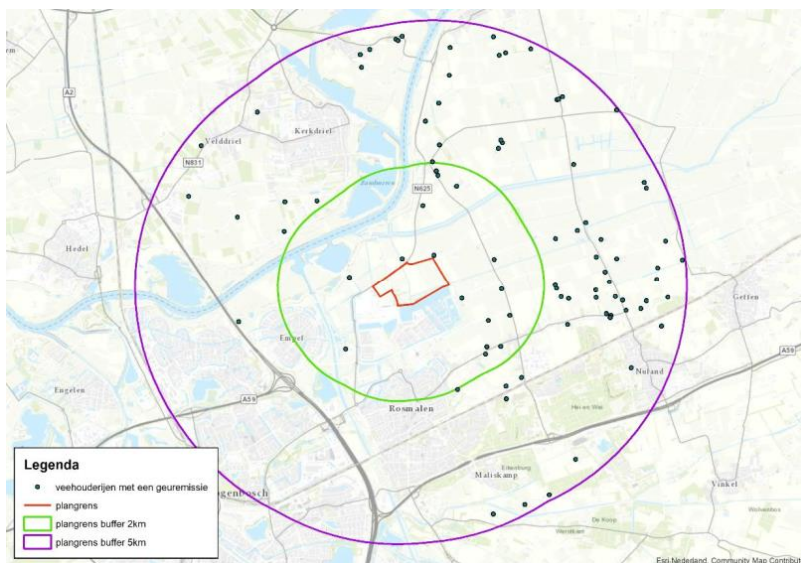
Tabel 5.1 | Normstelling geurbelasting en minimumafstanden planontwikkeling

Dieren met geuremissiefactor	Dieren zonder geuremissiefactor	Alle dieren
Ten hoogste toegestane waarde geurbelasting	Afstand emissiepunt dierenverblijf tot buitenzijde geurgevoelig object	Afstand buitenzijde dierenverblijf tot buitenzijde geurgevoelig object
5,0 ou <sub>9</sub> /m <sup>3</sup> ; P98	50 m	50 m



Figuur 5.9 | Gebied 2 Verordening geurhinder en veehouderij (grijze arcering)

Binnen een straal van 2 km van het plangebied liggen verschillende veehouderijen welke momenteel een geurbelasting kunnen hebben op het plangebied. Onderstaande figuur geeft een overzicht van de veehouderijen met een geuremissie binnen een straal van 2 km en 5 km.



Figuur 5.10 | Studiegebied geur

### Interim omgevingsverordening Noord-Brabant

De provincie heeft in haar Interim Omgevingsverordening Noord-Brabant in artikel 3.50 vastgelegd dat de kans op cumulatieve geurhinder op geurgevoelige objecten in de bebouwde kom niet hoger mag zijn dan 12%. Dit vertaalt zich naar een geurbelasting van 10,0 ou<sub>e</sub>/m<sup>3</sup>.

### Wgv contour geurnormen

Er is in de vergunde/gemelde situatie één veehouderij waarvan de contour van de geurnorm van 5 ou<sub>e</sub>/m<sup>3</sup>; P98 voor de voorgrondbelasting<sup>4</sup> over de rand van het plangebied ligt. Het gaat hierbij om de veehouderij aan de Gewande 1a. Wanneer gerekend wordt vanuit de hoekpunten van het bouwvlak van de veehouderijen (omgekeerde werking<sup>5</sup>), dan zijn er twee veehouderij waarvan de geurcontour van 5,0 ou<sub>e</sub>/m<sup>3</sup>; P98 over het plangebied valt. Het gaat om de veehouderijen aan de Gewande 1a en Hustenweg 8. Vanwege de nabije ligging van de veehouderij aan de Empelsehoefweg 8 is deze ook inzichtelijk gemaakt.

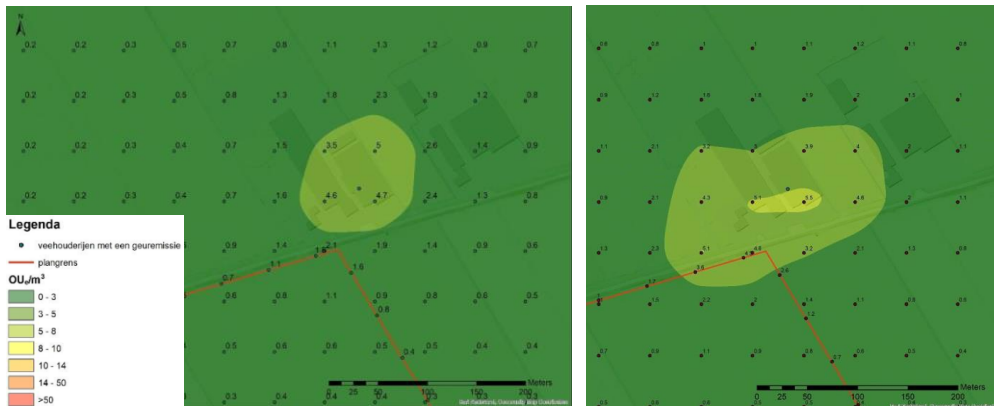
#### Empelsehoefweg 8

In het geuronderzoek komt naar voren dat de contour van 5 ou<sub>e</sub>/m<sup>3</sup> van de veehouderij aan de Empelsehoefweg 8 niet over het plangebied valt. De maximale geurbelasting op de grens van het plangebied is 1,8 ou<sub>e</sub>/m<sup>3</sup>; P98. Deze geurbelasting ligt onder de ten hoogste toegestane waarde voor de geurbelasting. Het plan wordt dan ook niet gehinderd door de veehouderij aan de Empelsehoefweg 8.

Wanneer gerekend wordt vanuit de hoekpunten van het bouwvlak van de veehouderij die het dichtst bij het plangebied zijn gelegen (omgekeerde werking), dan is de maximale geurbelasting op de rand van het plangebied 4,5 ou<sub>e</sub>/m<sup>3</sup>; P98. De veehouderij aan de Empelsehoefweg 8 wordt ook vanuit deze aanvliegroute niet gehinderd in haar bedrijfsvoering door het plan.

<sup>4</sup> Voorgrondbelasting is de berekende belasting van een individueel bedrijf.

<sup>5</sup> Bij een beoordeling op basis van omgekeerde werking wordt niet enkel gekeken naar de voorgrondbelasting vanaf het middelpunt van veehouderij, maar vanaf de contour rond de veehouderij. Hierdoor reikt de geurbelasting verder en wordt het volledige perceel meegenomen. Omgekeerde werking geeft bovendien inzicht in de mogelijkheden voor de veehouderij om zijn bedrijfsvoering te kunnen blijven voortzetten.

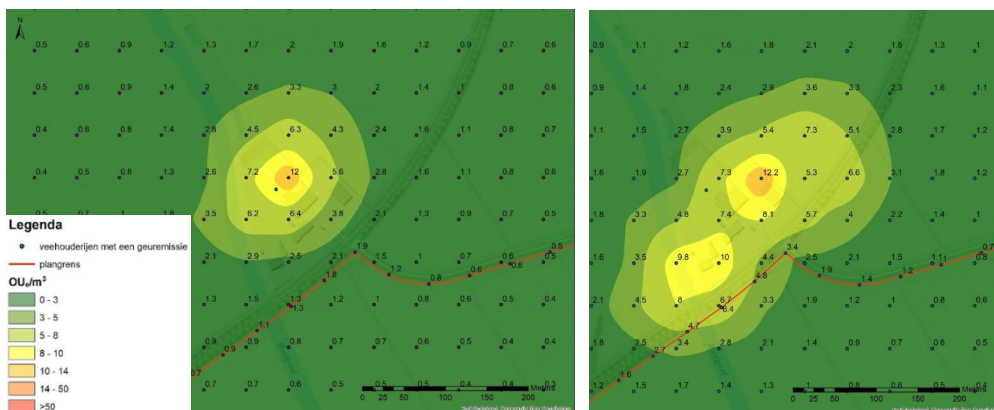


Figuur 5.11 | voorgrondbelasting Empelsehoefweg 8 (links) en omgekeerde werking (rechts)

### Hustenweg 8

Uit de geurberekeningen voor de veehouderij aan de Hustenweg 8 blijkt dat de contour van 5,0 ou<sub>e</sub>/m<sup>3</sup>; P98 niet over het plangebied valt. De maximale geurbelasting op de grens van het plangebied is 1,9 ou<sub>e</sub>/m<sup>3</sup>; P98. Het plangebied wordt binnen de referentiesituatie dan ook niet gehinderd door de veehouderij aan de Hustenweg 8.

Wanneer gerekend wordt vanuit de hoekpunten van het bouwvlak van de veehouderij die het dichtst bij het plangebied zijn gelegen (omgekeerde werking), dan is de maximale geurbelasting op de rand van het plangebied 6,4 ou<sub>e</sub>/m<sup>3</sup>; P98. Deze geurbelasting ligt boven de ten hoogste toegestane waarde voor de geurbelasting. De veehouderij aan de Hustenweg 8 wordt in eerste instantie dan ook belemmerd in zijn bedrijfsvoering door het plan. De 5 ou<sub>e</sub>/m<sup>3</sup>; P98 is echter maar voor een klein deel over het plangebied gelegen. Indien hier bij de verdere invulling van het plan rekening mee wordt gehouden, hoeft de veehouderij aan de Hustenweg 8 niet beperkt te worden in haar bedrijfsvoering door het plan.

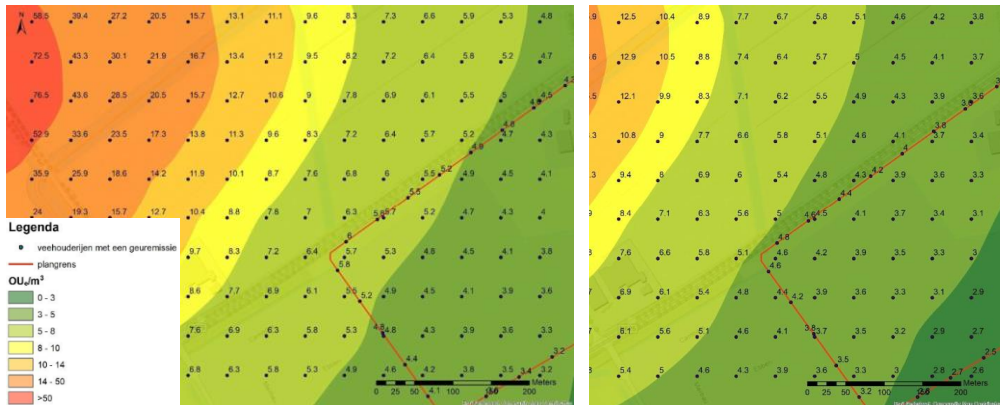


Figuur 5.12 | voorgrondbelasting Hustenweg 8 (links) en omgekeerde werking (rechts)

### Gewande 1a

Uit de geurberekeningen voor de veehouderij aan de Gewande 1a blijkt dat de contour van 5,0 ou<sub>e</sub>/m<sup>3</sup>; P98 over het plangebied valt. De maximale geurbelasting op de grens van het plangebied is 6,0 ou<sub>e</sub>/m<sup>3</sup>; P98. Het deel van De Grote Wielen ten westen van het plangebied beperkt de veehouderij binnen de huidige situatie in een uitbreiding van haar activiteiten. Wanneer gerekend wordt vanuit de emissiepunten van de stallen van de

veehouderij, dan is de maximale geurbelasting op de rand van het plangebied  $4,8 \text{ ou}_e/\text{m}^3$ ; P98. In onderstaande figuur is dit weergegeven. De  $5 \text{ ou}_e/\text{m}^3$ ; P98, ligt niet over het plan.



Figuur 5.13 | voorgrondbelasting Gewande 1a (links) en vanuit de emissiepunten stallen (rechts)

### Wgv minimumafstanden

Er zijn 2 veehouderijen waarvan de contour van de minimum afstandsnorm (gerekend vanaf de grens van het bouwvlak), van 50 meter voor veehouderijen, over het plangebied valt. Het gaat hierbij om de Hustenweg 8 en Empelsehoefweg 8. Voor beide geldt dat de contour voor een klein deel over het plangebied valt.



Figuur 5.14 | Minimumafstanden naastgelegen veehouderijen

### Wgv geurhinder

In de vergunde/gemelde situatie is de maximale achtergrondbelasting<sup>6</sup> op de rand van het plangebied  $9,7 \text{ ou}_e/\text{m}^3$ ; P98. In de Gebiedsvisie geurbelasting vanuit agrarische bedrijven in de gemeente 's-Hertogenbosch is aangegeven dat, voor bepaling van wat een acceptabel woon- en leefklimaat is, de milieukwaliteitscriteria van het RIVM gebruikt kunnen worden, zoals in de volgende tabel zijn opgenomen.

<sup>6</sup> Achtergrondbelasting is de berekende gecumuleerde belasting van de verschillende bedrijven bij elkaar.

Tabel 5.2 | Milieukwaliteitscriteria RIVM concentratiegebied

Voorgrondbelasting ( $ou_e/m^3$ ; P98)	Achtergrondbelasting ( $ou_e/m^3$ ; P98)	Mogelijke kans op geurhinder(%)	Beoordeling leefklimaat
<1,5	0-3	<5%	Zeer goed
1,5-3,5	3-8	5-10	Goed
3,5-6,5	8-13	10-15	Redelijk goed
6,5-10	13-20	15-20	Matig
10-14	20-28	20-25	Tamelijk slecht
14-19	28-38	25-30	Slecht
19-25	38-50	30-35	Zeer slecht
25-32	50-65	35-40	Extreem slecht

Bedraagt de voorgrondbelasting minder dan de helft van de achtergrondbelasting, dan is de achtergrondbelasting bepalend voor de geurhinder. Als de voorgrondbelasting meer bedraagt dan de helft van de achtergrondbelasting dan is de voorgrondbelasting maatgevend voor de geurhinder. De maximale voorgrondbelasting op de rand van het plangebied bedraagt  $4,8\ ou_e/m^3$ ; P98 en de maximale achtergrondbelasting is  $9,7\ ou_e/m^3$ ; P98. Hiermee is voor het plangebied de achtergrondbelasting maatgevend voor de geurhindersituatie. De waarde van de maximale achtergrondbelasting op de rand van het plangebied komt overeen met een aantal gehinderden van 10-15%. Dit komt overeen met een milieukwaliteit in het plangebied 'redelijk goed'. Aangezien de achtergrondbelasting niet hoger is dan  $10\ ou_e/m^3$ ; P98, wordt ook voldaan aan artikel 3.50 uit de Interim Omgevingsverordening Noord-Brabant.

#### 5.5.2 Autonome ontwikkelingen geur

Op het gebied van geur spelen geen autonome ontwikkelingen die van de belang zijn als referentiesituatie voor dit OER.

#### 5.5.3 Referentiesituatie versus ambities

##### *Waardering*

Voor het thema geur zijn verschillende ambities en doelen geformuleerd op basis van het bestaande beleid en wet- en regelgeving (zie onderstaand kader).

## AMBITIES EN DOELEN

- Binnen de bebouwde kom wordt in Gebied 1 en Gebied 2 en in afwijking van artikel 3, eerste lid, van de wet geurhinder en veehouderij, een vergunning voor een veehouderij geweigerd indien de geurbelasting van die veehouderij op een geurgevoelig object meer bedraagt dan 5,0 odour units per kubieke meter lucht (Verordening geurhinder en veehouderij 's-Hertogenbosch [19]).
- Buiten de bebouwde kom wordt in Gebied 1 en Gebied 2 en in afwijking van artikel 3, eerste lid, van de wet, een vergunning voor een veehouderij geweigerd indien de geurbelasting van die veehouderij op een geurgevoelig object meer bedraagt dan 5,0 odour units per kubieke meter lucht. (Verordening geurhinder en veehouderij)
- Op grond van artikel 6 van de wet en in afwijking van artikel 4, eerste lid, van de wet geurhinder en veehouderij, bedraagt de afstand tussen een veehouderij waar dieren worden gehouden van een diercategorie waarvoor niet bij ministeriële regeling een geuremissiefactor is vastgesteld, tot een geurgevoelig object:
  - binnen de bebouwde kom ten minste 50 meter;
  - buiten de bebouwde kom ten minste 25 meter.
- De grenzen voor het afwijken van de waarde voor de geurbelasting zijn opgenomen in artikel 6, eerste lid van de Wgv. Omdat de gemeente 's-Hertogenbosch is gelegen in een concentratiegebied zijn de minimale en maximale waarden als volgt:

locatie	waarde geurbelasting [ouE/m <sup>3</sup> ] standaard	waarde geurbelasting [ouE/m <sup>3</sup> ] Minimaal	waarde geurbelasting [ouE/m <sup>3</sup> ] maximaal
Binnen bebouwde kom	3,0	0,1	14,0
Buiten bebouwde kom	14,0	3,0	35,0

(Verordening geurhinder en veehouderij)

Bovenstaand ambitieniveau is vergeleken met de referentiesituatie voor de verschillende criteria met betrekking tot geur, zie onderstaande tabel.

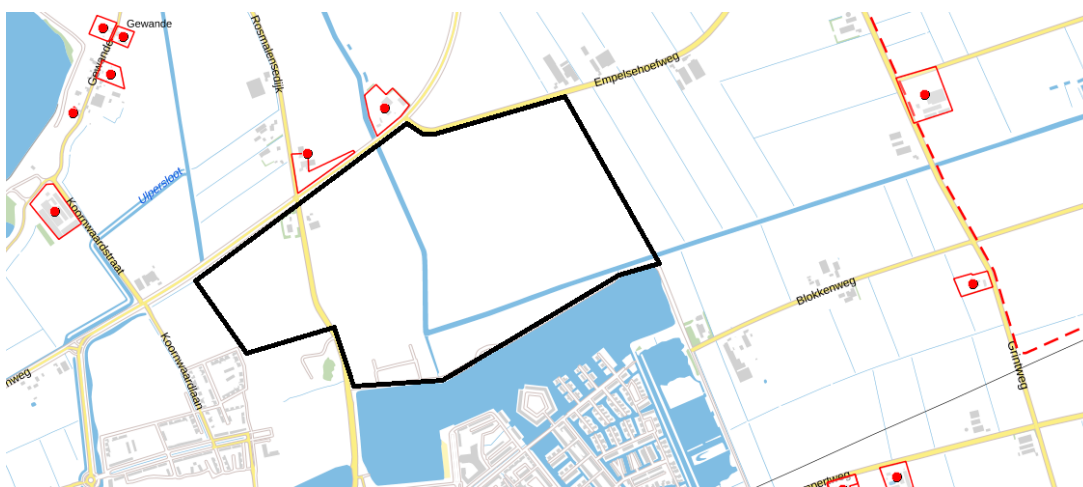
	Ambitieniveau	Waardering referentiesituatie
(Agrarische) geurbelasting op gevoelige bestemmingen	De gemeente heeft in een Verordening geur aangeven welke geurbelasting is toegestaan als gevolg van veehouderijen. De verordening sluit aan bij de normen uit de Wet geurhinder en veehouderij.	De geurhinder als gevolg van omliggende bedrijven is beperkt. De milieukwaliteit betreffende geur is redelijk goed (Wgv geurhinder). Er wordt voldaan aan de geldende normen van de Wgv.
	<i>AMBITIENIVEAU: MINIMAAL (0)</i>	<i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>



## 5.6 Externe veiligheid

### Groepsrisico (GR) en Plaatsgebonden risico (PR)

5.6.1 In het plangebied bevinden zich in de huidige situatie geen risicovolle inrichtingen of buisleidingen en transportroutes voor gevaarlijke stoffen. Figuur 5.15 toont een uitsnede van de risicokaart ter plaatse van het plangebied en omgeving. Op de kaart is te zien dat rondom het plangebied meerdere risicovolle inrichtingen aanwezig zijn. De dichtstbij gelegen risicovolle inrichtingen bevinden zich aan de noordrand van het plangebied. Het gaat hier om twee propaantanks. Voor beide inrichtingen is er geen sprake van overschrijding van het groepsrisico. De twee inrichtingen vallen niet onder de regelgeving van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). Er zijn op grond van het Bevi dan ook geen veiligheidsnormen van toepassing welke een effect hebben op de eisen voor het plaatsgebonden risico (PR) en groepsrisico (GR). Buiten de Bevi om kennen deze bedrijven richtafstanden voor veiligheid, waar planologisch rekening mee gehouden moet worden (in deze gevallen 10 en 30 meter, zie paragraaf 5.7).



Figuur 5.15 Externe veiligheid (plangebied: zwart omkaderd, bron: risicokaart.nl)



Daarnaast liggen er rondom het plangebied op ruime afstand een aardgasleiding, een snelweg en een spoorweg. Als gevolg van de grote afstand tot het plangebied liggende grootste externe veiligheidscontouren van deze bronnen ruim buiten het plangebied (bron: signaleringskaart EV).

De gemeente 's-Hertogenbosch heeft een Uitvoeringskader externe veiligheid opgesteld [20]. In het uitvoeringskader is voor extra kwetsbare, kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aangegeven wat het vestigingsklimaat is binnen de gemeente. Het plangebied valt in de zone waarbinnen extra kwetsbare objecten zijn toegestaan en waarvoor een standaard verantwoordingskader is opgesteld (motivering dat van een toename van het groepsrisico geen sprake is). In het plangebied zijn vanuit het oogpunt van externe veiligheid daarom geen voorzieningen nodig om risico's op het gebied van externe veiligheid te beperken (bijvoorbeeld brandweerpaden). In het kader van het bestemmingsplan voor de Noordoosthoek is daarom geen nadere verantwoording nodig.

#### Autonome ontwikkelingen externe veiligheid

Op het gebied van externe veiligheid spelen geen autonome ontwikkelingen die van de belang zijn als referentiesituatie voor dit OER.

#### Referentiesituatie versus ambities

5.6.3

##### *Waardering*

Voor het thema externe veiligheid zijn verschillende ambities en doelen geformuleerd op basis van het bestaande beleid en wet- en regelgeving (zie onderstaand kader). Voor de referentiesituatie is gekeken hoe deze zich verhoudt tot deze ambities.

#### AMBITIES EN DOELEN

- Aansluiten bij nationale wet- en regelgeving
- Verantwoord ontwikkelen nabij risicobronnen (uitvoeringskader externe veiligheid [20]):
  - Integrale afweging tussen risico's, ontwikkelingen en beheersbaarheid
  - Extra kwetsbare groepen (bv. Kinderdagverblijf) niet situeren in de nabijheid van een risicobron.
- Toepassen verantwoordingskaders in het bestemmingsplan
- Beheersbaarheid binnenplannen op orde (bluswatervoorziening, bereikbaarheid)

Bovenstaand ambitieniveau is vergeleken met de referentiesituatie voor de verschillende criteria met betrekking tot externe veiligheid, zie onderstaande tabel.

	Ambitieniveau	Waardering referentiesituatie
Groepsrisico (GR)	Er moet worden aangesloten bij nationale wet- en regelgeving. Bovendien moet de beheersbaarheid binnenplannen op orde zijn en een verantwoordingskaders in het bestemmingsplan worden toegepast. <i>AMBITIENIVEAU: MINIMAAL (0)</i>	Aangezien er in de huidige situatie geen personen langdurig samenkomen binnen het plangebied wordt er voldaan aan de wet- en regelgeving. <i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>

Plaatsgebonden risico (PR)	Er moet worden aangesloten bij nationale wet- en regelgeving. Bovendien moet de beheersbaarheid binnenplannen op orde zijn en verantwoordingskaders in het bestemmingsplan worden toegepast. <i>AMBITIENIVEAU: MINIMAAL (0)</i>	Er bevinden zich geen kwetsbare objecten binnen het plangebied. Bovendien wordt er aangesloten bij de nationale wet- en regelgeving. <i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>
----------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



## 5.7 Bedrijven milieuzonering

### 5.7.1

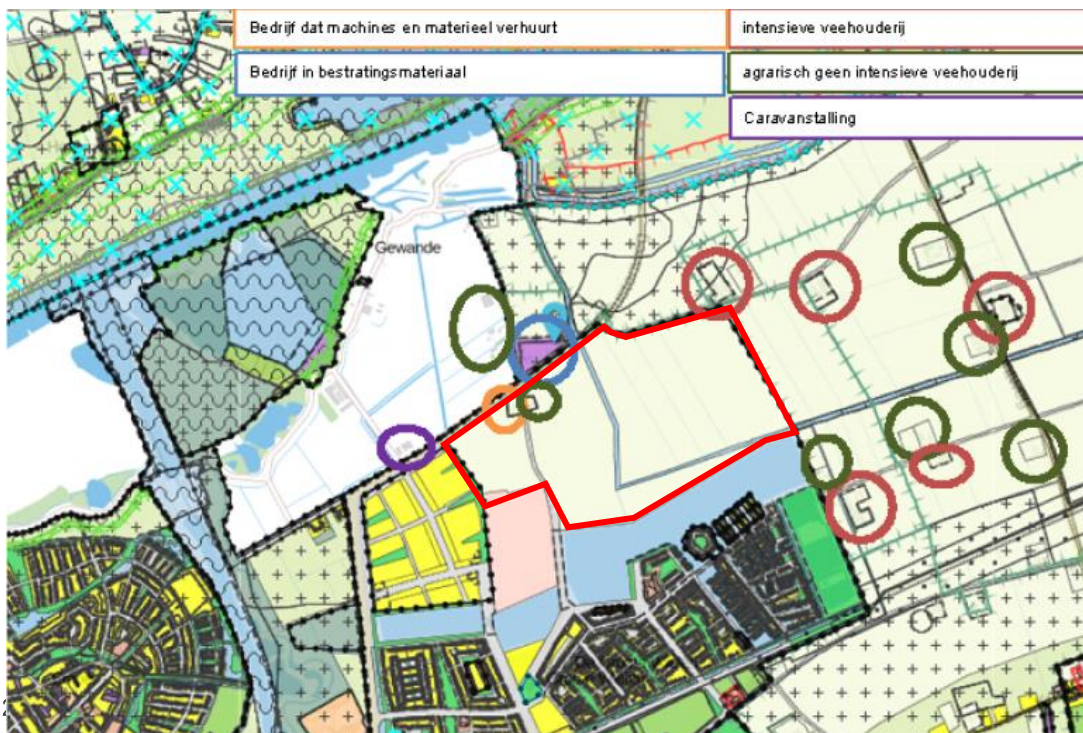
#### Richtafstanden (mogelijke knelpunten)

Het plangebied is nu hoofdzakelijk in gebruik als grasland. Ook is er een gronddepot (voor de bouw van het Centrum en de Lanen) en ligt er een agrarisch bedrijf en een bedrijf dat machines en materieel verhuurt voor grondwerk op locatie. Buiten de panden van deze bedrijven is geen bebouwing aanwezig. Direct aan de rand van het plangebied van de Noordoosthoek liggen enkele agrarische bedrijven met hindercirkels (zie tabel 5.3). Het gaat om enkele intensieve veehouderijen en agrarische niet intensieve veehouderijen. Ten noorden van het plangebied bevindt zich een bedrijf in bestratingmateriaal/hoveniersbedrijf. Tabel 5.3 geeft een overzicht van alle omliggende (agrarische) bedrijven inclusief milieucategorie en richtafstanden. In de tabel zijn alleen de bedrijven opgenomen die mogelijk kunnen overlappen met het plangebied, dit zijn er daardoor minder dan weergegeven op figuur 5.16.

Tabel 5.3 | Milieuzonering rond omliggende bedrijven [21]

Adres	Omschrijving	Milieu-categorie	Richtafstand				Grootste afstand
			Geur	Stof	Geluid	Gevaar	
Rosmalensedijk 14	Dienstverlening t.b.v. de landbouw 2 – algemeen: b.o. <= 500 m <sup>2</sup>	30	10	30	10	30	
Rosmalensedijk 15	Dienstverlening t.b.v. de landbouw 2 – algemeen: b.o. <= 500 m <sup>2</sup>	30	10	30	10	30	

Rosmalensedijk 10	Plantsoenendiensten en hoveniersbedrijven: b.o. > 500 m <sup>2</sup>	3.1	30	10	50	10	50
Empelsehoefweg 8	Fokken en houden van rundvee (niet intensieve melkveehouderij)	3.1	50	30	30	0	50
	Mestvergister	3.2	100	50	100	30	100
Empelsehoefweg 12	Fokken en houden van rundvee (niet intensieve melkveehouderij)	3.1	50	30	30	0	50
Empelsehoefweg 5	Fokken en houden van rundvee (intensieve niet grondgebonden melkveehouderij)	3.2	100	30	30	0	100
Hustenweg 8	Fokken en houden van rundvee (intensieve niet grondgebonden melkveehouderij)	3.2	100	30	30	0	100
	Fokken en houden van varkens	4.1	200	30	50	0	200
	Mestvergister	3.2	100	50	100	30	100



5.7.

Figuur 5.16 Omliggende bedrijven

#### Autonome ontwikkelingen bedrijven milieuzonering

De bedrijven die binnen de grenzen van het plangebied liggen, de Rosmalensedijk 14 en 15, zullen als gevolg van de ontwikkeling van de Noordoosthoek in de toekomst verdwijnen. In dat geval zal de hindercirkels rondom die bedrijven op termijn ook verdwijnen. Op het moment van opstellen van dit OER was nog niet bekend wat er uiteindelijk gaat gebeuren met de bedrijven. Daarom is de aanwezigheid van de bedrijven uitgangspunt voor de referentiesituatie. Verder spelen er op het gebied van bedrijven milieuzonering geen autonome ontwikkelingen die van de belang zijn als referentiesituatie voor dit OER.

### Referentiesituatie versus ambities

#### Waardering

Voor het thema bedrijven milieuzonering geldt dat er moet worden aangesloten op bestaande wet- en regelgeving.

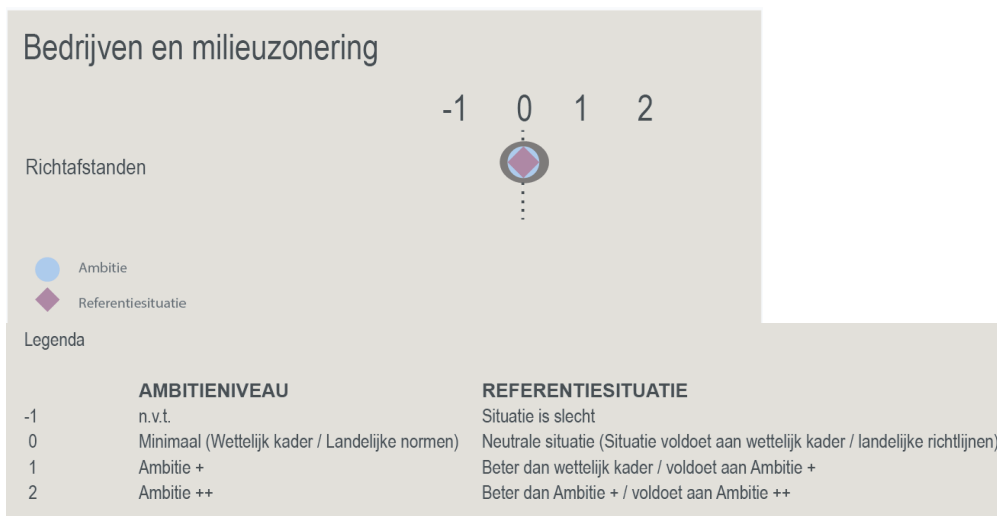
5.7.3

#### AMBITIES EN DOELEN

- Aansluiten bij nationale wet- en regelgeving

Bovenstaand ambitieniveau is vergeleken met de referentiesituatie voor de verschillende criteria met betrekking tot bedrijven en milieuzonering, zie onderstaande tabel.

	Ambitieniveau	Waardering referentiesituatie
Richtafstanden	Er moet worden aangesloten bij nationale wet- en regelgeving.	Er liggen enkele richtafstanden van bedrijven over het plangebied, maar er wordt voldaan aan de wet- en regelgeving.
	<i>AMBITIENIVEAU: MINIMAAL (0)</i>	<i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>



## 5.8 Sociale aspecten

De integraliteit van het planvoornemen en de aansluiting op de bestaande woonwijk heeft ook een belangrijke sociale component. Hierbij kan gedacht worden aan de kwaliteit van de openbare ruimte, sociale veiligheid, barrièrewerking en recreatieve mogelijkheden.

Naast de manier waarop het planvoornemen effect kan hebben op sociale aspecten, kijken we ook naar de flexibiliteit van het planvoornemen zelf. Dit doen we door te kijken naar de responsiviteit op ingebrachte zienswijzen. Oftewel: hoe makkelijk kan in het bestemmingsplan worden ingespeeld op zienswijzen. In deze paragraaf wordt beschreven hoe de referentiesituatie zich verhoudt tot bovengenoemde beoordelingscriteria.



Voor het thema sociale aspecten zijn verschillende ambities en doelen geformuleerd (zie volgend kader).

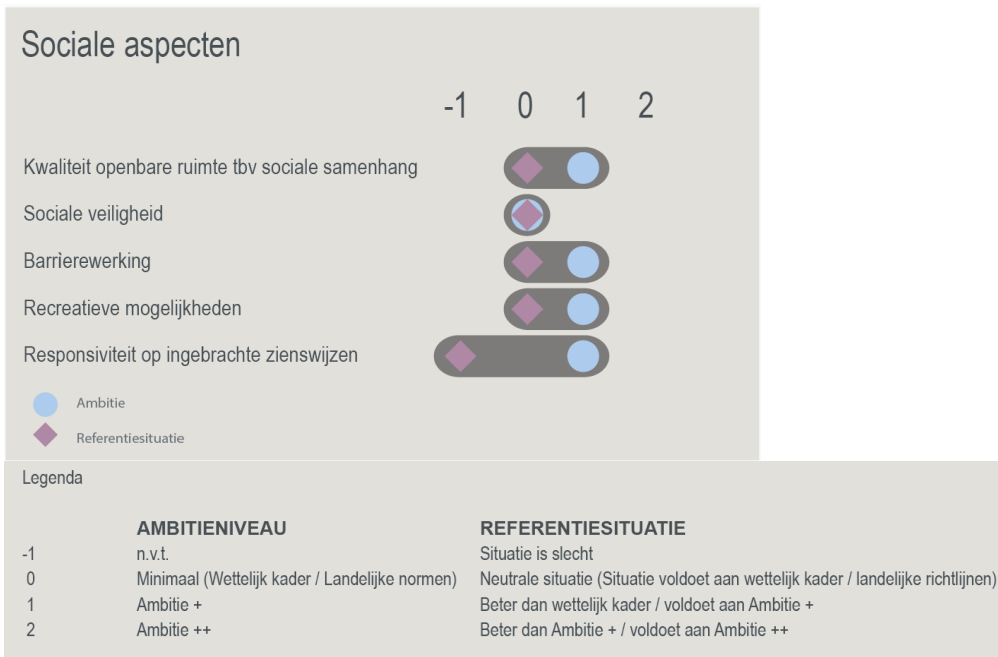
#### AMBITIES EN DOELEN

- In de leefomgeving zijn voldoende voorzieningen aanwezig die uitnodigen tot bewegen en ontmoeten voor jong en oud (Programma positieve gezondheid, 2020 [22]);
- Groen is op loopafstand in een schone lucht. Kwalitatief groen draagt bij aan ontmoeten (Programma positieve gezondheid, 2020);
- Aanplant van bomen die een bijdrage leveren aan het ontwikkelen van een klimaatbestendige stad en een diverse biodiversiteit. (Programma positieve gezondheid, 2020);
- Groen wordt beleefbaar gemaakt. Zo krijgt de buitenruimte op verschillende plaatsen een andere functionele groene invulling zoals bijvoorbeeld een moestuin, speeltuin (niet verhard en geen kunstgras), pluktuin, dak met vlindervegetatie. Dit komt de biodiversiteit eveneens ten goede. (Verordening Bomen, Water en Groen, 2021);
- De groenscore bedraagt meer dan 40% (Verordening Bomen, Water en Groen, 2021);
- Aanwezige bomen en andere groene kwaliteiten worden zoveel mogelijk behouden en ingepast (Naast oude bomen gaat het om de inpassing van bijvoorbeeld bosjes, oevers, riet, openwater, bloemrijke graslandjes) (Verordening Bomen, Water en Groen, 2021).
- Er wordt leefgebied gemaakt voor gebiedseigen soorten. Het gaan hier om de inrichting van de vollegrond of dak. Bijvoorbeeld het aanplanten van bomen, struiken, bloemrijk gras, een poel, ecologische oevers, moeras enz. (Verordening Bomen, Water en Groen, 2021)

Bovenstaand ambitieniveau is vergeleken met de referentiesituatie voor de verschillende criteria met betrekking tot sociale aspecten, zie onderstaande tabel.

	Ambitieniveau	Waardering referentiesituatie
Kwaliteit openbare ruimte t.b.v. sociale samenhang	Verschillende ambities voor het inrichten van de openbare ruimte dragen indirect bij aan een verbetering van de sociale samenhang in een wijk. Daarnaast zijn er verschillende ambities die rechtstreek bijdragen aan de (be)leefbaarheid van de wijk. Voorbeelden zijn voorzieningen die uitnodigen om te bewegen en beleefbaar groen. Ook circulariteit/deeleconomie leveren	In de huidige situatie is het gebied in agrarisch gebruik en beperkt toegankelijk. Er is geen sprake van een openbare ruimte die bijdraagt aan de sociale samenhang.

	<p>hier een aandeel in, bijvoorbeeld een collectieve moestuin (ontmoeten, samenwerken).</p> <p><i>AMBITIENIVEAU: AMBITIE+ (1)</i></p>	<p><i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i></p>
Sociale veiligheid	<p>Er zijn geen ambities beschreven die zich richten op de sociale veiligheid in nieuwe wijken. Hoewel bij de inrichting wel degelijk rekening wordt gehouden met sociale veiligheid, is het geen vastgelegde ambitie.</p> <p><i>AMBITIENIVEAU: MINIMAAL (0)</i></p>	<p>Het gebied is beperkt toegankelijk. Alleen via de Rosmalensedijk kan men in het gebied komen. Deze loopt halverwege dood. Daar bevind je je op een beperkt verlichte locatie op minimaal 300 meter van de dichtstbijzijnde bebouwing vandaan. Omdat het geen doorgaande weg betreft, wordt de huidige situatie neutraal beoordeeld.</p> <p><i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i></p>
Barrièrewerking	<p>Er is geen specifiek beleid geformuleerd op het gebied van barrièrewerking. Wel is expliciet aangegeven dat het gebied goed ontsloten wordt voor langzaam verkeer zodat omliggende wijken goed bereikbaar zijn.</p> <p><i>AMBITIENIVEAU: AMBITIE+ (1)</i></p>	<p>In de huidige situatie vormt het plangebied geen fysieke barrière tussen twee of meer locaties.</p> <p><i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i></p>
Recreatieve mogelijkheden	<p>De ambitie is om in de toekomstige wijk beweegroutes en ruime mogelijkheden voor fietsers en voetgangers te creëren. Groen wordt ook nadrukkelijk ingezet als plek voor ontmoeten en recreëren.</p> <p><i>AMBITIENIVEAU: AMBITIE+ (1)</i></p>	<p>In de huidige situatie heeft het plangebied geen recreatieve functie.</p> <p><i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i></p>
Responsiviteit op ingebrachte zienswijzen	<p>Bij de plannen voor dit gebied zal, zoveel als mogelijk, flexibel op ingediende zienswijzen worden ingegaan en is sprake van een volwaardig participatietraject aan de voorkant. Hier worden wensen en ideeën opgehaald die worden verwerkt in de plannen.</p> <p><i>AMBITIENIVEAU: AMBITIE+ (1)</i></p>	<p>Dit aspect is niet van toepassing op de huidige situatie, er is geen sprake van een planwijziging.</p> <p><i>WAARDERING: SLECHT (-)</i></p>

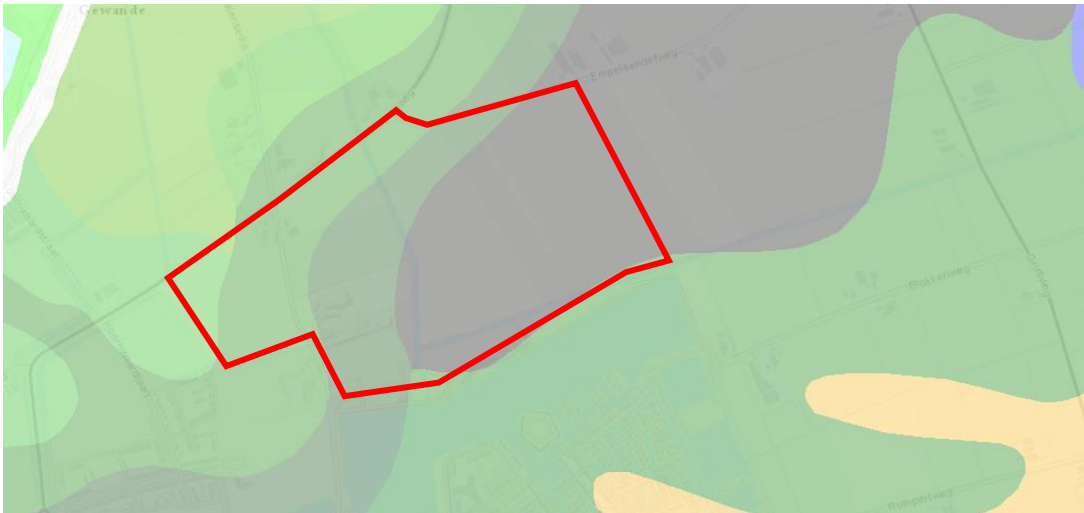


## 5.9 Bodem

### 5.9.1 Bodemopbouw

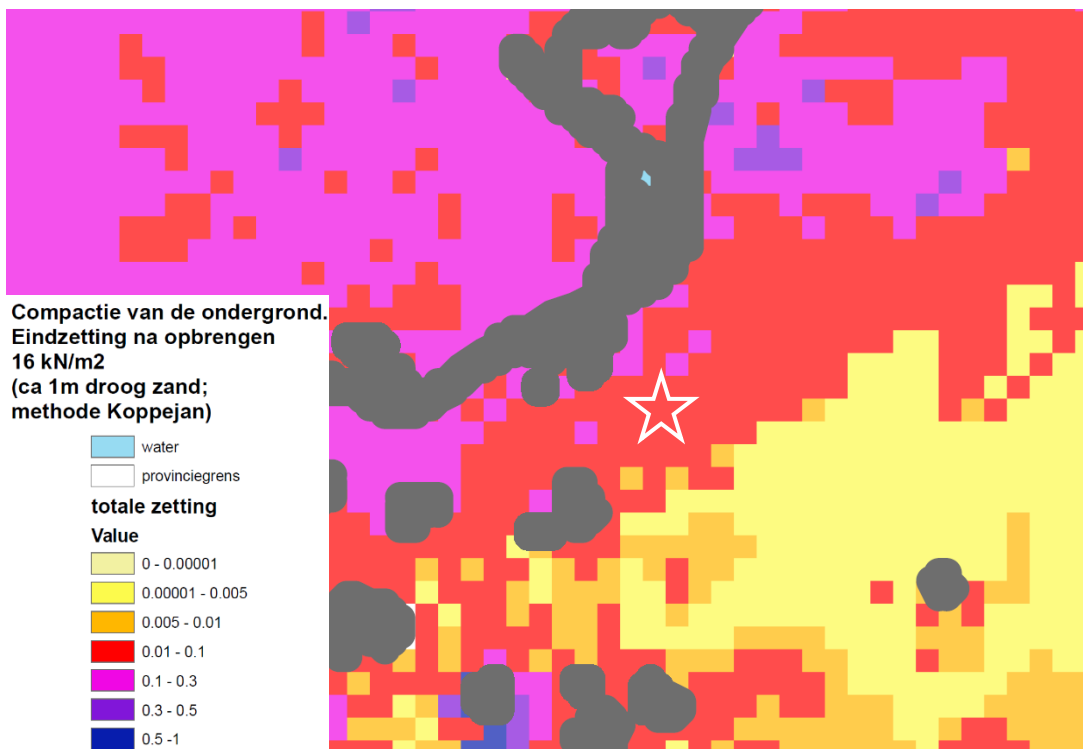
Het plangebied valt op de geomorfologische kaart binnen een gebied dat gekenmerkt wordt als 'Rivierkom en oeverwalachtige vlakke'. Het gebied dankt deze aanduiding aan de nabijgelegen rivier de Maas, welke van invloed is geweest op de vorming van dit landschap. Binnen het plangebied zijn er verschillende bodemtypes aanwezig (zie figuur 5.17). Het grootste deel van het plangebied wordt getypeerd als Kalkloze drechtvaaggronden (donker bruin). Typische voorbeelden van vaaggronden zijn stuifzandgronden, jonge kleigronden en vergraven gronden. Het meest zuidelijke deel van het plangebied en de noordwestelijke hoek omvat Kalkloze poldervaaggronden/zware klei (bruingroen). De gronden in de uiterste noordwesthoek worden getypeerd als een mix van Kalkloze poldervaaggronden, zware zavel en lichte klei (donkergroen)





*Figuur 5.17 | Uitsnede bodemkaart (bron: bodematlas Provincie Noord-Brabant)*

Uit de Zettingskaart Nederland (TNO – Geologische Dienst Nederland, 2014) blijkt dat de eindzetting na het opbrengen van circa 1 meter droog zand 0.01 – 0.1 meter bedraagt (zie figuur 5.18). De zettingskaart is gemaakt door een hypothetische situatie door te rekenen: geheel Nederland wordt opgehoogd met een zandlaag van één meter. Met het geologisch 3D-model NL3D van TNO is voorspeld hoe groot de samendrukking op lange termijn is. Als de zetting volgens de kaart wijst op een serieus risico voor een bouwproject, zijn er aanvullende lokale gegevens nodig om de situatie nauwkeurig te bepalen. Zand is relatief weinig samendrukbaar en veen juist heel veel. Klei, zavel en leem nemen een middenpositie in. Daarnaast is de diepteligging van belang: diepliggende lagen staan al onder druk en hebben daarom al een groot deel van de mogelijke samendrukking ondergaan. Dus hoe dieper de laag, hoe minder gevoelig hij is voor samendrukking. Uit de zettingskaart blijkt dat er op deze locatie voor een bouwproject een serieus risico is als gevolg van zetting van de grond. Gezien de opbouw van de bodem in het projectgebied van klei op zand wordt verwacht dat de feitelijke zetting bij opstuiten van een extra zandlaag relatief gering zal zijn.



Figuur 5.18 | Zettingskaart Nederland (ster = locatie plangebied) (TNO, 2014)

Ter hoogte van de bodemonderzoekslocaties binnen het plangebied [24] is een circa 25 meter dikke slechtdoorlatende deklaag aanwezig, waarvan de sedimenten behoren tot de Nuenen Groep en het Holoceen. Deklaag bestaat hoofdzakelijk uit klei met plaatselijk zand- of veenlagen. Het onderliggende goed doorlatende eerste watervoerend pakket (1e WVP) is circa 50 tot 60 meter dik en bestaat voornamelijk uit uiterst grove tot middel grove zanden (formaties van Veghel en Sterksel) en heeft een transmissiviteit (KD-waarde) van 1.500-2.500 m<sup>2</sup>/dag. Het 1e WVP wordt van het 2e WVP gescheiden door een 40 à 50 meter dik slecht doorlatend pakket slibhoudende zanden en kleien (formaties van Kedichem en Tegelen). Het 2e WVP bestaat voornamelijk uit grove zanden en grinden (formaties van Tegelen en Maassluis).

5.9.2 Er bevinden zich geen gebieden binnen of in de nabijheid van het plangebied met een aardkundige waarde.

#### Reliëf

Het plangebied omvat een relatief vlak gebied met een gemiddelde hoogte van 2,5m +NAP (zie figuur 5.19). Het in gebruik zijnde gronddepot aan de zuidzijde van het plangebied is duidelijk herkenbaar als hoger gelegen terrein, met een maximale hoogte van 8,6m +NAP. Deze hoogtekaart toont een situatie waarbij het westelijk van het plangebied gelegen deel van De Groote Wielen nog in aanbouw was. Dit gebied ligt door het bouwrijp maken ongeveer 1,5 meter hoger dan het plangebied.



Figuur 5.19 | Hoogteligging van het plangebied (Uitsnede AHN3)

5.9.3

### Bodemkwaliteit

#### *Bodemkwaliteitskaart*

In 2019 is er voor de regio Noordoost-Brabant een bodemkwaliteitskaart samengesteld, de gemeente 's-Hertogenbosch maakt hier ook onderdeel van uit. Het plangebied valt binnen de bodemkwaliteitszone 'Uitbreidingsgebieden bebouwde kom en buitengebied'. Dit gebied kent voor zowel de boven- als ondergrond de bodemkwaliteitsklasse 'Landbouw/natuur'. Tot een diepte van 0,5 meter beneden maaiveld (bovengrond) is er een sterke heterogeniteit aan minerale olie. Binnen deze zone voldoen alle gehalten aan de Achtergrondwaarden (AW2000), met uitzondering van een aantal overschrijdingen (PAK en PCB); de overschrijding mag maximaal twee maal de norm voor de klassegrens Achtergrondwaarden (AW2000) bedragen; in alle gevallen is de overschrijding lager dan de norm voor klassegrens Wonen.



Figuur 5.20 | Bodemfunctieklassenkaart (Omgevingsdienst Noordoost-Brabant, 2019)



Figuur 5.21 | Bodemkwaliteitszonekaart bovengrond (0 – 0,5m -mv) (Omgevingsdienst Noordoost-Brabant, 2019)

Op basis van bovenstaande kaart is grond uit deze zone ‘toepasbaar, vrij grondverzet, mits de ontgravingslocatie én toepassingslocatie (ontvangende bodemlaag) niet is uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart’.

#### Bodemkwaliteitskaart PFAS

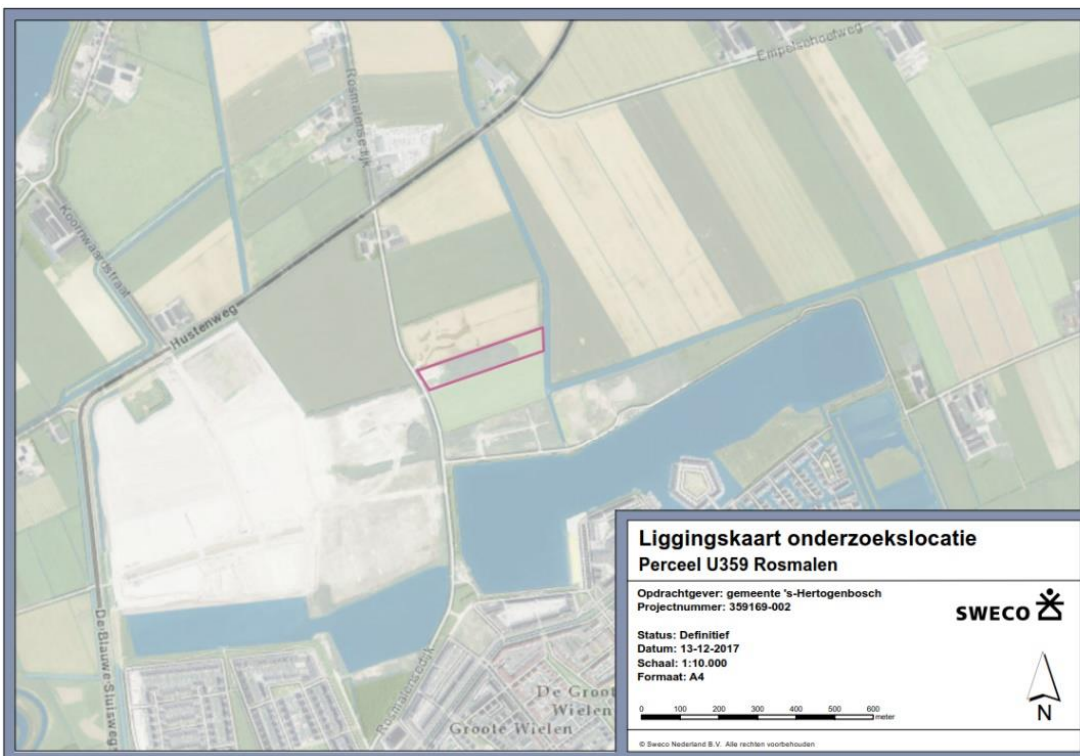
In 2020 is een bodemkwaliteitskaart specifiek voor de stoffengroep PFAS opgesteld voor de gehele provincie (“Bodemkwaliteitskaart PFAS voor deelnemende gemeenten in Noord-Brabant”, d.d. 28 oktober 2020, Antea Group). Uit de kaart (ontgravingskaart boven- en ondergrond) blijkt dat het plangebied voldoet aan de kwaliteitsklasse ‘landbouw/natuur’ voor de stoffengroep PFAS. Er zijn voor zover bekend binnen of in de directe omgeving van het plangebied geen lokale bronnen voor PFAS. Deze bodemkwaliteitskaart PFAS wordt als representatief beschouwd voor dit plangebied.

Op basis van deze kaart zijn er aldus geen beperkingen ten aanzien van de aanwezigheid van PFAS. Grond die binnen het plangebied wordt toegepast moet voldoen aan de kwaliteitsklasse ‘landbouw/natuur’.

*Uitgevoerde bodemonderzoeken*

Er zijn in het verleden verschillende bodemonderzoeken uitgevoerd voor percelen binnen de contouren van het plangebied. Hieronder zijn de meest actuele onderzoeken beschreven.

In 2017 is er een verkennend bodemonderzoek (onderzoekscade AA079616349) uitgevoerd naar Perceel U359 Rosmalen (zie onderstaande figuur) [23]. Dit perceel betreft een opslagdepot van grond en repac (ook wel menggranulaat: een mengsel van gebroken bakstenen en betonpuin). Er hoeven vanuit milieuhygiënisch oogpunt geen beperkingen te worden gesteld aan het toekomstige gebruik van de locatie. De oorspronkelijke bovengrond is licht verontreinigd met metalen cadmium, lood en zink. In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aangetoond. Gezien de relatief lage gehalten is er echter geen aanleiding tot het verrichten van vervolgonderzoek.



*Figuur 5.22 | Ligingskaart onderzoekslocatie verkennend bodemonderzoek U359 Rosmalen*

In 2017 zijn er ook bodemonderzoeken (onderzoekscade AA079612417) uitgevoerd naar drie percelen aan de Empelsehoefweg (zie onderstaande figuur) [24]. Voor perceel 1 (U361) en 3 (I2574) geldt dat er tijdens de veldwerkzaamheden geen bijmengingen van puin en geen asbestverdachte materialen zijn aangetroffen. Deze percelen zijn dan ook niet verdacht op het voorkomen van asbest in de bodem. Ter plaatse van perceel 2 (I2622) is een puinverharding aangetroffen (circa 1.000 m<sup>2</sup>, puinpad). Tijdens de veldwerkzaamheden zijn voor wat betreft het overige deel van perceel 2 geen bijmengingen van puin en geen asbestverdachte materialen (in de fractie > 20 mm) aangetroffen. Bij het verkennend onderzoek naar asbest t.p.v. het puinpad is plaatselijk een stukje asbesthoudend plaatmateriaal aangetroffen. Bij het onderzoek is echter verder geen asbest aangetoond in het puin. Naar verwachting betreft het aangetroffen stukje plaatmateriaal zwerfasbest en is geen sprake van een ernstige asbestverontreiniging in het puinpad.

Voor perceel 1 en 3 geldt bovendien dat in de boven- en/of ondergrond maximaal licht verhoogde gehalten zijn aangetoond. In de boven- en/of ondergrond van perceel 2 zijn eveneens maximaal licht verhoogde gehalten aangetoond. In de grondlaag onder het puinpad zijn maximaal licht verhoogde gehalten aangetoond ten opzichte van de achtergrondwaarden.



Figuur 5.23 | Liggingkaart onderzoekslocatie bodemonderzoek 3 percelen Empelsehoefweg (2017)

#### *Diffuse bodemverontreiniging met lood*

Volgens de laatste inzichten kunnen als gevolg van lood in de bodem ook bij relatief lage gehalten al gezondheidsrisico's optreden. Risico's kunnen al optreden bij gehalten die aanzienlijk lager zijn dan de interventiewaarde. De GGD heeft voor verschillende gevoelige gebruiksfuncties advieswaarden opgesteld [46].

Uit de uitgevoerde bodemonderzoeken blijkt dat in het plangebied lood slechts in geringe mate verhoogd aanwezig is in de bodem. Wanneer het loodgehalte vergeleken wordt met de advieswaarden van de GGD, blijkt dat alleen bij het bodemgebruik 'Grote moestuin (>200 m<sup>2</sup>)' sprake is van een gezondheidskundig matige bodemkwaliteit ten aanzien van lood.

De gezondheidsrisico's door overmatige blootstelling aan lood zijn voor dit plangebied gering. Er geldt alleen een matige gezondheidskundige kwaliteit bij het bodemgebruik 'Grote moestuin (>200 m<sup>2</sup>)'. Hierbij wordt er vanuit gegaan dat een moestuin van dergelijke omvang groot genoeg is om een huishouden volledig te voorzien in de behoefte aan groente en fruit. Gelet op de beoogde ontwikkeling van de locatie (stedelijk gebied) is het niet aannemelijk dat hier grote moestuinen gerealiseerd worden. De GGD adviseert te streven naar een zo laag mogelijke loodblootstelling. Indien in het plangebied toch grote moestuinen gerealiseerd worden, bijvoorbeeld in de vorm van een collectieve

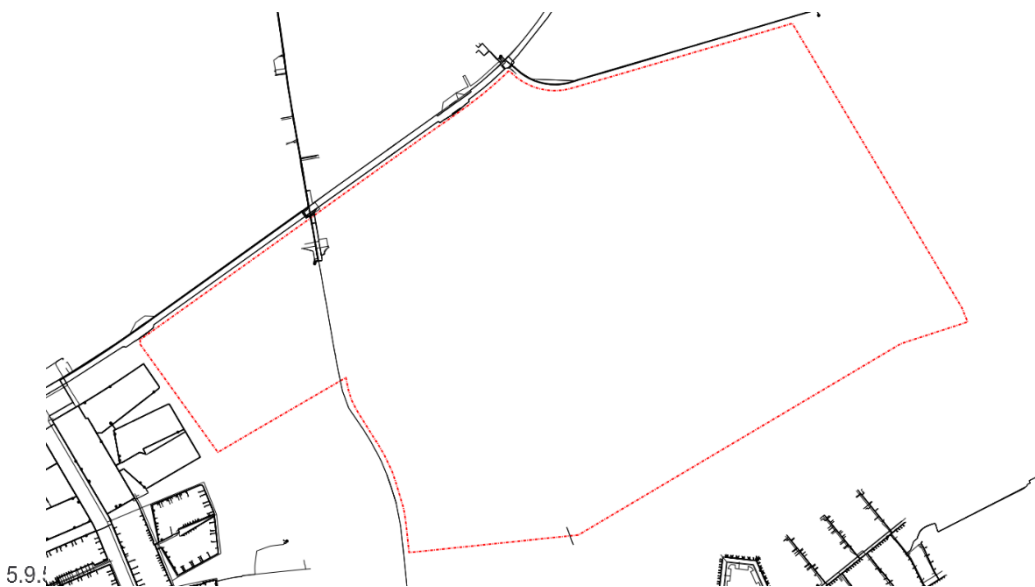
(stads)moestuin, dan wordt geadviseerd ter plaatse een halve meter schone grond op te brengen. Voor de overige gevoelige bodemgebruiken (kleine moestuinen en speelplekken) is de gezondheidskundig bodemkwaliteit als voldoende beoordeeld.

*Conclusie bodemkwaliteit plangebied*

Samenvattend wordt geconcludeerd dat de bodemkwaliteit ter plaatse van het plangebied geschikt wordt geacht voor de beoogde ontwikkeling. De grond bevat plaatselijk licht verhoogde gehalten aan diverse stoffen. De gehalten zijn echter dermate laag dat er geen belemmeringen zijn voor de ontwikkeling van het gebied.

Benutten van de ondergrond

De bodem in het gebied wordt op dit moment nog niet benut. Uit de klic-melding komt naar voren dat enkel de ondergrond van de Rosmalensedijk gebruikt wordt voor kabels en leidingen ten behoeve van de woningen langs deze weg. De rest van het plangebied is vrij van in de ondergrond gelegen kabels of leidingen. In de bodem is een schoon watervoerend pakket aanwezig tot een diepte van circa 70 meter, welke in de toekomst mogelijk geschikt is om te gebruiken voor bodemenergievoorzieningen.



5.9.4 *Figuur 5.24 | Uitsnede data kabels en leidingen.*

5.9.6 Autonome ontwikkelingen bodem

Op het gebied van bodem spelen geen autonome ontwikkelingen die van belang zijn als referentiesituatie voor dit OER.

Referentiesituatie versus ambities

*Waardering*

Voor het thema bodem zijn verschillende ambities en doelen geformuleerd op basis van het bestaande beleid en wet- en regelgeving (zie onderstaand kader).

## AMBITIES EN DOELEN

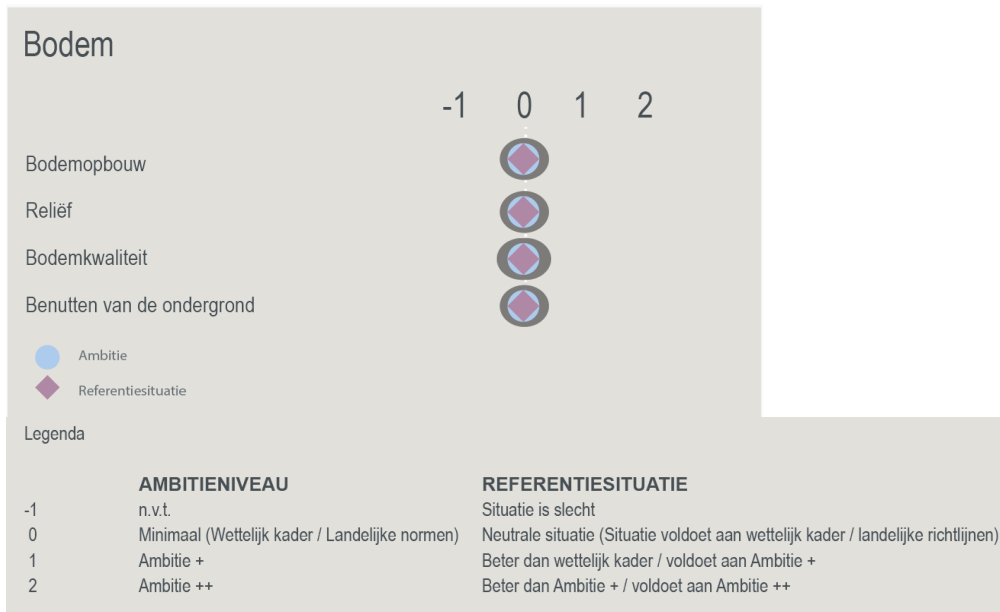
(Kwantificeren ambities en doelen)

- Lokale dynamiek van een nieuwe ruimtelijke ontwikkeling aangrijpen om de bodemkwaliteit waar nodig te verbeteren en geschikt te maken voor het gewenste gebruik (meersporenbeleid) (Nota bodembeheer 2019 – 2024 [25])
- Voldoen aan geldende wet- en regelgeving (Wet bodembescherming, Besluit bodemkwaliteit, Wet milieubeheer)

Bovenstaand ambitieniveau is vergeleken met de referentiesituatie voor de verschillende criteria met betrekking tot bodem, zie onderstaande tabel.

	Ambitieniveau	Waardering referentiesituatie
Bodemopbouw	Er geldt geen specifieke wet- en regelgeving.  <i>AMBITIENIVEAU: MINIMAAL (0)</i>	Er zijn geen specifieke aandachtspunten wat betreft de bodemopbouw.  <i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>
Reliëf	Er geldt geen specifieke wet- en regelgeving.  <i>AMBITIENIVEAU: MINIMAAL (0)</i>	Er zijn geen specifieke aandachtspunten aangaande reliëf. Het reliëf is en blijft relatief vlak en het gebied kent geen aardkundige waarde.  <i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>
Bodemkwaliteit	Er moet worden voldaan aan de geldende wet- en regelgeving.  <i>AMBITIENIVEAU: MINIMAAL (0)</i>	De bodemkwaliteit binnen de referentiesituatie wordt geschikt geacht voor de beoogde ontwikkeling. Gehalten voldoen aan wet- en regelgeving.  <i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>
Benutten van de ondergrond	Er geldt geen specifieke wet- en regelgeving.  <i>AMBITIENIVEAU: MINIMAAL (0)</i>	Er zijn geen specifieke aandachtspunten wat betreft het benutten van de ondergrond. Er is een schoon watervoerend pakket aanwezig tot een diepte van circa 70 meter.  <i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>





## 5.10 Water

### 5.10.1 Oppervlaktewater (waterkwaliteit en -kwantiteit)

Water speelt een grote rol in De Grootte Wielen. De Grootte Wielenplas is centraal gelegen in de wijk De Grootte Wielen. Het plangebied van de Noordoosthoek grenst aan de zuidzijde aan deze waterplas. Daarnaast loopt er door De Grootte Wielen een fijnmazige waterstructuur. Het water vormt niet alleen de structuur van de wijk maar heeft ook functionele en sfeerbepalende rol. Het oppervlaktewater is onder andere bedoeld om de waterhuishouding in het gebied zorgvuldig te regelen. Daarnaast heeft het water ook een ecologische functie. De combinatie van functies vraagt om een goed waterbeheer. Dit is in De Grootte Wielen geregeld middels de watermachine: een uniek en duurzaam gesloten watersysteem voor milieuvriendelijk waterbeheer. De watermachine heeft tot doel om het relatief schone regenwater, dat in de wijk valt, niet onnodig naar de waterzuiveringsinstallatie te transporteren maar op een duurzame wijze in het gebied zelf te zuiveren. In de huidige situatie staat de Hoefgraaf, een A-watgang in beheer van het waterschap, niet in directe verbinding met de Grootte Wielenplas. Er is enkel een overstort aanwezig van de Grootte Wielenplas op de Hoefgraaf. De Hoefgraaf heeft een ontoereikende ecologische waterkwaliteit (bron: Atlas van de leefomgeving, dd. 20 mei 2021) en kan om die reden geen onderdeel uitmaken van de watermachine.



Figuur 5.25 Water huidige situatie (plangebied: zwart omkaderd)

In de uiterste westelijke hoek van het plangebied ligt een stukje van de Nieuwe Vliet. Deze watergang sluit in het noorden aan op de Hoefgraaf waar ze gezamenlijk uitmonden in de Maas.

#### 5.10.2 Grondwater (waterkwaliteit en -kwantiteit)

In 2017 is er een bodemonderzoek uitgevoerd naar drie percelen aan de Empelsehoefweg (zie paragraaf 5.9.1) [24]. Uit dit onderzoek komt naar voren dat de grondwaterstand tussen de 1,33 en 0,78 meter onder maaiveld ligt. De stroming van het regionale (ondiepe) grondwater is noordwestelijk gericht. De grondwaterstand staat onder invloed van de Hoefgraaf, de Grote Wielenplas, het Maximakanaal, de Rosmalense Aa en de Maas.

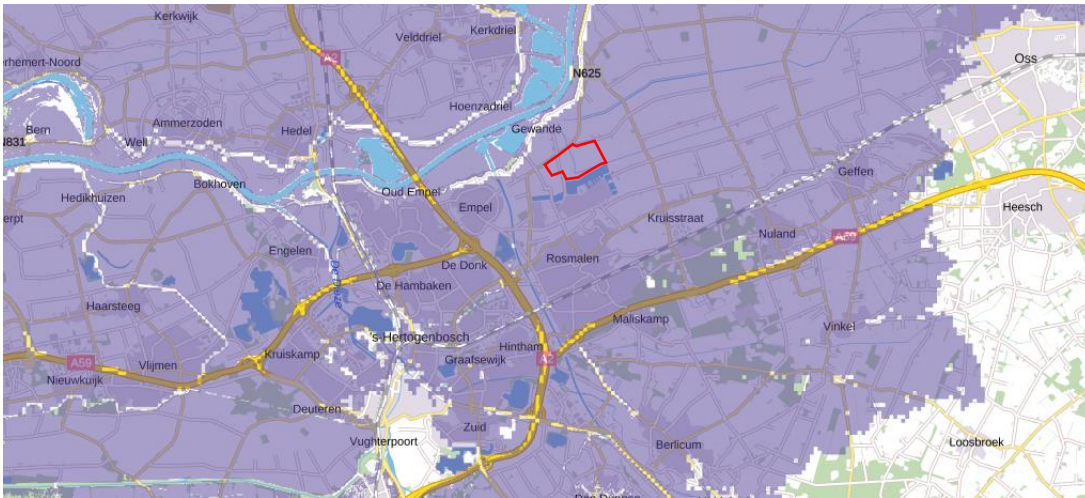
Uit het verkennende bodemonderzoek zijn geen aanwijzingen naar voren gekomen dat er sprake is van verontreiniging van het grondwater. Er is geen sprake van een overschrijding van de toetsingswaarden voor grondwatermonsters die tijdens het bodemonderzoek zijn genomen. Wel is er in het grondwater van de drie peilbuizen die binnen dit onderzoek zijn gebruikt barium aangetroffen in licht verhoogde gehalten. In het grondwater van perceel 2 zijn eveneens maximaal licht verhoogde gehalten aangetoond. Slechts in één van de peilbuizen (PB306) is een licht verhoogd gehalte voor barium aangetoond ten opzichte van de betreffende streefwaarde. De grondwaterstand in deze peilbuis ligt op 1,30 meter onder maaiveld.

#### 5.10.3

Momenteel is er geen riolering aanwezig in het plangebied. Aanwezige boerderijen hebben een Individuele Behandeling van Afvalwater (IBA).

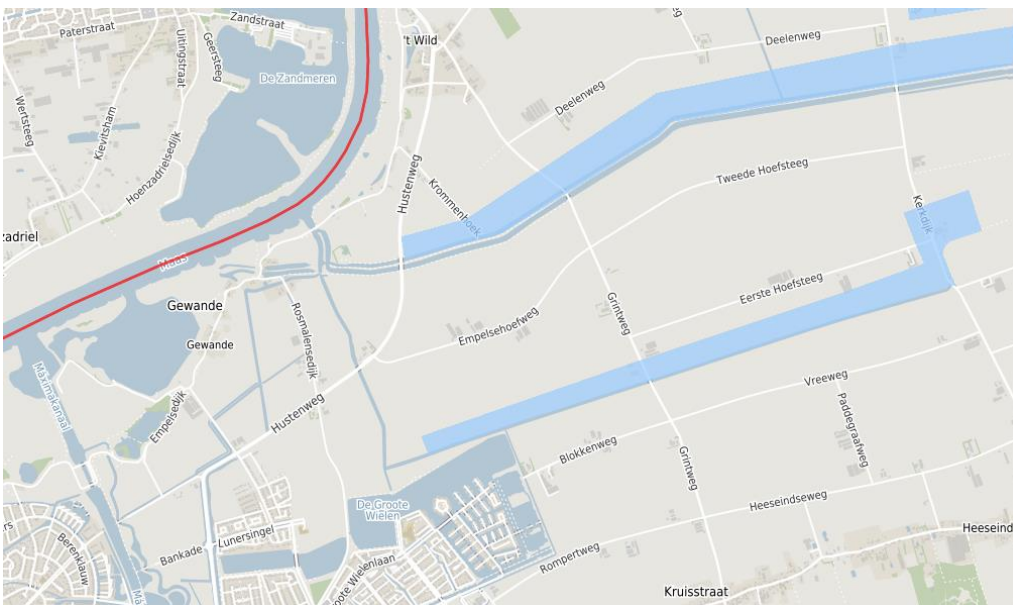
#### Waterveiligheid

Het plangebied ligt binnen een gebied met een kleine kans op een overstrooming vanuit met name de Maas (bron: risicokaart.nl). De maximale waterdiepte kan bij een overstrooming vanuit de rivieren oplopen tot meer dan 5 meter. De dijk rondom de Maas heeft een overschrijdingsnorm van 1:10.000 (Atlas van de Leefomgeving, kaart "ligging en normen primaire waterkeringen").



Figuur 5.26 | Omvang overstrooming met een kleine kans (uitsnede Risicokaart)

De provincie heeft in de Interim (en ook in de ontwerp) Omgevingsverordening parallel aan een deel van de Hoefgraaf een aanduiding ‘reservering waterberging’. Dergelijke reserveringsgebieden zijn in het verleden aangewezen omdat deze gevoelig zijn voor wateroverlast (bijvoorbeeld zoals hier in verband met verwachte verstedelijking). Binnen dit gebied moet worden verantwoord over de wijze waarop wateroverlast wordt vermeden indien wordt voorzien in de ontwikkeling van functies. In overleg met het Waterschap is gekeken naar de actuele en verwachte toekomstige risico’s voor wateroverlast. Op de gereserveerde locatie zijn die in beperkte mate aanwezig. Hier wordt verder op in gegaan in paragraaf 7.10.



Figuur 5.27 | Reservering waterberging

De gemeente zet binnen haar beleid in op integraal waterbeheer. Hierbij moet intensieve verstedelijking gecombineerd worden met een klimaatbestendig watersysteem. Ook moet de gemeente beschermd worden tegen overstromingen van de Maas.

### Autonome ontwikkelingen water

Op het gebied van water spelen geen autonome ontwikkelingen die van de belang zijn als referentiesituatie voor dit OER.

### Referentiesituatie versus ambities

5.10.4

#### *Waardering*

Voor het thema water zijn verschillende ambities en doelen geformuleerd op basis van het bestaande beleid en wet- en regelgeving (zie onderstaand kader).

#### AMBITIES EN DOELEN

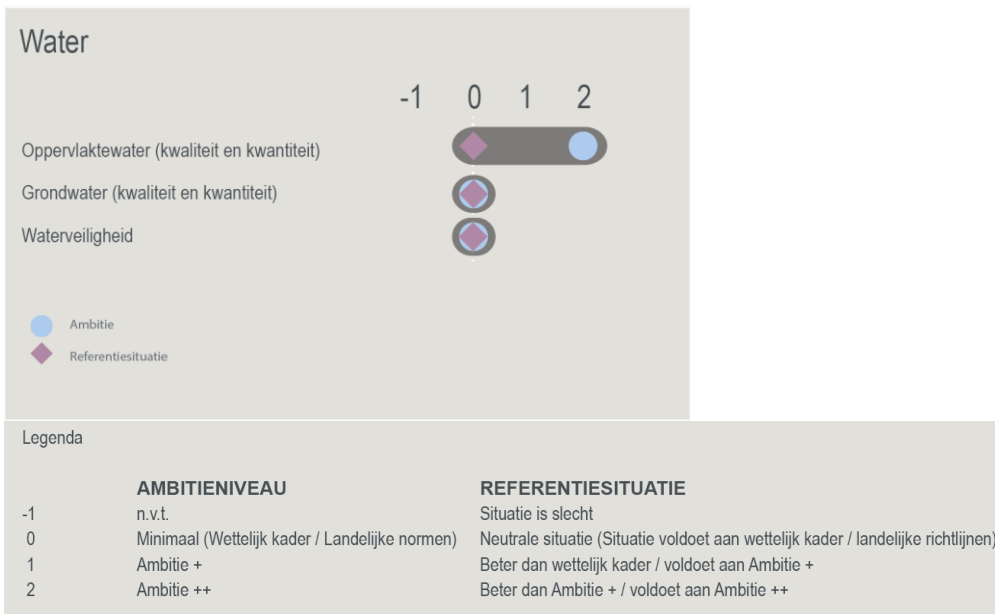
- Watersysteem klimaatrobuust inrichten, infiltratie van regenwater, waterberging op particulier terrein en in het openbaar gebied. (Ruimtelijke structuurvisie Stad tussen Stromen)
- Het principe van de watermachine doortrekken naar de Noordoosthoek.
- Integraal waterbeheer: intensieve verstedelijking combineren met een klimaatbestendig watersysteem. (Ruimtelijke structuurvisie Stad tussen Stromen)
- Beschermen van de grondwaterkwaliteit: toename van het gebruik van de ondergrond voor andere doeleinden mag niet ten koste gaan van het watersysteem (Ruimtelijke structuurvisie Stad tussen Stromen)
- Waterveiligheid: bescherming tegen overstromingen van de Maas conform de landelijke vastgestelde veiligheidsnorm. (Ruimtelijke structuurvisie Stad tussen Stromen)

Bovenstaand ambitieniveau is vergeleken met de referentiesituatie voor de verschillende criteria met betrekking tot water, zie onderstaande tabel.

	Ambitieniveau	Waardering referentiesituatie
Oppervlaktewater (kwaliteit en kwantiteit)	Een klimaatrobuust watersysteem met behulp van de watermachine (infiltratie van regenwater, waterberging op particulier en publiek terrein) <i>AMBITIENIVEAU: AMBITIE ++ (2)</i>	Het plangebied kent één grote watergang: de Hoefgraaf. De Hoefgraaf heeft een te lage waterkwaliteit om aangesloten te worden op de watermachine. Er is verder geen sprake van aandachtspunten vanuit een klimaatrobuust watersysteem. <i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>
Grondwater (kwaliteit en kwantiteit)	Bescherming grondwaterkwaliteit: toename van het gebruik van de ondergrond voor andere doeleinden mag niet ten koste gaan van het watersysteem <i>AMBITIENIVEAU: MINIMAAL (0)</i>	De grondwaterstand ligt tussen de 1,33 en 0,78 meter onder maaiveld. Er is geen sprake van verontreinigd grondwater. <i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>
Waterveiligheid	Bescherming tegen overstromingen Maas conform landelijke richtlijnen.	De polder wordt momenteel beschermd tegen overstromingen conform de landelijke wet- en regelgeving. Echter, er is een kleine kans op een overstroming

met een maximale diepte van 5 meter.

**AMBITIENIVEAU: MINIMAAL (0)**      **WAARDERING: SLECHT (0)**



## 5.11 Natuur

### 5.11.1

#### Beïnvloeding beschermde gebieden (Natura 2000, NNB, overige)

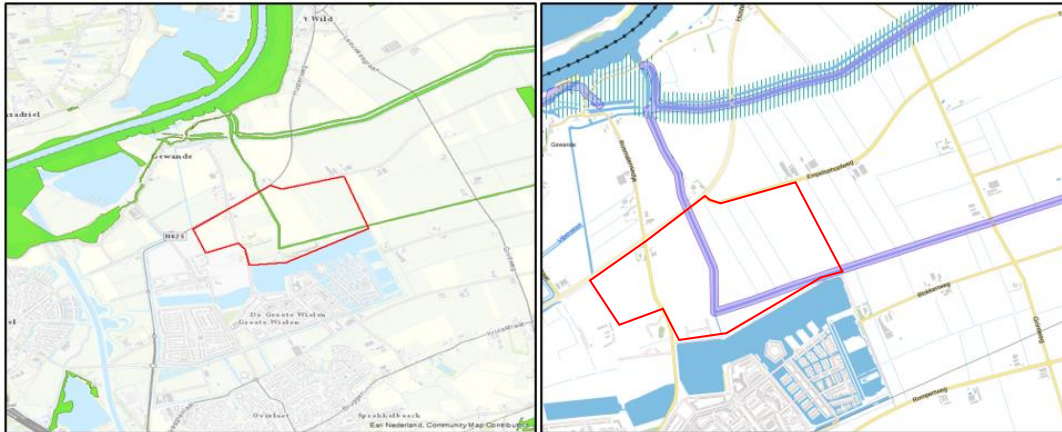
##### *Natura 2000*

Het plangebied maakt geen onderdeel uit van Natura 2000-gebied. Het dichtstbij gelegen Natura 2000-gebied is Rijntakken en ligt op ca. 5,8 kilometer van het plangebied. Daarnaast ligt Natura 2000-gebied Vlijmens ven, Moerputten & Bossche Broek op een afstand van 7,8 kilometer van het plangebied. Er bevinden zich verder geen Natura 2000-gebieden binnen een straal van 10 kilometer van het plangebied. De vogelrichtlijnsoorten waarvoor de nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn aangewezen hebben geen ecologische relatie met het plangebied. De Rijntakken is daarnaast ook aangewezen voor de habitatrictlijnsoort bever welke zeer waarschijnlijk voor komt in het plangebied. Het betreft hier met name de Hoefgraaf en de Grote Wielenplas. Het plangebied is echter geen kwalificerend biotoop en daarmee niet van belang voor het behalen van instandhoudingsdoelstellingen van de Rijntakken.

##### *Natuurnetwerk Brabant*

Het plangebied maakt deels onderdeel uit van het Natuur Netwerk Brabant (NNB). Het betreft de watergang de Hoefgraaf en de oevers hiervan. Deze anderhalve kilometer lange watergang is tevens aangewezen als ecologische verbindingzone (EVZ). Deze watergang is echter nog niet als zodanig ingericht. Op circa 600 meter ten noorden van het plangebied ontsluit de Hoefgraaf in de Hertogswetering en de Maas. Hier is ook gebied aanwezig dat is toegewezen aan de groenblauwe mantel. Een groenblauwe mantel is een manier om de klimaatbestendigheid van de ecologische hoofdstructuur te vergroten, door rondom die EHS een zone van multifunctioneel cultuurlandschap te ontwikkelen. Deze zone vergroot de ruimtelijke samenhang en dient als buffer tegen invloeden van buitenaf. Het plangebied

maakt geen onderdeel uit van deze groenblauwe mantel. Voor watergang Hoefgraaf geldt het natuurbeheertype N03.01 Beek en Bron.



Figuur 5.28 | Ligging van het plangebied ten opzichte van het NNN (groen gearceerd)(links) en ten opzichte van het NNB (paars gearceerd) met de groenblauwe mantel (groen gestreept) (rechts)

#### Beïnvloeding beschermde soorten (flora en fauna)

##### 5.11.2 ~~Planten~~

Uit bestaande gegevens blijkt dat de plantensoort kleine *wolfsmelk* in de omgeving van het plangebied aanwezig is. Deze plantensoort is beschermd conform de Wet natuurbescherming. Binnen het plangebied zijn tevens enkele soorten van de rode lijst aangetroffen, namelijk *hazenpootje*, *grote kattenstaart*, *krulzuring* en *grote pimpernel*. De kleine wolfsmelk groeit in akkers met graan of hakvruchten, op stoppelvelden, op braakliggende grond, langs spoorwegen en paden en op open plekken van dijken en bermen. Delen van het plangebied, namelijk de noord-westelijke hoek en de grond-depots, liggen momenteel braak en voldoen aan de biotoopeisen van kleine wolfsmelk. De overige delen van het plangebied zijn nog in (intensief) agrarisch gebruik en voldoen derhalve niet. Overige beschermde planten betreffen veelal (zeer) zeldzame soorten die doorgaans specifieke habitateisen aan hun groeiplaats stellen, veelal gekenmerkt door een gering verspreidingsgebied. Het plangebied voldoet niet aan de habitateisen voor deze beschermde planten.

##### *Vleermuizen*

In de omgeving van het plangebied zijn waarnemingen bekend van *gewone dwergvleermuis*, *ruige dwergvleermuis*, *rosse vleermuis*, *laatvlieger* en *watervleermuis*. Onder de Wet natuurbescherming zijn alle vleermuissoorten beschermd conform bijlage IV van de Habitatrichtlijn (Art. 3.5, Wnb).

Vleermuizen maken soortafhankelijk onder andere gebruik van oude bomen met holtes en spleten als rust- en voortplantingsplaats. Vleermuissoorten zoals de gewone dwergvleermuis en laatvlieger zijn typische gebouw bewonende soorten. Zij hebben verblijfplaatsen in spouwmuren of onder dakpannen, mits deze over een geschikt microklimaat beschikken. Binnen de begrenzing van het plangebied, aan de Rosmalensedijk 14 en 15, is bebouwing aanwezig waarin zich mogelijk vleermuisverblijfplaatsen bevinden. Geschikt jachtbiotoop voor vleermuizen bestaat uit (half)hoge, insectenrijke (kruidenrijke) vegetatie. De groenstructuren binnen het plangebied omvatten een typische pioniersvegetatie van braakliggend terrein, akkers en weilanden. Enkel op de gronddepots is bloem- en kruidenrijke vegetatie aanwezig. Hier foerageren mogelijk kleine aantallen vleermuizen, gelet op de grootte van depots. Ten westen van het

plangebied is meer, en kwalitatief hoogwaardiger, jachtbiotoop aanwezig in de vorm van het Kanaalpark langs de Zuid-Willemsvaart. Het is derhalve niet aannemelijk dat de groenstructuren binnen het plangebied essentieel zijn.

#### *Overige zoogdieren*

Er zijn enkele waarnemingen bekend van overige zoogdieren die beschermd zijn conform de Wet natuurbescherming. Het betreffen waarnemingen van *bever* (Art. 3.5, Wnb), *bunzing*, *steenmarter* en *wezel* (Art. 3.10, Wnb). Ook zijn tijdens het oriënterend veldbezoek *haas* en *konijn* vastgesteld evenals sporen van *ree*. In de omgeving van het plangebied zijn verschillende bossen en bosschages aanwezig die mogelijk ook een geschikt habitat vormen voor onder andere dassen en kleine marterachtigen (steenmarter, bunzing, wezel, hermelijn). Zij kunnen hier burchten en verblijfplaatsen hebben, er foerageren en zodoende ook incidenteel in het plangebied voorkomen, waarbij zij de oeverzones van de Hoefgraaf mogelijk als geleiding gebruiken. De bermen en akkerranden in het plangebied kunnen echter ook geleiding bieden, waardoor een essentiële functie is uitgesloten. De huidige inrichting van het plangebied als braakliggend terrein en strak verkavelde open weilanden voldoet door het gebrek aan kleinschalige landschapselementen echter niet aan de habitatseisen van deze soorten. Een functie als essentieel leefgebied is derhalve op voorhand uitgesloten.

Naar verwachting komt de bever incidenteel in de Hoefgraaf, maar is het geen leefgebied van de bever. Mogelijk maakt de noordelijke oever van de Groote Wielenplas wel onderdeel uit van het leefgebied van de bever.

#### *Vogels*

Uit bestaande gegevens komen diverse waarnemingen naar voren van vogels met een jaarrond beschermde nestplaats (categorie 1 t/m 4). We treffen in de omgeving onder andere waarnemingen aan van de *boomvalk*, *buizerd*, *gierzwaluw*, *havik*, *huismus*, *kerkuil*, *ransuil*, *roek*, *slechtvalk*, *sperwer*, *steenuil* en *torenvalk* (Art. 3.1 Wnb).

#### *Amfibieën en reptielen*

Binnen en in de directe omgeving van het plangebied zijn waarnemingen bekend van amfibieën en reptielen die beschermd zijn conform de Wet natuurbescherming. Het betreft waarnemingen van *Alpenwatersalamander*, *levendbarende hagedis* (Art. 3.10, Wnb), *kamsalamander*, *knoflookpad*, *poelkikker* en *rugstreppad* (Art. 3.5, Wnb). De waarnemingen van deze soorten zijn allen afkomstig uit de Nulandse heide, ten zuidoosten van het plangebied.

Binnen het plangebied ontbreken voor kamsalamander geschikte voortplantingswateren in de vorm van poelen en (zwak) gebufferde vennen met een goed ontwikkelde water- en oevervegetatie. Tussen de Nulandse heide en het plangebied vormen het spoor en enkele wegen harde, ecologische barrières voor de Alpenwatersalamander. Het is daarom zeer onwaarschijnlijk dat het plangebied een functie heeft als leefgebied voor deze soort.

Wel is het plangebied mogelijk leefgebied voor de rugstreppad en levendbarende hagedis.

#### *Vissen*

Binnen en in de directe omgeving van het plangebied zijn waarnemingen bekend van vissen die beschermd zijn conform de Wet natuurbescherming. Het betreft waarnemingen van grote modderkruiper (Art. 3.10, Wnb).

Het plangebied ligt te midden van agrarisch gebied, doorkruist met vele 'boeren'(afwatering)sloten. Allen staan in verbinding met de Hoefgraaf, waaruit de waarneming van grote modderkruiper afkomstig is. Ondanks dat de Hoefgraaf niet

kwalificeert als leefgebied voor grote modderkruiper door het snelstromende karakter en onderontwikkelde watervegetatie is (incidentele) aanwezigheid van de soort in de Hoefgraaf niet uit te sluiten doordat deze in directe verbinding met watergangen die wel kwalificeren.

#### Biodiversiteit

De percelen binnen het plangebied worden zoals reeds genoemd hoofdzakelijk voor agrarische doeleinden gebruikt. Het gebruik is zeer monotoon en er is weinig variatie aan soorten. De biodiversiteit is binnen de huidige situatie dus beperkt. Enkel het struweel dat op enkele plekken langs de Rosmalenseweg aanwezig is, draagt op dit moment beperkt bij aan de biodiversiteit.

#### Autonome ontwikkelingen natuur

Op het gebied van natuur spelen geen autonome ontwikkelingen die van de belang zijn als referentiesituatie voor dit OER.

#### Referentiesituatie versus ambities

#### 5.11.5 Waardering

Voor het thema natuur zijn verschillende ambities en doelen geformuleerd op basis van het bestaande beleid en wet- en regelgeving (zie onderstaand kader).

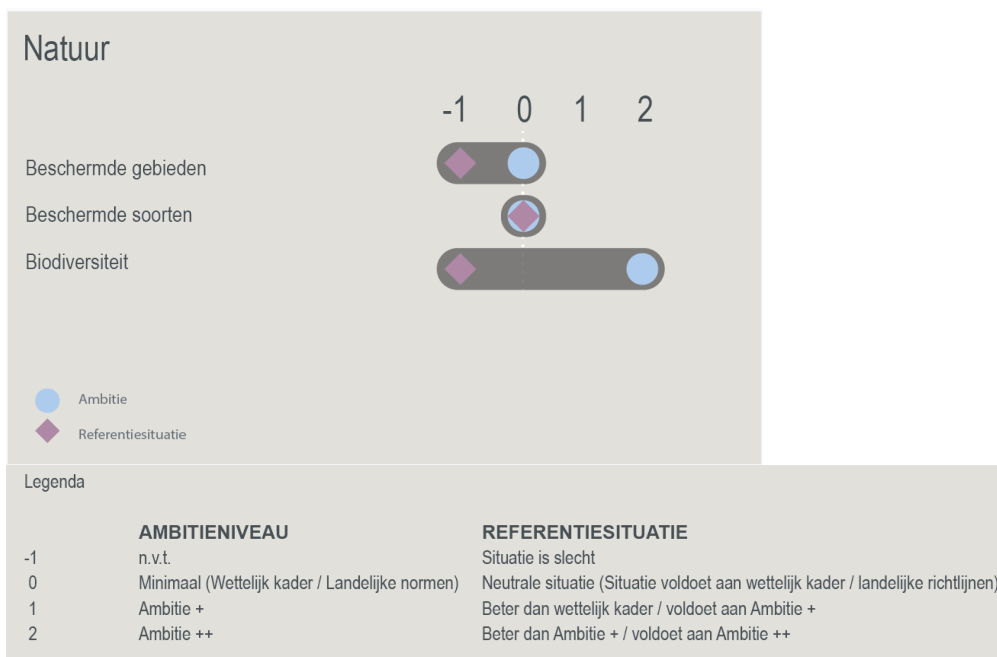
#### AMBITIES EN DOELEN

- Er wordt natuurinclusief gebouwd waarbij de bebouwing wordt voorzien van passende en goed geplaatste fauna voorzieningen zoals nestkasten voor vogels en vleermuisverblijfplaatsen. Ook wordt de aanleg van groene gevels gestimuleerd (Verordening Bomen, Water en Groen, 2021 [26])
- Groen wordt beleefbaar gemaakt. Zo krijgt de buitenruimte op verschillende plaatsen een andere functionele groene invulling zoals bijvoorbeeld een moestuin, speeltuin (niet verhard en geen kunstgras), pluktuin, dak met vlindervegetatie. Dit komt de biodiversiteit eveneens ten goede. (Verordening Bomen, Water en Groen, 2021)
- De groenscore bedraagt meer dan 40% (Verordening Bomen, Water en Groen, 2021)
- Aanwezige bomen en andere groene kwaliteiten worden zoveel mogelijk behouden en ingepast (Naast oude bomen gaat het om de inpassing bijvoorbeeld bosjes, oevers, riet, openwater, bloemrijke graslandjes) (Verordening Bomen, Water en Groen, 2021)
- Er wordt leefgebied gemaakt voor gebiedseigen soorten. Het gaan hier om de inrichting van de vollegrond of dak. Bijvoorbeeld het aanplanten van bomen, struiken, bloemrijk gras, een poel, ecologische oevers, moeras enz. (Verordening Bomen, Water en Groen, 2021)
- Er wordt voor nieuwe aanplant, inzaai gebruik gemaakt van inheemse soorten passend bij de groeiplaats / omgeving (Verordening Bomen, Water en Groen, 2021)
- Inrichten ecologische verbindingzone rondom het plangebied.

Bovenstaand ambitieniveau is vergeleken met de referentiesituatie voor de verschillende criteria met betrekking tot natuur, zie onderstaande tabel.

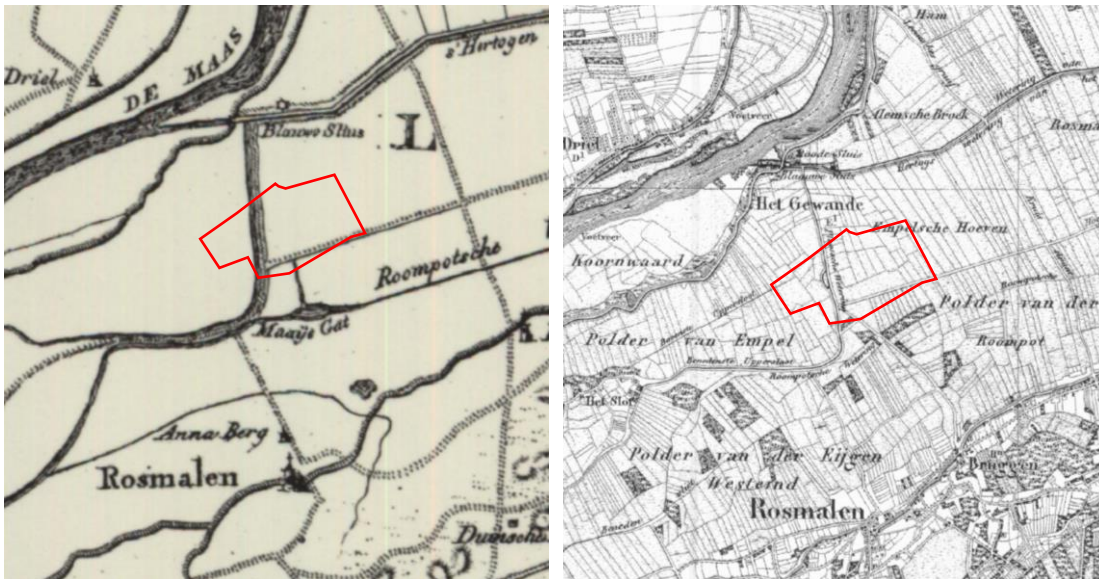


	Ambitieniveau	Waardering referentiesituatie
Beschermde gebieden	Het is de ambitie om de ecologische verbindingzone in te richten rondom het plangebied in plaats van op de bestaande locatie. Aangezien de ecologische verbindingzone reeds is aangewezen is de realisatie hiervan beleidsneutraal beleid. Omwille hiervan wordt deze ambitie neutraal beoordeeld <i>AMBITIENIVEAU: NEUTRAAL (0)</i>	Het plangebied maakt enkel voor wat betreft de Hoefgraaf deel uit van beschermd gebied. Deze is echter nog niet als zodanig ingericht.  <i>WAARDERING: SLECHT (-1)</i>
Beschermde soorten	Voldoen aan wet- en regelgeving rond beschermde soorten. Ook wordt leefgebied ingericht voor gebiedseigen soorten en bestaande inheemse bomen zoveel mogelijk behouden. <i>AMBITIENIVEAU: MINIMAAL (0)</i>	Het plangebied kent enkele beschermde of rode lijstsoorten. Er is slechts beperkt geschikt habitat voor deze soorten aanwezig.  <i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>
Biodiversiteit	Beleefbaar groen, een groenscore van 40% en aanplant/inzaai van inheemse soorten.  <i>AMBITIENIVEAU: AMBITIE ++ (2)</i>	Er is momenteel sprake van een monotoon grondgebruik. Er zijn weinig hoogteverschillen en de sloten langs de agrarische percelen zijn zeer stijl en hebben weinig begroeiing. De natuurwaarden die er zijn, zijn gekoppeld aan de Hoefgraaf. Doordat het gebied grotendeels onverhard is, is de groenscore momenteel wel hoog.  <i>WAARDERING: SLECHT (-1)</i>



### 5.12 Landschap

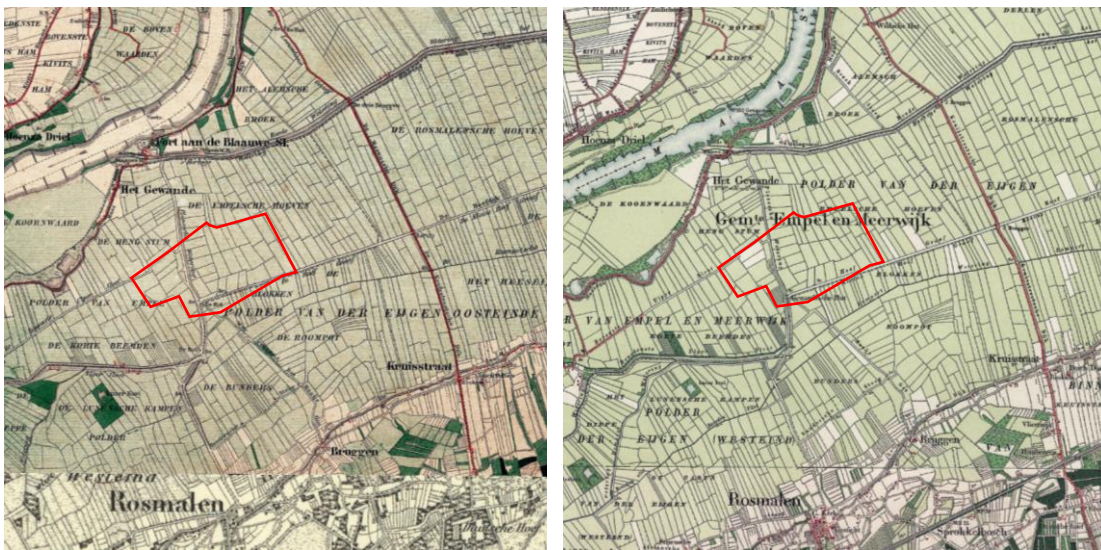
Voor landschap is geen strikt wettelijk kader aanwezig. Wel zijn op provinciaal en gemeentelijk niveau waardevolle landschappen aangeduid waarmee bij ontwikkelingen rekening dient te worden gehouden. Bijvoorbeeld de invloed op de landschappelijke structuur, samenhang en elementen en de effecten op de ruimtelijk-visuele kwaliteit (openheid, zichtlijnen, contrast stad-land) van het open landschap zelf. Met behulp van topografische kaarten en historisch kaartmateriaal is de aanwezigheid van de landschappelijke waarden binnen het studiegebied beschreven.



Figuur 5.29 | Historische topografische kaart 1815 (links) en 1850 (rechts) (topotijdreis.nl)

De polder is van oorsprong een laaggelegen nat gebied en de oude waterlopen gaan samen met oude historische linten. Het poldergebied wordt gekenmerkt door de schaalverandering van de verkaveling. Door de jaren heen is deze veranderd van kleinschalig en fijnmazig naar meer grootschalige verkaveling. Op de eerste historische kaart is de verkavelingsstructuur nog niet aanwezig. Structuren rond het plangebied die in deze tijd aanwezig waren en nog altijd aanwezig zijn, zijn de Maas met nagenoeg dezelfde loop, de Hertogen Watering en dijk Gewande met de slingerende loop. Op bovenstaande historische kaart zijn ook Rosmalen, Nuland en Empel weergegeven, nu nog als zeer kleine dorpjes.

De Blaauwe Sluis langs de 's-Hertogen Watering kent nu een nieuwe functie als restaurant en heeft plaatsgemaakt voor het gemaal Gewande. Het Maaijegat aan de zuidrand van het plangebied is al sinds 1850 niet meer op de historische kaarten terug te vinden. Wel is er in de buurt van deze vroegere plas een weg vernoemd naar het Maaijegat, Maaijegatweg. In 1992 is de naam van deze weg veranderd naar Slagkampweg.



Figuur 5.30 | Historische topografische kaart 1868 (links) en 1910 (rechts) (topotijdreis.nl)

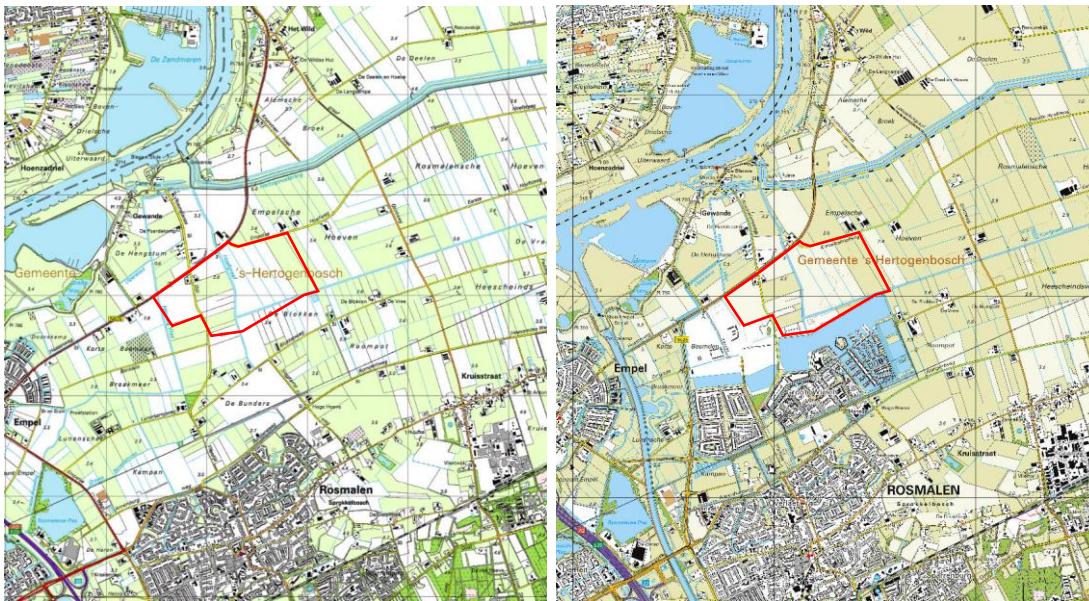
De Roompotsche Watering, reeds aanwezig op de kaart van 1815, is begin 20e eeuw van naam veranderd in de Rompert Watering. Deze naam is later gebruikt als straatnaam voor de weg ten zuidoosten van De Grootte Wielen. Vanaf 1956 is de watering op kaarten gewijzigd in een straat, de Blokkenweg. De bouw van de nieuwbouwwijk De Grootte Wielen heeft gezorgd voor een onderbreking van de Blokkenweg. Wel is de vroegere loop van deze weg en daarmee ook de watering nog te herkennen in het nieuwe stratenpatroon van de wijk.

Op de kaarten tot het begin van de 20e eeuw heeft de huidige Hoefgraaf nog een opvallend andere loop. Deze waterloop maakt vanuit het noorden een bocht naar het westen, in plaats van het huidige oosten. De Hoefgraaf was tot die tijd een waterloop die oost-west georiënteerd was en vervolgens aansluiting vond, binnen de contouren van het plangebied, op de noord-zuid georiënteerde Ploossche Wetering welke afboog naar het oosten ter hoogte van de huidige watersportvereniging De Grootte Wielen.



Figuur 5.31 | Historische topografische kaart 1956 (links) en 1978 (rechts) (topotijdreis.nl)

Begin 21e eeuw zijn er meerdere grote uitbreidingen gerealiseerd rond Empel en ten noorden van Rosmalen. De overwegend agrarische gronden ten zuidwesten van het plangebied zijn in deze periode getransformeerd naar een nieuwbouwwijk, De Grote Wielen. Deze ontwikkeling ging gepaard met een uitbreiding van het wegennet (afsnijden Hustenweg) om Empel te ontzien van doorgaand verkeer en de woonwijk beter te ontsluiten. Ook het Maximakanaal tussen 's-Hertogenbosch en Rosmalen is in deze periode gegraven. Hierdoor is Empel niet meer rechtstreeks verbonden met de Hustenweg ten noorden van het plangebied.



Figuur 5.32 | Topografische kaart 2004 (links) en 2019 (rechts) (topotijdreis.nl)

5.12 Het plangebied kent van voor 1815 al een duidelijke agrarische structuur, met vele watergangen die het gebied doorsnijden. Veel van de structuur is over de jaren behouden gebleven. Wel is het landelijk gebied de laatste 20 jaar door uitbreidingen ten noorden van Rosmalen en rond Empel in schaal en omvang afgenomen.

#### Landschapselementen

5.12 Het plangebied ligt in een open en grootschalig poldergebied, dat strak en rationeel is verkaveld en in gebruik is als agrarisch gebied. De percelen worden omkaderd door sloten en er is weinig struweel in het gebied. Een deel van dit poldergebied wordt nu gefaseerd ontwikkeld tot de nieuwe woonwijk De Grote Wielen. Hierdoor treedt reeds rondom het plangebied verdere verstedelijking op.

#### Landschapsstructuren

De belangrijkste landschappelijke structuur binnen het gebied is de Hoefgraaf, een watergang die al sinds jaar en dag in het landschap herkenbaar is. Ook het open karakter en de landbouwstructuur omkaderd door sloten is zeer typerend voor het gebied. Het plangebied kent verder geen bijzondere landschappelijk waardevolle structuren en maakt geen onderdeel uit van de Groenblauwe mantel. De waarden in de groenblauwe mantel zijn vaak gekoppeld aan het bodem-watersysteem, landschapselementen (houtwallen en heggen) of het voorkomen van bijzondere planten en dieren. Het beleid hierover richt zich ook op een toename van de belevingswaarde en recreatieve waarde van het landschap.

### Beleving

Beleving heeft betrekking op de mate waarin een gebruiker het gebied kwalitatief ervaart. Het plangebied omvat binnen de referentiesituatie voornamelijk agrarische percelen en een gronddepot. Het gebied ten noordoosten van 's-Hertogenbosch wordt gekarakteriseerd door haar openheid en weidse gezichten. Deze openheid wordt vooral beleefd door gebruikers van de Hustenweg en Empelsehoefweg en bewoners van De Groote Wielen ten zuiden van de plas. Echter, de belevingswaarde binnen het gebied zelf is zeer beperkt, aangezien deze niet betreden kan worden en de Rosmalensedijk een doodlopende weg is.

### Autonome ontwikkelingen landschap

Op het gebied van landschap spelen geen autonome ontwikkelingen die van de belang zijn als referentiesituatie voor dit OER.

### Referentiesituatie versus ambities

### 5.12.4 Waardering

Voor het thema landschap zijn verschillende ambities en doelen geformuleerd op basis van het bestaande beleid en wet- en regelgeving (zie onderstaand kader).

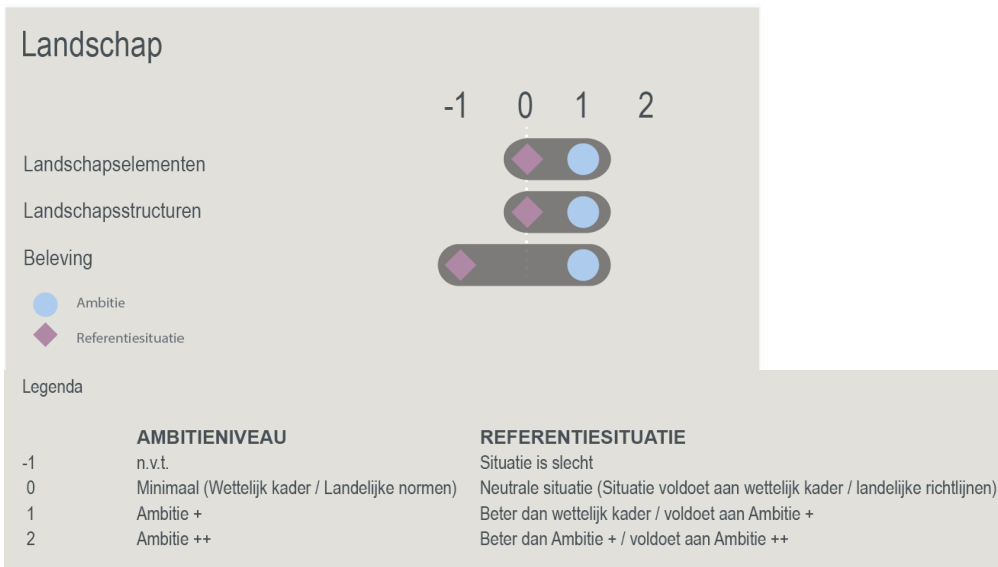
#### AMBITIES EN DOELEN

- Historische en landschappelijke structuur dient als basis voor de ruimtelijke opzet;
- Structuur van de polder als inspiratie;
- Doortrekken laanstructuur en groene wiggen De Groote Wielen;
- Behoud lijnstructuren, waaronder Hoefgraaf en Rosmalensedijk

Bovenstaand ambitieniveau is vergeleken met de referentiesituatie voor de verschillende criteria met betrekking tot landschap, zie onderstaande tabel.

	Ambitieniveau	Waardering referentiesituatie
Landschapselementen	De structuur van de polder, een open landschap, dient als inspiratie en als basis voor de ruimtelijke opzet van het gebied.  <i>AMBITIENIVEAU: AMBITIE + (1)</i>	De openheid van het landschap past binnen de structuur van de polder. Dit sluit aan bij de ambitie om de structuur van de polder te gebruiken als inspiratie.  <i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>
Landschapsstructuren	Historische lijnstructuren, Hoefgraaf en Rosmalensedijk blijven behouden en worden ingepast in het plan. Ook wordt de laanstructuur en groene wiggen van De Groote Wielen doorgetrokken naar dit deelgebied.  <i>AMBITIENIVEAU: AMBITIE + (1)</i>	De Hoefgraaf en Rosmalensedijk zijn momenteel beperkt beleefbaar en kennen geen bijzondere inpassing in het gebied. De agrarische functie draagt momenteel niet bij aan een versterking van beide structuren, noch doet het er afbraak aan.  <i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>
Beleving	De bestaande landschappelijke structuren en elementen moeten	De Hoefgraaf en Rosmalensedijk zijn niet beleefbaar doordat de eerste geen doorgaande weg

<p>beleefbaar zijn voor gebruikers van het gebied.</p> <p><b>AMBITIENIVEAU: AMBITIE + (1)</b></p>	<p>betreft en daardoor moeilijk bereikbaar is, en de tweede midden door agrarische gronden loopt.</p> <p><b>WAARDERING: SLECHT (-1)</b></p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

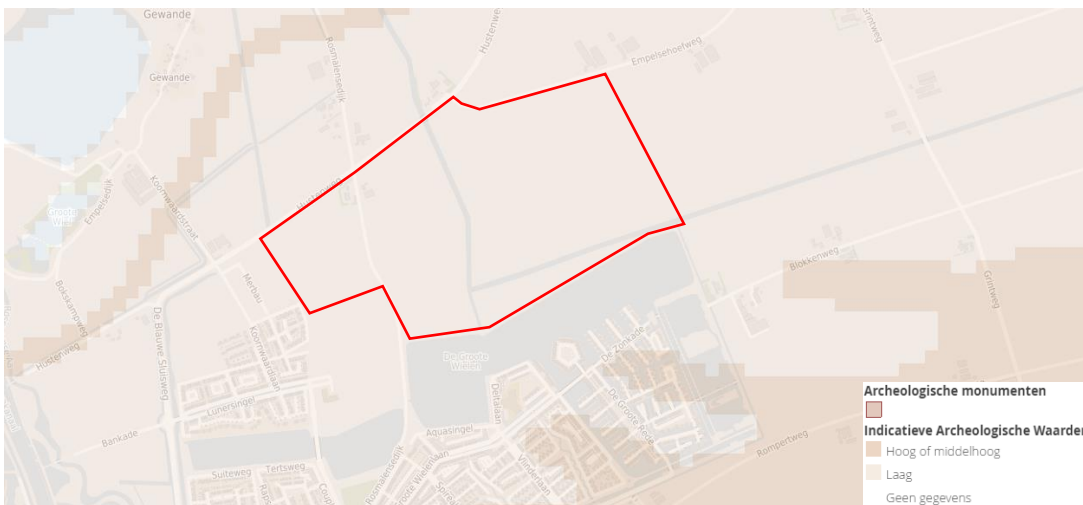


### 5.13 Archeologie en cultuurhistorie

#### 5.13.1

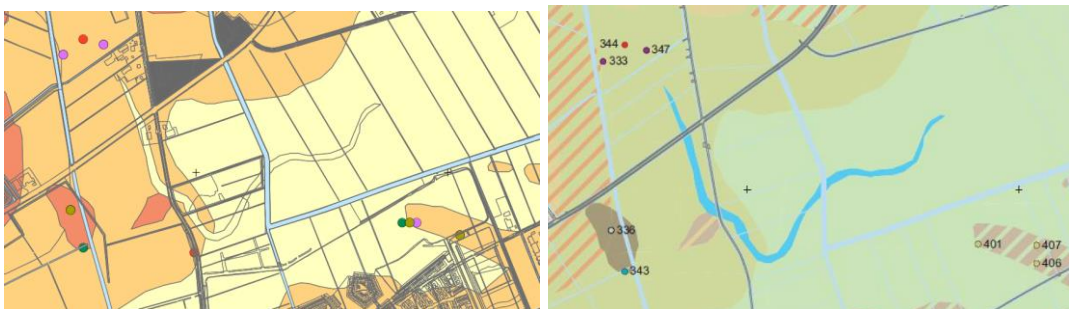
##### Archeologische waarden

De Erfgoedwet bundelt bestaande wet- en regelgeving voor het behoud en beheer van het cultureel erfgoed in Nederland. Op de Indicatieve kaart archeologische waarden (zie Figuur 5.33) wordt het plangebied aangeduid als een gebied met een lage archeologische verwachtingswaarde. Binnen de contouren van het plangebied zijn volgens de Archeologische Monumentenkaart (AMK) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed ook geen archeologische monumenten of zones met een archeologische waarde aangewezen.



Figuur 5.33 | Uitsnede Indicatieve kaart Archeologische Waarden

In 2008 is voor het gebied buiten de historische stadskern van 's-Hertogenbosch een archeologische verwachtingskaart opgesteld (zie Figuur 5.34). Uit deze kaart en archeologisch onderzoek uitgevoerd in 2009 blijkt dat in sommige delen van het plangebied sprake is van een middelhoge archeologische verwachtingswaarde. Echter, een nadere analyse van de gemeente [45] heeft uitgewezen dat er op basis van zowel de landschappelijke kenmerken als uitgevoerde archeologische onderzoeken in het ontwikkelingsgebied de Noordoosthoek geen archeologische vindplaatsen meer worden verwacht. De archeologische verwachtingen kunnen worden bijgesteld naar laag.



Figuur 5.34 | De ligging van het plangebied De Grootte Wielen de Noordoosthoek op de archeologische verwachtingskaart (links) en landschapskaart (rechts) van de gemeente 's-Hertogenbosch [39]

Op basis van bestaande gegevens aangaande archeologische verwachtingswaarde is – ondanks de hoofdzakelijk lage verwachtingswaarde – niet op voorhand uit te sluiten dat er archeologische waarden aanwezig zijn. Tijdens diepe ontgravingen en ontzandingen zijn in de omgeving van 's-Hertogenbosch en Rosmalen herhaaldelijk werktuigen aangetroffen die er op wijzen dat in dit gebied al ruim 35.000 jaar geleden mensen en dieren leefden. Met name uit de zandput van De Grootte Wielen zijn veel van dergelijke oude resten aangetroffen. De kampjes van de jagers-verzamelaars liggen verstopt onder vele meters zand en klei en komen daarom alleen bij diepe bodemingrepen aan het licht. Vanwege de diepe ligging (10 tot 13 m onder het maaiveld) en de geringe omvang van de kampementen zijn de resten van deze oudste bewoningsfasen vrijwel niet op te sporen met archeologisch onderzoek. De bewoning heeft zich in het verleden hoofdzakelijk beperkt tot de hoger gelegen gebieden in het landschap. Dit zijn enerzijds dekzandruggen en flanken aan de zuidkant van het plangebied (ter hoogte van de historische bebouwing van Rosmalen) en anderzijds de oeverwallen en overslaggronden van de Maas en haar voorgangers aan de noordkant van het plangebied. Vooral op dekzandruggen en flanken ten zuiden van het plangebied zijn talloze bewoningssporen uit de Bronstijd, IJzertijd en Romeinse tijd aangetroffen. Het plangebied ligt vrijwel geheel in het lager gelegen deel tussen de hogere zones en zal dan ook niet of nauwelijks bewoond zijn geweest. Omdat het plangebied deel uitmaakte van de Beerse Maas, een zone die bij hoge waterstanden periodiek als noodbedding van de Maas fungeerde, was permanente bewoning in het gebied vanaf de Middeleeuwen tot het midden van de 20e eeuw niet mogelijk.

Uit archeologische onderzoeken die in het verleden hebben plaatsgevonden voor De Grootte Wielen als geheel blijkt dat de bewoningssporen zich concentreren in het gebied direct ten noorden van de Annenburgweg, waar de weg Laaghemaal ligt. Dit terrein is de overgangszone tussen de hoger gelegen dekzandrug ten zuiden van het plangebied en het lagere komkleigebied. Verder in noordelijke richting (het lager gelegen gebied) neemt het aantal sporen drastisch af. Nederzettingssporen zijn hier niet meer aangetroffen.

#### Cultuurhistorische waarden

Gebieden van zeer grote cultuurhistorische waarde kunnen op grond van de Monumentenwet worden aangewezen als beschermd stadsgezicht. Beschermd stads- en dorpsgezichten zijn gebieden die van algemeen belang zijn vanwege hun schoonheid, hun onderlinge samenhang of hun wetenschappelijke of cultuurhistorische waarde. Het gaat in 5.13.2 een beschermd gezicht niet alleen om de afzonderlijke gebouwen die een bepaalde waarde vertegenwoordigen, maar juist om de onderlinge samenhang en de daarbij behorende structuur, dan wel aanleg, die een cultuurhistorische betekenis heeft. In het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) is onder meer de bescherming van erfgoederen van uitzonderlijk nationaal belang juridisch geregeld.

Binnen het plangebied zijn geen gemeentelijke- of rijksmonumenten aanwezig, noch maakt het onderdeel uit van een beschermd stads- of dorpsgezicht. Dit blijkt uit de cultuurhistorische waardenkaart (CHW2006, zie figuur 5.35). De Hustenweg, welke het plangebied begrenst in het noorden, wordt met haar boomstructuur langs beide zijden van de weg aangeduid als 'Historisch groen'. Het plangebied valt bovendien net buiten het door de provincie aangeduide cultuurhistorisch vlak 'Beerse Overlaat'.

#### Historisch geografische waarden

5.13.3 Uit de cultuurhistorische waardenkaart blijkt dat de Rosmalensedijk, welke het plangebied in het westen doorkruist, wordt aangeduid als historische geografische lijn van 'redelijk hoge waarde'. Het dorp Gewande ten noordwesten van het plangebied wordt op de cultuurhistorische waardenkaart aangeduid als dorp met historisch redelijk waardevolle stedenbouw. Het dorp kent een lintbebouwing en ontstond in de periode 1300-1400 als een dijkgehucht langs de Maasdijk. Het bebouwingsbeeld bestaat in het westelijk deel (Empelse Dijk, Gewande) overwegend uit verspreide, aan weerszijden van de dijk gelegen, eenlaags agrarische bebouwing met restanten van erfbepanting. In het oostelijk deel (Rosmalense Dijk, Krommenhoek) bestaat het beeld voornamelijk uit zeer sterk verspreide waterstaatkundige bebouwing (sluizen en gemalen). De relaties met de zuidelijk gelegen open landbouwgronden, de vier weteringen en de noordelijk gelegen Maas zijn nog intact. De straat 'Gewande' welke door het dorp loopt, wordt aangeduid als een historische geografische zeer waardevolle lijn. Het betreft een oost-west getraceerde rivierdijk waarvan delen terug gaan tot voor 1500. Naast de waterstaatsfunctie had de dijk ook een militaire functie als inundatiedijk, onderdeel van de stelling van 's-Hertogenbosch en als overlaatdijk voor de Beerse overlaat. De dijk heeft een sterk slingerend verloop en plaatselijk een steil profiel.

De verkaveling in een deel van het plangebied komt nog overeen met de verkaveling van begin 19<sup>e</sup> eeuw. In de gebieden hier omheen is de oorspronkelijke verkaveling verdwenen tijdens de ruilverkaveling.

Ook de Hoefgraaf is een belangrijke historisch geografische waarde welke op oude topografische kaarten duidelijk herkenbaar is in het landschap. Dit geldt met name voor het noord-zuid georiënteerd deel, voor de afbuiging naar het oosten.





Figuur 5.35 | Uitsnede cultuurhistorische waardenkaart (2006)

Autonome ontwikkelingen archeologie en cultuurhistorie

5.13.4 Op het gebied van archeologie en cultuurhistorie spelen geen autonome ontwikkelingen die van de belang zijn als referentiesituatie voor dit OER.

5.13.5 Referentiesituatie versus ambities

*Waardering*

Voor het thema archeologie en cultuurhistorie zijn verschillende ambities en doelen geformuleerd op basis van het bestaande beleid en wet- en regelgeving (zie onderstaand kader). Voor de referentiesituatie is gekeken hoe deze zich verhoudt tot deze ambities.

**AMBITIES EN DOELEN**

- Behoud cultuurhistorische lijnrelicten, waaronder de Rosmalensedijk en Hoefgraaf

Bovenstaand ambitieniveau is vergeleken met de referentiesituatie voor de verschillende criteria met betrekking tot archeologie en cultuurhistorie, zie onderstaande tabel.

	Ambitieniveau	Waardering referentiesituatie
Archeologische waarden	Er zijn geen specifieke ambities aangaande archeologische waarden. Er moet worden voldaan aan de bestaande wet- en regelgeving. <i>AMBITIENIVEAU: MINIMAAL (0)</i>	Het gebied kent een lage en op enkele plekken middelhoge verwachtingswaarde. Daarmee is de kans op aantreffen van archeologische waarden gering. <i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>
Cultuurhistorische waarden	Cultuurhistorische lijnrelicten, waaronder de Rosmalensedijk en	De aanwezige cultuurhistorische waarden binnen het plangebied, de Hoefgraaf en Rosmalensedijk zijn

	<p>Hoefgraaf moeten worden behouden.</p> <p><i>AMBITIENIVEAU: MINIMAAL (0)</i></p>	<p>herkenbaar binnen de huidige situatie. Echter, ze zijn slechts in beperkte mate beleefbaar. De Rosmalensedijk is namelijk geen doorgaande weg en de Hoefgraaf ligt te midden van agrarische gronden.</p> <p><i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i></p>
Historisch geografische waarden	<p>Historisch geografische waarden, zoals de Rosmalensedijk en de Hoefgraaf moeten optimaal worden ingepast. Er is echter geen specifiek beleid omtrent historisch geografische waarden.</p> <p><i>AMBITIENIVEAU: MINIMAAL (0)</i></p>	<p>De Hoefgraaf en Rosmalensedijk kunnen vanuit de historische context gezien worden als historisch geografische waarden. Deze zijn slechts in beperkte mate beleefbaar. De huidige waardering is in dit geval vergelijkbaar met de cultuurhistorische waarden.</p> <p><i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i></p>



### 5.14 Energie en duurzaamheid

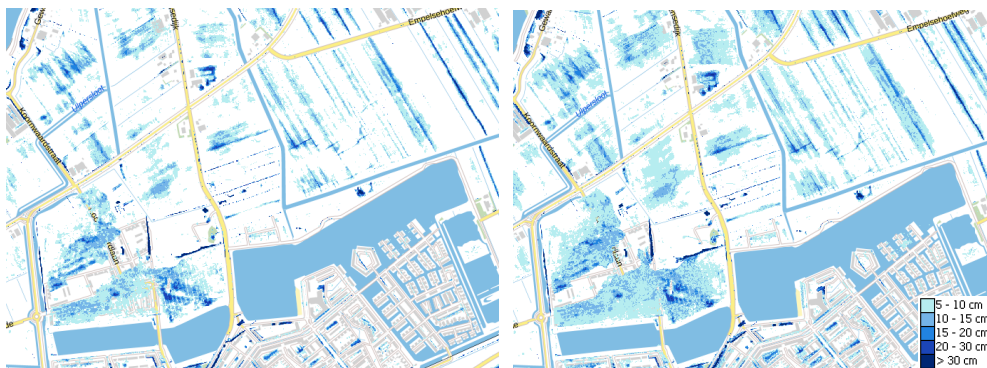
Duurzaamheid is een breed begrip en wordt op veel manieren ingevuld. In het kader van duurzaamheid wordt vaak gesproken over de drie P's: people (mens), profit/prosperity (winst) en planet (milieu). In de voorgaande hoofdstukken van dit OER ligt de focus sterk op 'planet', het milieuaspect van duurzaamheid, en 'people', het woon-, leef en gezondheidsdeel. Om dubbelingen met andere thema's te voorkomen zijn in dit hoofdstuk alleen de onderwerpen beschreven die niet reeds in voorgaande hoofdstukken zijn behandeld. In het kader van duurzaamheid wordt gekeken naar de aspecten duurzaam ruimtegebruik, klimaatbestendigheid, circulariteit en afvalstromen. Bij klimaatadaptatie kijken we vooral naar de manier waarop het voornemen inspeelt op veranderingen in het klimaat: wateroverlast, droogte en hitte(stress). Het thema energie gaat in op het energieverbruik en de kansen voor duurzame energie. Er wordt binnen de ontwikkeling van De Groote Wielen sterk ingezet op de ambitie om van de Noordoosthoek een duurzame en energieneutrale woonwijk te maken met het oog op de toekomst. Waar mogelijk is de wijk in de toekomst zelfs energieopwekkend. Dit moet volgen uit een nadere uitwerking van het plan.

In de autonome situatie is er nog vrijwel geen bebouwing aanwezig op de agrarische gronden waar de Noordoosthoek nu uit bestaat. Neerslag kan infiltreren of afstromen en heeft geen overlast tot gevolg. Aangezien er vrijwel geen bebouwing aanwezig is en hoogstambomen of hoger struweel schaars zijn, kan het tijdens de zomer erg warm zijn. Er zijn slechts beperkte mogelijkheden om de schaduw op te zoeken. Dit effect beperkt zich tot het plangebied en heeft naar verwachting geen effecten op omliggende woongebieden.

Mate van klimaatbestendigheid

5.14.1 Onder klimaatbestendigheid vallen verschillende aspecten: wateroverlast als gevolg van neerslag, wateroverlast als gevolg van overstromingen, droogte en hitte(stress). De komende jaren staat 's-Hertogenbosch voor een grote opgave op het gebied van waterbeheer. Dat betreft zowel de veiligheid/overlast als de waterkwaliteit, maar ook de gevolgen van de klimaatverandering wat betreft hitte- en droogteverschijnselen. Zo valt er meer water in de winter (waterveiligheid), zijn de buien in de zomer heviger (piekafvoer/water op straat), is er sprake van grotere hitte (hittestress bij mensen, maar ook algengroei/waterkwaliteit), en grotere droogte (minder schoon water, uitval groen etc.). Het thema wateroverlast als gevolg van overstromingen wordt reeds behandeld in paragraaf 5.10.

Voor neerslag geldt dat binnen de referentiesituatie vrijwel al het hemelwater dat neerkomt binnen het plangebied lokaal kan infiltreren. Bovendien worden de percelen omgeven door een netwerk van sloten, waar water ook tijdelijk gebufferd kan worden. Als gevolg van de lage ligging van 's-Hertogenbosch ('waterputje' van Brabant) en veranderingen in onder andere het neerslagpatroon, neemt de druk en dreiging van het water toe. Onderstaande figuren tonen de waterdiepte bij kortdurende neerslag die 1:100 jaar of 1:1000 jaar voorkomt.

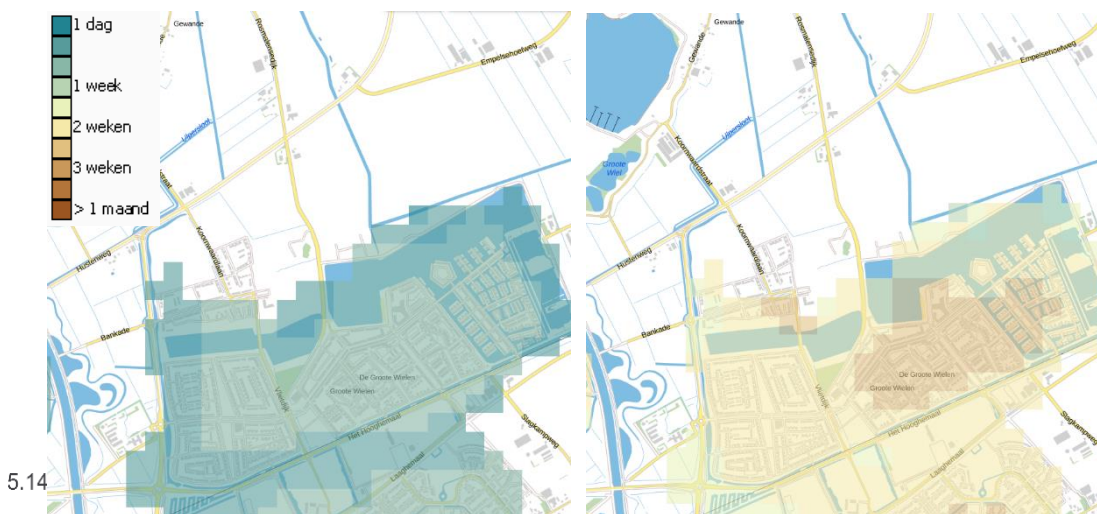


Figuur 5.36 | Waterdiepte bij kortdurende hevige neerslag – 1:100 (links), 1:1000 (rechts) (bron: Klimateffectatlas)

Het slotenpatroon waar de hevige regenval nu gebufferd wordt, voorziet een groot deel van de hemelwaterbuffering binnen de huidige situatie. Op de gronden ten westen van het plangebied blijft het water meer als vlek op het maaiveld liggen. Bij neerslag die 1:1000 jaar voorkomen blijkt dat het slotensysteem het water niet meer vast kan houden, waardoor de agrarische percelen overvloeien met overtollig hemelwater. Bovendien zullen er met het oog op 2050 meer dagen zijn wanneer er sprake is van hevige neerslag en er meer dan 25 mm neerslag valt. Nu zijn dat er nog 2 à 3 in dit gebied. In 2050 zijn dit naar verwachting 3 tot 4 dagen. Het aantal dagen dat er meer dan 15 mm neerslag valt zal naar 2050 toenemen van 9 tot 11 dagen per jaar naar 11 tot 13 dagen per jaar.

Het slotennetwerk langs de agrarische percelen en de Hoefgraaf heeft niet enkel een bergende functie. Tijdens droge periodes kan er tijdelijk water worden gebufferd. De klimaateffectatlas geeft aan dat er in de huidige situatie en in 2050 naar verwachting geen problemen zijn aangaande een tekort aan oppervlaktewater in een extreem droog jaar. Het potentieel maximale neerslagtekort (eens per 10 jaar), een maat voor droogte, neemt tot 2050 verder toe. Het potentieel maximaal neerslagtekort in de huidige situatie bedraagt 210 – 240 mm. Tot 2050 neemt dit toe naar 270 – 300 mm. Het neerslagtekort wordt over de jaren door de drogere zomers dus steeds groter. Dit heeft te maken met een verschil tussen verdamping en neerslag tijdens de periode april tot en met september. De hoeveelheid neerslag dat valt gedurende het zomerkwartaal neemt de komende jaren namelijk verder af (van 200 – 225 mm neerslag in de huidige situatie, naar 150 – 175 mm in 2050) en door de hogere temperaturen in de zomer verdampt er meer water.

Er zijn in de huidige situatie weinig bomen binnen het gebied die het water tijdelijk vast kunnen houden en daarnaast een afkoelende werking hebben. In de referentiesituatie kan er dan ook overlast ondervonden worden van hitte, aangezien er weinig schaduw aanwezig is. Bovendien neemt het risico op opwarming van het oppervlaktewater, in dit geval de Hoefgraaf, verder toe. Nu is het risico tussen de 20 – 30% en in 2050 30 – 40%. Onderstaande figuren tonen een inschatting van het gemiddelde aantal tropische nachten per jaar in het stedelijk gebied. Tijdens een tropische nacht daalt de temperatuur niet onder de 20 °C. De minimumtemperatuur is dus 20 °C of hoger. Warme nachten zijn een belangrijke factor bij hittestress. Momenteel behoort het plangebied nog niet tot het stedelijk gebied, de andere delen van De Grote Wielen echter wel.



5.14 *Figuur 5.37 | Aantal tropische nachten per jaar - huidig (links) en in 2050 (rechts)*

### Ruimtegebruik

Onder duurzaam ruimtegebruik wordt meervoudig en intensief ruimtegebruik verstaan. Hiermee wordt bedoeld 'meer doen met dezelfde oppervlakte'. Het gaat hierbij om de mate waarin meervoudig en intensief ruimtegebruik in de voorgenomen ontwikkeling wordt toegepast. Daarnaast wordt beschouwd in hoeverre de geplande functies een lange houdbaarheid hebben, oftewel, toekomstbestendig zijn, ter voorkoming van leegstand en braakliggende gronden. In haar ruimtelijke structuurvisie spreekt de gemeente over 'het voeren van een actief grondbeleid, gericht op flexibel en zorgvuldig ruimtegebruik, slimme benutting van infrastructuur en verhoging van de ruimtelijke kwaliteit'. Onder de term duurzame stad verstaat de gemeente onder andere zorgvuldig ruimtegebruik en een

compacte, complete en levendige stad met een intensief / flexibel ruimtegebruik in de hoogstedelijke en dynamische gebieden, in balans met laagdynamische (woon-) gebieden waar laagbouw, ruimte, groen en water de boventoon voeren.

De gronden binnen het plangebied kennen binnen de referentiesituatie een uitsluitend agrarische functie, waarbij geen sprake is van meervoudig ruimtegebruik.

#### Energieverbruik en kansen voor duurzame energie

Duurzame energie-opwekking gaat over de maatregelen en mogelijkheden bij de ontwikkelingen, zoals mogelijkheden voor bodemenergie, windenergie, zonne-energie e.d.

- 5.14.3 Ook in haar ruimtelijke structuurvisie geeft de gemeente aan in te willen zetten op energiebesparing en duurzame energie. Een zeer belangrijke pijler is het energiebeleid. Het Klimaatprogramma [27] gaat uit van een klimaatneutrale stad per 2050, voor de gebouwde omgeving al per 2035.

Binnen de referentiesituatie wordt het gebied niet gebruikt voor de opwekking van duurzame energie.

#### (Her)gebruik van materiaal

- 5.14.4 In het beleid van de gemeente wordt geschetst dat de weg naar een duurzame(re) samenleving zich in ruimtelijke zin steeds meer in de richting van een duurzame aanleg / bouw, inrichting en beheer ontwikkelt. Zuinigheid met schaarse grondstoffen zal langzamerhand worden gecombineerd met inzet van biograndstoffen en hoogwaardig hergebruik van materialen.

Binnen de referentiesituatie is hergebruik van materialen niet aan de orde.

5.14.5

#### Afvalstromen

Agrarisch gebied kent verschillende afvalstromen, afhankelijk van de teelt. Teeltafval van bijvoorbeeld suikerbieten en aardappelen is verwaarloosbaar. Granen waarvan het stro op het land achterblijft wordt wel aangemerkt als afval. Teeltafval blijft in principe op de bedrijven. Een deel blijft op het land achter (geen afval) en een deel wordt gecomposteerd (wel afval). Andere afvalstromen als gevolg van het agrarisch gebruik zijn acryldoel, folie en

- 5.14.6 plastic voor het afdekken van de grond. De afvalstromen binnen de huidige situatie zijn zeer beperkt.

#### Autonome ontwikkelingen energie en duurzaamheid

- 5.14.7 Op termijn wordt het poldergebied ten oosten van de Noordoosthoek door de gemeente ingezet als duurzame polder. Hier worden windmolens en mogelijk ook zonnepanelen gerealiseerd.

#### Referentiesituatie versus ambities

##### *Waardering*

Voor het thema energie en duurzaamheid zijn verschillende ambities en doelen geformuleerd op basis van het bestaande beleid en wet- en regelgeving (zie onderstaand kader).

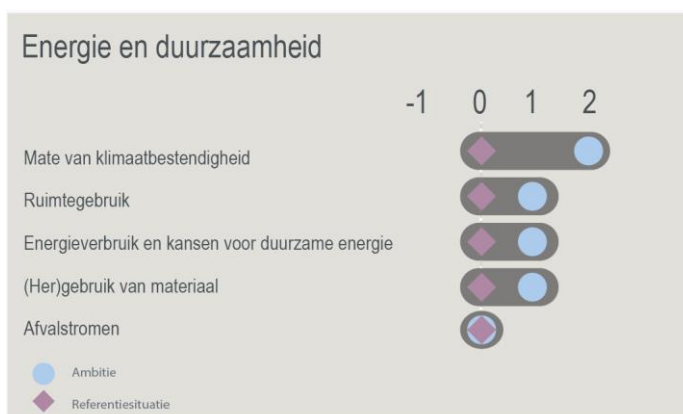
#### AMBITIES EN DOELEN

- Een klimaatneutrale stad met een integraal grondstoffenbeleid (inclusief zuinig ontwerpen / aanleggen / inrichten en beheren) door energiebesparing en inzet op duurzame energie. (Ruimtelijke structuurvisie Stad tussen Stromen)
- Kansen aangrijpen die water biedt voor energierugwinning, hergebruik van reststoffen en emissiebeperking (Factsheet Duurzaamheid [28])
- De energieopgave voegt ook kwaliteit aan het gebied toe (Visie Energielandschap [29])
- Actief grondbeleid, gericht op flexibel en zorgvuldig ruimtegebruik, slimme benutting van infrastructuur en verhoging van de ruimtelijke kwaliteit. (Ruimtelijke structuurvisie Stad tussen Stromen)
- In 2035 klimaatneutrale gebouwde omgeving, in 2050 klimaatneutrale stad (Ruimtelijke structuurvisie Stad tussen Stromen)
- Zuinigheid met schaarse grondstoffen combineren met inzet biograndstoffen en hoogwaardig hergebruik van materialen (Ruimtelijke structuurvisie Stad tussen Stromen)
- Met het oog op klimaatadaptatie bedraagt de groenscore meer dan 40% (Verordening Bomen, Water en Groen, 2021)
- Hemelwater mag na realisatie van nieuwe verharding of vernieuwing van bestaande verharding niet geloosd worden op de riolering of openbaar terrein. De eigenaar verwerkt het hemelwater op eigen terrein (Verordening Bomen, Water en Groen, 2021) – dit geldt niet wanneer er ter compensatie een groen dak wordt gerealiseerd met een minimale bergingscapaciteit van 25 mm.
- Aanwezige bomen en andere groene kwaliteiten worden zoveel mogelijk behouden en ingepast (Naast oude bomen gaat het om de inpassing bijvoorbeeld bosjes, oevers, riet, openwater, bloemrijke graslandjes) (Verordening Bomen, Water en Groen, 2021)

Bovenstaand ambitieniveau is vergeleken met de referentiesituatie voor de verschillende criteria met betrekking tot energie en duurzaamheid, zie onderstaande tabel.

	Ambitieniveau	Waardering referentiesituatie
Mate van klimaatbestendigheid	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In 2035 een klimaatneutrale gebouwde omgeving. In 2050 een klimaatneutrale stad.</li> <li>• Een groenscore van meer dan 40%. Aanwezige bomen en groene kwaliteiten behouden/inpassen</li> <li>• Hemelwater mag niet geloosd worden op de riolering of openbaar terrein. De eigenaar verwerkt het hemelwater bovendien op eigen terrein, tenzij er ter compensatie een groen dak wordt gerealiseerd (min. Bergingscapaciteit 25 mm).</li> </ul>	Het hemelwater kan goed infiltreren binnen het plangebied en in het fijnmazige slotensysteem tijdelijk worden gebufferd ten behoeve van drogere periodes. Echter, het gebrek aan beplanting zorgt voor weinig schaduwwerking en verkoeling. Er zijn echter geen specifieke maatregelen genomen met het oog op klimaatadaptatie.

	<i>AMBITIENIVEAU: AMBITIE ++ (2)</i>	<i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>
Ruimtegebruik	Actief grondbeleid, gericht op flexibel en zorgvuldig ruimtegebruik, slimme benutting van infrastructuur en verhoging van de ruimtelijke kwaliteit. <i>AMBITIENIVEAU: AMBITIE + (1)</i>	Het ruimtegebruik is momenteel niet multifunctioneel.  <i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>
Energieverbruik en kansen voor duurzame energie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Energiebesparing en inzet op duurzame energie.</li> <li>Kansen aangrijpen die water biedt voor energierugwinning, hergebruik van reststoffen en emissiebeperking</li> <li>Met de energieopgave ruimtelijke kwaliteit aan het gebied toevoegen.</li> </ul> <i>AMBITIENIVEAU: AMBITIE + (1)</i>	Nabijgelegen gronden zullen in de toekomst mogelijk gebruikt gaan worden voor de opwek van duurzame energie. Binnen de contouren van het plangebied geldt dit niet.  <i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>
(Her)gebruik van materiaal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zuinigheid met schaarse grondstoffen combineren met inzet biogrdstoffen en hoogwaardig hergebruik van materialen.</li> <li>Integraal grondstoffenbeleid (inclusief zuinig ontwerpen / aanleggen / inrichten en beheren).</li> </ul> <i>AMBITIENIVEAU: AMBITIE + (1)</i>	Binnen de referentiesituatie is hergebruik van materialen niet aan de orde.  <i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>
Afvalstromen	Er is geen specifiek beleid voor afvalstromen voor De Grote Wielen. Het huidige beleid is gemeentebreed. Wel wil de gemeente inzetten op integraal grondstoffenbeleid. <i>AMBITIENIVEAU: MINIMAAL (0)</i>	In de huidige situatie wordt aangesloten bij de minimaal geldende wet- en regelgeving aangaande afvalstromen.  <i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>



Legenda		
	AMBITIENIVEAU	REFERENTIESITUATIE
-1	n.v.t.	Situatie is slecht
0	Minimaal (Wettelijk kader / Landelijke normen)	Neutrale situatie (Situatie voldoet aan wettelijk kader / landelijke richtlijnen)
1	Ambitie +	Beter dan wettelijk kader / voldoet aan Ambitie +
2	Ambitie ++	Beter dan Ambitie + / voldoet aan Ambitie ++

## 5.15 Gezondheid

In paragraaf 7.15.1 wordt het beoordelingskader van gezondheid nader toegelicht. Binnen dit thema worden de volgende drie beoordelingscriteria onderzocht:

- Gezonde leefstijl:  
De pijler 'gezonde leefstijl' heeft het meeste raakvlakken met de domeinen 'lichaamsfuncties', 'dagelijks functioneren'. Onderdeel hiervan is ook 'bewegen'.
- Meedoen:  
Voor de pijler 'meedoen' zoeken we voor aansluiting bij de domeinen, 'sociaal maatschappelijk participeren'.
- Gezonde leefomgeving:  
De pijler 'gezonde leefomgeving' koppelen we vooral aan de domeinen 'mentaal welbevinden', 'zingeving' en 'kwaliteit van leven'. Onderdeel hiervan is ook 'groen'.

### Gezonde leefstijl

- 5.15.1 Het plangebied levert in de huidige situatie geen significante bijdrage aan een gezonde leefstijl en de domeinen die daarmee verbonden zijn. Het gebied is bijna niet toegankelijk en nodigt niet uit tot een gezonde leefstijl. Uitzondering hierop is de bestaande wandelroute rondom de Grote Wielenplas. Deze ligt voor een deel op de zuidelijke plangrens van het plangebied.

Binnen bestaande delen van de wijk ervaart 83% van de bewoners zijn of haar gezondheid goed tot zeer goed. Dit is een relatief hoog percentage ten opzichte van het landelijk gemiddeld van 75%. 62% van de bewoners ziet zichzelf als sporter (49% landelijk) en het percentage rokers en mensen met obesitas is vergeleken met het landelijk gemiddelde relatief laag (19% rokers t.o.v. 22% landelijk, 12% obesitas t.o.v. 15% landelijk) (bron: [gezondeleefomgeving.nl](http://gezondeleefomgeving.nl)).

- 5.15.2

### 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.

- 5.15.3 In de huidige situatie is, in bestaande delen van de wijk De Grote Wielen, 34% van de inwoners eenzaam en 8% ernstig tot zeer ernstig eenzaam. Dit is relatief laag in vergelijking met het landelijk gemiddelde (resp. 44% en 10%) (bron: [gezondeleefomgeving.nl](http://gezondeleefomgeving.nl)).

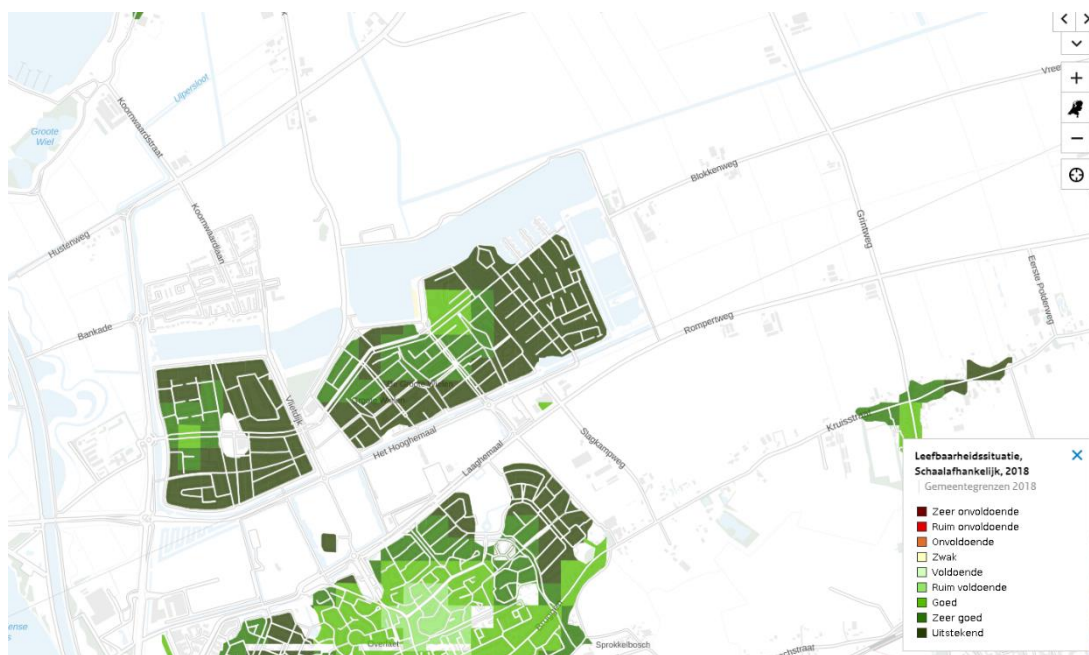
### Gezonde leefomgeving

De gezonde leefomgeving 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. Dit zijn allemaal onderwerpen die in andere paragrafen van dit hoofdstuk zijn beschreven. Daaruit blijkt dat de huidige milieusituatie hier binnen de referentiesituatie voor geluid vrij matig tot zeer matig (GES-score: 3 – 5) is en voor luchtkwaliteit (NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>) ter hoogte van het plangebied in 2021 respectievelijk redelijk goed (GES-score: 2), zeer matig (GES-score: 5) en onvoldoende (GES-score: 6). De luchtkwaliteit is in 2030 beter ten opzichte van 2021: het grootste oppervlak kent voor PM<sub>10</sub> dan een GES-score 4



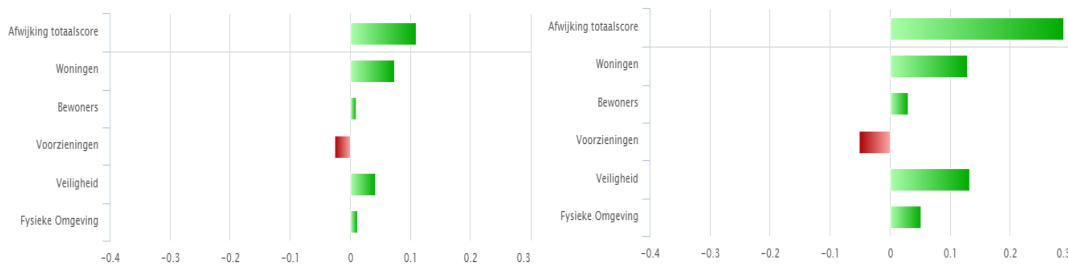
(matig) en voor PM<sub>2,5</sub> een GES-score 5 (zeer matig) (zie bijlage 5: deelrapport luchtkwaliteit).

Hoewel het gebied slechts enkele ecologische, landschappelijke of cultuurhistorische waarden kent, draagt het buitengebied wel bij aan een stukje zingeving voor mensen. De ruimte, het landelijke karakter en het contrast met bebouwde gebieden kan mensen rust geven. Uit de Leefbarometer (bron: leefbarometer.nl) volgt dat de leefbaarheidssituatie in bestaande delen van De Grote Wielen uiteen loopt van Goed tot Uitstekend. De Leefbaarometer is een instrument waarmee een inschatting wordt gegeven van de leefbaarheid zoals bewoners die ervaren. Hiervoor worden 100 indicatoren onderverdeeld in 5 leefbaarheidsdimensies: woningen, bewoners, voorzieningen, veiligheid en fysieke leefomgeving. De leefbaarheidsscore voor het plangebied is omwille van het gebrek aan inwoners niet bekend. Wel zijn er gegevens bekend van bestaande wijkdelen. Het centrale deel van de wijk (zie onderstaande figuur: helder groen) scoort met name goed op de dimensies woningen en veiligheid. Het thema woningen heeft betrekking op woningtypologie, ouderdom en het aandeel huur of koopwoningen. Veiligheid heeft betrekking op vandalisme, overlast en misdrijven.



Figuur 5.38 | Beoordeling leefbaarheidssituatie De Grote Wielen (leefbarometer.nl)

Op het vlak van voorzieningen (scholen, publieke functies, winkels, horeca, ...) wordt dit centrale deel van De Grote Wielen minder goed beoordeeld dan het Nederlandse gemiddelde. De randen van de bestaande delen van De Grote Wielen (donkergroen) krijgen een leefbaarheidsscore 'uitstekend' aangezien de dimensies woningen en veiligheid hier nog beter scoren dan het landelijk gemiddelde. Op vlak van voorzieningen worden deze delen minder goed beoordeeld dan het landelijk gemiddelde.



Figuur 5.39 | Leefbaarheidsscore De Grote Wielen –centraal deel (links), randen (rechts)

Momenteel kent het plangebied geen functie om te bewegen. Er zijn geen speeltoestellen aanwezig en aangezien het gebied in gebruik is als landbouwgebied is het niet openbaar toegankelijk. Het plangebied omvat bovendien ook geen kwalitatief groen met een hoge belevings- of gebruikswaarde. In de omgeving van het plangebied liggen wel enkele routes van het fiets- en wandelknooppuntennetwerk. Langs de Hustenweg liggen daarnaast twee vrijliggende fietspaden.

#### Autonome ontwikkelingen gezondheid

5.15.4 Binnen de referentiesituatie verdwijnt het fietspad ten noorden van de Hustenweg en wordt het zuidelijke fietspad omgevormd tot tweerichtingen fietspad. Op het gebied van gezondheid spelen er verder geen autonome ontwikkelingen die van de belang zijn als referentiesituatie voor dit OER.

#### 5.15.5 Referentiesituatie versus ambities

##### *Waardering*

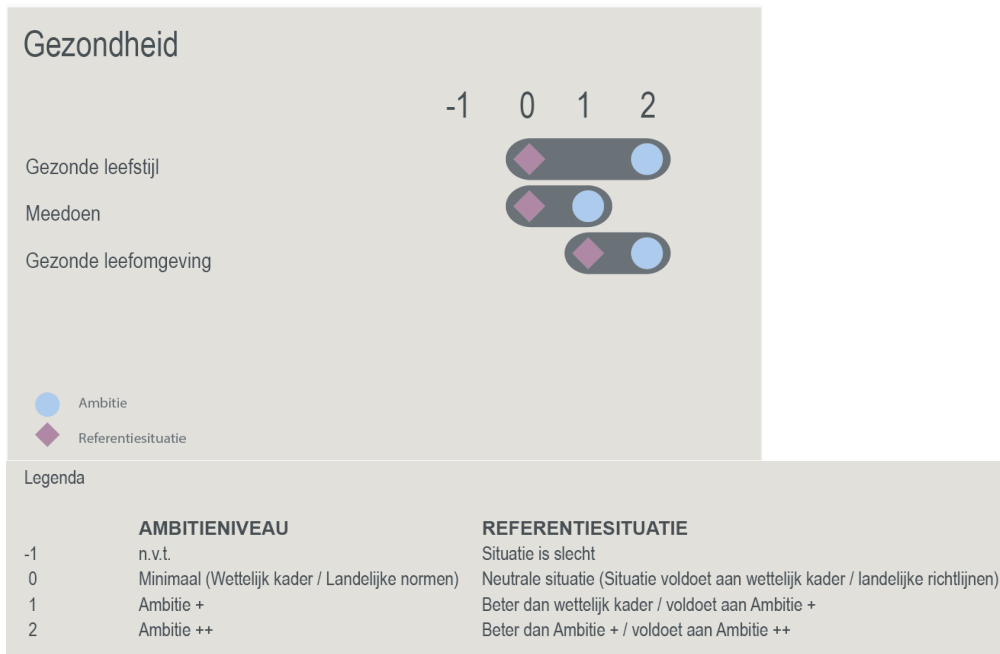
Voor het thema gezondheid zijn verschillende ambities en doelen geformuleerd op basis van het bestaande beleid en wet- en regelgeving (zie onderstaand kader).

#### AMBITIES EN DOELEN

- De groenscore bedraagt meer dan 40% (Verordening Bomen, Water en Groen, 2021)
- Inwoners van de wijk motiveren om op een positieve wijze met gezondheid bezig te zijn door mogelijkheden voor ontspanning, voedsel en bewegen te faciliteren (speeltuinen, parken, moestuinen) (Programma positieve gezondheid, 2020 [22])
- In de leefomgeving zijn voldoende voorzieningen aanwezig die uitnodigen tot bewegen en ontmoeten voor jong en oud (Programma positieve gezondheid, 2020)
- Aanplant van bomen die een bijdrage leveren aan het ontwikkelen van een klimaatbestendige stad en een diverse biodiversiteit. (Programma positieve gezondheid, 2020)
- Groen is op loopafstand in een schone lucht (Programma positieve gezondheid, 2020)
- Programma voor stimuleren gezonde leefomgeving, gezonde leefstijl, meedoen (mentaal welbevinden, sociaalmaatschappelijke participatie, lichaamsfuncties, zingeving, etc. (Uit Programma positieve gezondheid 2020 en Methode Louis Bolk)

Bovenstaand ambitieniveau is vergeleken met de referentiesituatie voor de verschillende criteria met betrekking tot gezondheid, zie onderstaande tabel.

	Ambitieniveau	Waardering referentiesituatie
Gezonde leefstijl (lichaamsfuncties, dagelijks functioneren)	Bij de inrichting van het toekomstige openbare gebied wordt rekening gehouden met functies die een bijdrage leveren aan een gezonde leefstijl: beweegroutes, beleefbaar groen, plekken voor ontmoeting. Hierbij wordt gekeken naar alle beleidsthema's die hieraan een bijdrage kunnen leveren zoals circulariteit, deeleconomie, collectieve voorzieningen. <i>AMBITIENIVEAU: AMBITIE++(2)</i>	Het huidige gebied levert geen significante bijdrage aan een gezonde leefstijl.  <i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>
Meedoen (sociaal-maatschappelijk participeren)	Meedoen en sociaal-maatschappelijk participeren wordt in de toekomstige openbare ruimte ondersteund. Waar mogelijk maakt dit onderdeel uit van multifunctionele (openbare) gebouwen en openbare gebieden. Voorbeelden hiervan: collectieve voorzieningen (moestuin bijv.), mogelijkheden voor participatie van mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt. <i>AMBITIENIVEAU: AMBITIE+ (1)</i>	Het huidige gebied levert geen bijdrage aan meedoen en sociaal-maatschappelijk functioneren. Het gebied is beperkt toegankelijk en er zijn geen elementen aanwezig die uitnodigen tot meedoen.  <i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>
Gezonde leefomgeving (mentaal welbevinden, zingeving en kwaliteit van leven)	Ambities is dat rekening wordt gehouden met functies en aspecten die een bijdrage leveren aan een gezonde leefomgeving zoals beweegroutes, ontmoetingsplekken, fiets voorrang op de auto (duurzame mobiliteit) en excentrisch parkeren waardoor nabij de woningen sprake is van een verblijfsgebied met functies die een bijdrage leveren aan een gezonde leefomgeving. Groen en klimaatadaptatie leveren hier ook een bijdrage aan evenals de hoge ambities voor de luchtkwaliteit. <i>AMBITIENIVEAU: AMBITIE++ (2)</i>	De milieukwaliteit van het gebied is goed. Als onderdeel van het landelijk gebied draagt het gebied bij aan de zingeving van mensen. Het gebied kent echter geen bijzondere ecologische, landschappelijke of historische kwaliteiten.  <i>WAARDERING: AMBITIE+ (1)</i>



### 5.16 Samenvatting hoofdstuk 5: waardering van de referentiesituatie

In dit hoofdstuk is de referentiesituatie beschreven: hoe ziet het plangebied er nu uit en welke autonome ontwikkelingen worden verwacht? Per thema is ook beschreven welke ambities de gemeente daarvoor heeft. Deze ambities zijn gebaseerd op de gemeentelijke beleidsstukken. Door zowel de referentiesituatie als de ambities een waardering te geven, hebben we gekeken naar aanwezige kansen of aandachtspunten. In deze paragraaf vatten we de gesignaleerde kansen en aandachtspunten samen. Hiervan kan vervolgens overwogen worden of deze leiden tot een uitgangspunt voor het planvoornemen, zoals dat in hoofdstuk 6 wordt beschreven en waarvan de effecten in hoofdstuk 7 worden beschreven.

De volgende kansen worden gesignaleerd:

- Het plangebied ondervindt op dit moment geen hinder van verkeerslawaaï.
- Het plangebied grenst aan de Groote Wielenplas. Dit is een kans om recreatieve voorzieningen te realiseren.
- de Noordoosthoek grenst aan het in ontwikkeling zijnde Centrumgebied Groote Wielen.
- De leefomgeving heeft op dit moment een goede kwaliteit (geluid, luchtkwaliteit, zingeving).
- Het plangebied moet nog worden ingericht en er komt geen gedetailleerd eindplan. Dit biedt kansen om invulling te geven aan de gemeentelijke ambities voor duurzame mobiliteit (o.a. slimme en deelmobiliteit, excentrisch parkeren, laadpunten, mobiliteitshubs, zero-emissie busvervoer).

De volgende aandachtspunten worden gesignaleerd:

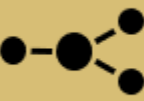
- Er loopt op dit moment één busroute door De Groote Wielen. Deze heeft geen haltes in de nabijheid van de Noordoosthoek.
- In de referentiesituatie staan de bereikbaarheid, leefbaarheid en verkeersveiligheid van de oostzijde van 's-Hertogenbosch en daarmee enkele kruispunten reeds onder druk. Aandachtspunten zijn de rotondes De Blauwe Sluisweg - Hooghemaal en de rotonde Bruistensingel - Empelseweg - Laaghemaal.

- In het plangebied liggen twee bedrijven (bij de aansluiting van de Rosmalensedijk op de Hustenweg). Deze hebben momenteel een hindercirkel van maximaal 30 en 50 meter. In de toekomstige situatie worden deze bedrijven niet opnieuw positief bestemd in het bestemmingsplan.
- Het plangebied kent een kleine kans op een overstroming met een maximale diepte van 5 meter.
- De gemeente heeft hoge ambities voor thema's als duurzame energie, klimaat, circulaire economie en duurzame mobiliteit. Dit zijn onderwerpen die bij de nadere invulling van het plangebied een plek moeten krijgen.
- Het plangebied kent momenteel een lage ecologische waarde en biodiversiteit.

**Conclusie**

Het plangebied biedt op dit moment slechts in beperkte mate kansen in relatie tot de voorgenomen ontwikkeling van een woonwijk. Daar staat tegenover dat er ook geen grote aandachtspunten zijn die de realisatie van een woonwijk bemoeilijken. Wel heeft de gemeente hoge ambities op een aantal thema's. Het is zaak hier goed op te sturen om deze een plek te geven in de ontwikkeling. In hoofdstuk 6 wordt beschreven welke onderdelen direct worden meegenomen als uitgangspunt van het planvoornemen.

## 6 Planvoornemen



2

### 2. Basisalternatief en variaties

Concretiseren planvoornemen op basis van kansen en aandachtspunten uit stap 1

*Hf 6*

### 6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de voorgenomen activiteit beschreven. In de basis bestaat het voornemen uit het realiseren van een woonwijk in de Noordoosthoek van De Grootte Wielen conform de ambities zoals beschreven in paragraaf 3.5. Hoe deze woonwijk er precies uit komt te zien staat echter niet vast. Ook het programma (hoeveelheid en type woningen) ligt op voorhand niet vast. Daarom wordt in dit hoofdstuk op een rijtje gezet welke uitgangspunten in ieder geval meegenomen moeten worden als onderdeel van het planvoornemen. Daarbij is gekeken naar de analyse van de kansen en aandachtspunten die in hoofdstuk 5 is gemaakt (zie samenvatting daarvan in paragraaf 5.16). Welke onderdelen daaruit voortvloeien wordt beschreven in paragraaf 6.2. Voor overige onderdelen van de ontwikkeling zijn realistische aannames gedaan en beschreven. Tot slot is gekeken voor welke ontwikkelingen de grenzen verkend moeten worden (bijvoorbeeld als het gaat om het aantal woningen of hoogbouw). Dit wordt in paragraaf 6.4 beschreven en wordt in het planvoornemen meegenomen als 'variaties'. Tot slot is gekeken naar andere besluitvormingstrajecten die in de omgeving lopen. Aangeven is hoe deze in dit OER zijn betrokken.

### 6.2 Aanpassing ambities en doorvertaling naar maatregelen

Uit de beschrijving van de referentiesituatie en de ambities van de gemeente komen een aantal kansen en aandachtspunten naar voren. Deze zijn hieronder weergegeven, waarbij is aangegeven op welke manier hier in het basisalternatief van het planvoornemen rekening mee wordt gehouden.

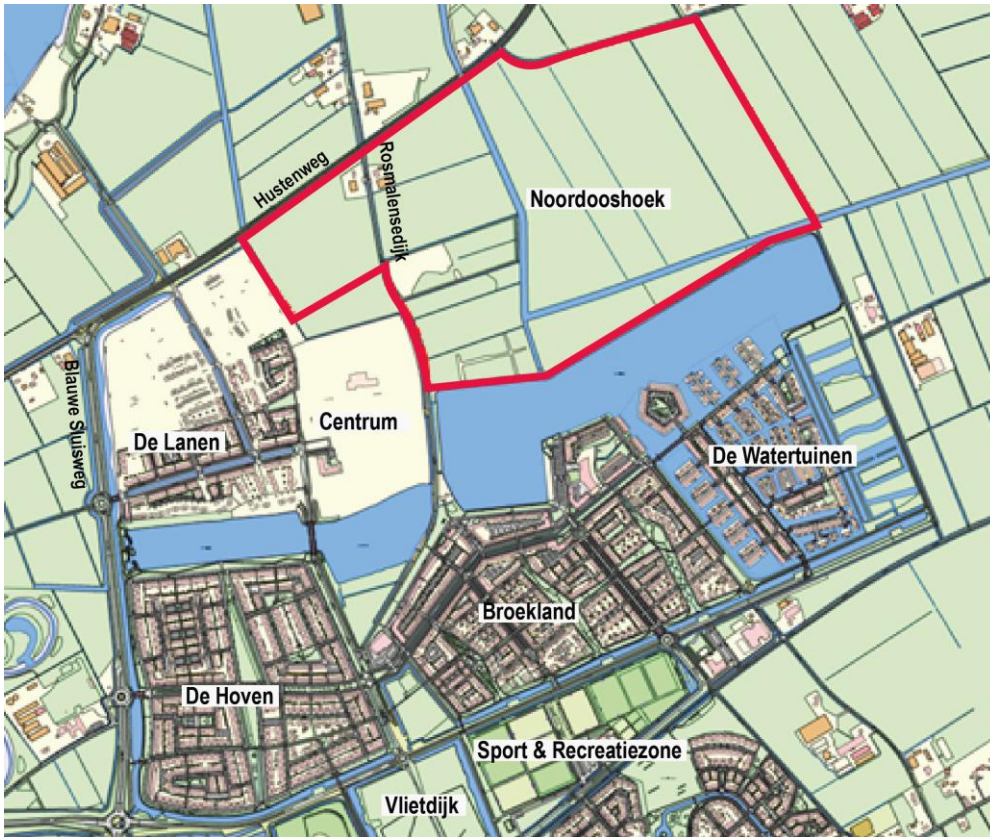
Tabel 6.1 Uitgangspunten planvoornemen op basis van kansen en aandachtspunten referentiesituatie en beleidsambities

Kansen / aandachtspunten hoofdstuk 5	Uitgangspunt planvoornemen	Toelichting
<b>Kansen</b>		
Geen verkeerslawaaï	Nee	Dit leidt niet tot maatregelen of kansen die als uitgangspunt in het basisalternatief meegenomen kunnen worden.
De Grootte Wielenplas (recreatie)	Ja	Uitgangspunt is dat de plas benut wordt voor recreatieve voorzieningen.
Centrumgebied	Ja	Uitgangspunt is dat het centrumgebied goed wordt ontsloten voor fiets- en wandelverkeer.
Goede leefomgevingskwaliteit	Ja	De ambities op dit thema zijn hoog. Uitgangspunt is dat de gemeente in het planvoornemen inzet op het behalen van deze ambities. Dit leidt niet tot concrete maatregelen.

Ambities duurzame mobiliteit (o.a. slimme en deelmobiliteit, excentrisch parkeren, laadpunten, mobiliteitshubs, zero-emissie busvervoer).	Deels	Voldoende laadpunten zijn onderdeel van het planvoornemen. Andere onderdelen worden als variaties meegenomen.
<b>Aandachtspunten</b>		
Geen directe aansluiting op bus	Ja	Uitgangspunt is dat er een goede verbinding komt met openbaar vervoer, zodat minder autogebruik nodig is.
Verbeteren verkeersafwikkeling vanaf plangebied richting Bruistensingel	Nee	Eventuele maatregelen ter verbetering van de verkeersafwikkeling zijn geen onderdeel van het planvoornemen. Benodigde maatregelen worden bepaald op basis van de effectanalyse van het planvoornemen.
Twee bedrijven met hindercirkels (Rosmalensedijk 14 en 15)	Nee	Uitgangspunt is dat deze niet binnen het plangebied blijven.
Klein overstromingsgevaar	Nee	Eventuele maatregelen hiervoor liggen buiten de scope van dit project en worden daarom niet meegenomen. Nagenoeg het hele grondgebied van de gemeente ligt in deze risicozone. Een andere locatie is daarom geen reëel alternatief.
Hoge ambities voor verschillende thema's	Ja	De hoge ambities van de gemeente op duurzaamheid, klimaat, gezondheid, etc. worden meegenomen als uitgangspunt voor het basisalternatief. Hier worden geen concrete maatregelen aan verbonden.
Lage ecologische waarde en biodiversiteit	Ja	De gemeente heeft hoge ambities voor met name biodiversiteit. Die zijn een uitgangspunt voor het basisalternatief.

### 6.3 Beschrijving ontwikkeling de Noordoosthoek

Uit tabel 6.1 volgen een aantal uitgangspunten voor het planvoornemen. Dit zijn echter allemaal uitgangspunten die niet direct leiden tot concrete maatregelen of inrichtingsvoorstellen. Om het planvoornemen te kunnen toetsen op de effecten voor de fysieke leefomgeving, zijn daarom een aantal aannames gedaan voor de invulling ervan. Voor een deel was hiervoor een aanzet gegeven in de NRD. Deze worden hieronder besproken.



Figuur 6.1 | De Grooten Wielen en de ligging daarin van de Noordoosthoek (rode grens)

### Woningbouwprogramma

Het woningbouwprogramma wordt niet als hard kader vastgesteld in het bestemmingsplan. Op deze manier wordt zoveel mogelijk ruimte gelaten aan ontwikkelpartijen voor innovatieve en duurzame initiatieven die aansluiten bij de vraag. In de NRD van 2018 is aangegeven dat het voornemen is om 1.800 tot 2.300 woningen in de Noordoosthoek te realiseren. Inmiddels wil de gemeente onderzoeken of het mogelijk is dat er meer woningen worden gerealiseerd. Om dit in beeld te brengen wordt in het basisalternatief uitgegaan van een maximaal woningbouwprogramma van 3.000 woningen met bijbehorende voorzieningen. Voorzieningen betreffen wegen, fiets- en voetpaden, water, groen en onderwijsvoorzieningen (basisschool). Verder komt er ruimte voor kleinschalige bedrijfs- en beroepsactiviteiten aan huis.

Het woningbouwprogramma wordt niet als hard kader vastgelegd in het bestemmingsplan, om zoveel mogelijk ruimte te laten aan partijen om innovatieve en duurzame projecten te ontwikkelen. Uitgangspunt is dat het woningbouwprogramma zal moeten voldoen aan het dan geldende woonbeleid. Vanuit milieuoogpunt onderzoekt het OER de *worst case*. Het woningbouwprogramma gaat uit van circa:

- 30% sociale huurwoningen;
- 20% middel dure huur- en koopwoningen;
- 50% dure woningen;
- Ruimte voor minimaal één woon-zorg project;
- Ruimte voor 6-10 standplaatsen voor woonwagens;
- 200 - 250 flexibele woningen.



### **Flexibele woningen noordwestkant plangebied**

In de noordwestelijke hoek van het plangebied, aan de westzijde van de Rosmalensedijk, worden vooruitlopend op de ontwikkeling van de Noordoosthoek ca. 200 - 250 flexibele woningen gerealiseerd. De bedoeling is dat deze worden mogelijk gemaakt binnen dit bestemmingsplan. De woningen zullen gedurende verdere realisatie van de Noordoosthoek verplaatst en verspreid over de verschillende deelgebieden. In het basisalternatief is gerekend met 3.000 woningen. Uitgangspunt is dat de flexibele woningen hier onderdeel van uitmaken.

### **Stedenbouw**

Elke buurt die tot op heden is gerealiseerd in De Groote Wielen heeft een eigen identiteit gekregen die tot uitdrukking komt in onder andere de stedenbouwkundige opzet en de inrichting van de openbare ruimte. Juist het gegeven dat de Noordoosthoek wordt ontwikkeld volgens uitnodigingsplanologie betekent dat er in deze fase zo min mogelijk wordt vastgelegd. Om ervoor te zorgen dat het plangebied in samenhang ontwikkeld wordt en een eigen identiteit krijgt, zijn er op enkele aspecten wel keuzes gemaakt. De volgende stedenbouwkundige uitgangspunten willen we als onderdeel van het basisalternatief meenemen:

- De bebouwingsdichtheid en bouwhoogte rondom strandpark sluit aan op de bouwhoogte in het centrum van De Groote Wielen. De bouwhoogte van hoogbouw aan de Groote Wielenplas loopt af richting het oosten;
- De structuur van de polder met de oorspronkelijke verkaveling dient als inspiratiebron;
- Er wordt voldaan aan de gemeentelijke groennorm (zie verder onder 'groen en recreatie');
- Het watersysteem sluit aan op het principe van de Watermachine;
- De ecologische verbindingzone die rondom de Hoefgraaf is geprojecteerd wordt omgelegd langs de oostelijke rand van het plangebied. De structuur van de huidige Hoefgraaf blijft wel behouden en wordt benut groenblauwe zone in de nieuwe woonwijk (zie verder onder 'water');
- De Rosmalensedijk blijft als lijnstructuur behouden;
- De wijk wordt ontsloten via drie inprickers vanaf de Hustenweg (zie verder onder 'wegverkeer');
- De wijk wordt ingericht dat fietsen en wandelen worden geprefereerd boven autoverkeer.
- Parkeren wordt in de basis traditioneel ingevuld, conform de gemeentelijke parkeernorm en er wordt aanvullend geëxperimenteerd met parkeren op afstand in verschillende deelbuurten binnen de Noordoosthoek.

### **Voorzieningen**

De voorzieningen zijn ondersteunend en ondergeschikt aan de hoofdfunctie van het gebied: wonen. Denk daarbij aan een basisschool, kinderopvang, maximaal drie multifunctionele accommodaties (MFA) en een sporthal. Nabij de Noordoosthoek wordt het centrumgebied ontwikkeld, waar zoveel als mogelijk de niet-woonfuncties in de wijk worden gecentraliseerd. In de Noordoosthoek worden daarom verder geen centrumfuncties (horeca/winkels) gerealiseerd. Er zal enkel ruimte zijn voor kleinschalige bedrijfs- en beroepsactiviteiten aan huis. Voor sport geldt hetzelfde principe, namelijk dat dit gecentraliseerd is ontwikkeld ten zuiden van De Groote Wielen, met uitzondering van kleinschalige sporthallen ten behoeve van onderwijsfuncties. In de Noordoosthoek kan sport daarnaast gekoppeld worden aan het strandpark en de Groote Wielenplas. Verder wordt bewegen zoveel mogelijk gestimuleerd in de openbare ruimte.

### **Water**

De Grootte Wielen heeft een gesloten watersysteem. Dit betekent dat al het regenwater en kwelwater in normale omstandigheden in het gebied wordt opgenomen, daar wordt vastgehouden en vervolgens verdampt of verdwijnt via de ondergrond. De Grootte Wielenplas dient als waterbuffer en is 40 ha groot en loopt af tot een diepte van 12 meter. Getracht wordt een zo goed mogelijke waterkwaliteit te hanteren. Het systeem heeft een zuiverende functie voor (licht) verontreinigd regenwater. Zuivering van vuilwater gebeurt op de traditionele manier en gaat via een pompinstallatie naar het rioolgemaal.

In de Noordoosthoek wordt regen- en kwelwater zoveel mogelijk vastgehouden. Dit wordt gedaan door wadi's maar ook elk groen dat wordt toegepast in de openbare ruimte wordt waterbergend, tenzij het groen is aangelegd voor sport-/spelfunctie. Daarnaast vindt waterberging op eigen terrein plaats en de centrale plas dient als noodoverlaat.

De Hoefgraaf loopt in de huidige situatie door het plangebied. Het heeft een provinciale status van ecologische verbindingzone (EVZ) met een beoogde breedte van 25 meter. Zowel fysiek als functioneel (vanwege de natuurdoeltypen) is een ligging van deze EVZ in een woonwijk niet mogelijk. Daarnaast zou de aanwezigheid van de Hoefgraaf het principe van de Watermachine 'doorsnijden'. In het planvoornemen wordt daarom aan de buitenrand van de nieuwe wijk een nieuwe watergang aangelegd die gaat functioneren als EVZ. Deze gaat de Hoefgraaf heten.

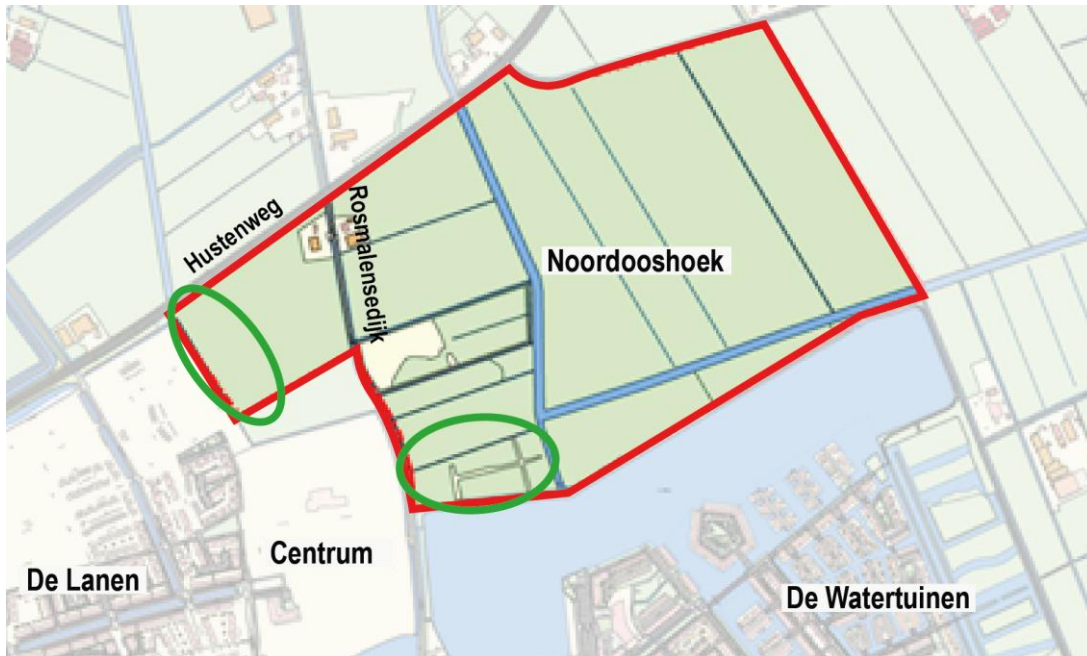
Het is in het basisalternatief wel het uitgangspunt dat de huidige watergang van de Hoefgraaf onder een andere naam in het plangebied aanwezig blijft als stedelijk water en wordt benut voor invulling van groenblauwzone en verhogen van de biodiversiteit in de wijk. Deze heeft dan echter niet de status van EVZ. De watergang wordt dan geïntegreerd met het watersysteem van de Watermachine, maar is dan niet meer aangesloten op de omgelegde watergang (zodat er geen water van buiten het gebied in dit plangebied komt).

### **Groen en recreatie**

In De Grootte Wielen zijn centrale groen- en recreatievoorzieningen aanwezig in de vorm van de centrale waterplas (de Grootte Wielenplas), een sport- en recreatiezone/groenzone en de Vlietdijkzone (een verbinding door de Grootte Wielen heen naar Rosmalen). De verschillende elementen van de groenstructuur in De Grootte Wielen worden met elkaar en met de omgeving verbonden door een fijnmazig netwerk van voet- en fietspaden. De Noordoosthoek zal een rustige, groene woonbuurt worden. Het groen moet onderling verbonden zijn en dienen als verblijfsgebied. Er zullen natuurlijke overgangen worden gecreëerd naar het omliggende gebied. Met wandel- en fietspaden moeten verbindingen worden gemaakt met de omgeving. Hiermee wordt ook een link gelegd met sociale samenhang en gezondheid en bewegen. De inrichting van het gebied met groen/blauwe elementen levert niet alleen een bijdrage aan klimaatadaptatie en andere doelen maar nodigt ook uit tot ontmoeten (sociaal) en bewegen (gezondheid). Daarbij levert ook de beleefbaarheid van deze elementen, in brede zin, een bijdrage aan welbevinden en gezondheid. Daarnaast wordt het groen beleefbaar gemaakt door de buitenruimte op verschillende plaatsen een andere functionele groene invulling te geven zoals bijvoorbeeld een moestuin, speeltuin, pluktuin of dak met vlindervegetatie. Hiermee wordt ook de biodiversiteit in het plangebied gestimuleerd.

De precieze locatie van de groenstructuren zijn niet op voorhand vastgelegd. Wel is er in ieder geval een groenzone aangewezen die gerealiseerd zal worden. Het gaat om een groene zone aan de noordwestzijde van het plangebied. Daarnaast is er een strandpark

beogd van minimaal 50 meter aan de noordwestkant ter hoogte van de Grote Wielenplas. In figuur 6.2 is aangegeven waar deze groenzones beogd zijn.



*Figuur 6.2 | De locatie van de twee minimaal beogde groenzones (groene cirkels) in het plangebied (rode contour)*

De biodiversiteit wordt ook gestimuleerd door uit te gaan van natuurinclusief bouwen. Daarbij wordt de bebouwing voorzien van passende en goed geplaatste faunavorzieningen zoals nestkasten voor vogels en vleermuisverblijfsplaatsen. Ook wordt de aanleg van groene gevels gestimuleerd.

Zoals onder 'water' aangegeven blijft de huidige loop van de Hoefgraaf in het basialternatief in het plangebied aanwezig. Deze kan worden benut als onderdeel van een groenblauwzone door het plangebied heen. Daarnaast kan hij worden ingezet voor recreatieve doeleinden, bijvoorbeeld een vaarrondje via de Hoefgraaf en de Grote Wielenplas.

Aanwezige bomen en andere groene kwaliteiten worden zoveel mogelijk behouden en ingepast en er wordt een leefgebied gecreëerd voor gebiedseigen soorten. Voor nieuwe aanplant en inzaai wordt gebruik gemaakt van inheemse soorten passen bij de groeiplaats en omgeving. De ecologische verbindingszone die rondom de Hoefgraaf is geprojecteerd wordt omgelegd naar de rand van het plangebied waarbij de oude structuur mogelijk behouden wordt voor de invulling van groen, waterberging en biodiversiteit. De Noordoosthoek voorziet in robuuste groen/blauwe structuren die een bijdrage leveren aan klimaatadaptatie en gezondheid.

Al met al is het uitgangspunt van het basialternatief dat wordt voldaan aan de gemeentelijke groennorm (40% van het plangebied). Daarbinnen wordt o.a. ingezet op het versterken van de biodiversiteit.

### **Gemeentelijke groennorm**

Voor de ontwikkeling van de Noordoosthoek is de groennorm uit de Verordening bomen, water en groen 's-Hertogenbosch 2021 van toepassing. Het plangebied is opgenomen op de kaart in bijlage 3 van de Verordening waarvoor het realiseren van groen in het geval verhardingstoename (van meer dan 500 m<sup>2</sup>) verplicht is en waarvoor een groennorm geldt. Voor het plangebied geldt een groennorm van 40%.

Met de kwantitatieve groenscore kan worden getoetst of voldaan wordt aan de groennorm. In het scoresysteem moeten de te hanteren oppervlakten ingevuld worden, te verdelen over bebouwing, verharding, halfverharding en aandeel groen en water. Onder het oppervlak groen en water wordt alles verstaan wat niet verhard (versteend) is. Ook spelen aanvullende elementen een rol in het scoresysteem. Dit betreft het aanleggen van een groen dak of een groene gevel en de kroonprojectie van bomen.

### **Wegverkeer**

Het basisalternatief kent een aantal uitgangspunten voor de invulling van het wegverkeer in het plangebied:

- Inrichting is zodanig dat fiets de prioriteit heeft boven autoverkeer;
- De hoofdontsluiting voor autoverkeer op de Hustenweg verloopt via drie inprikkers (de precieze ligging is nog niet bekend, zoekgebied aan Hustenweg/Empelsehoefweg);
- Er is geen directe verbinding voor autoverkeer vanuit de Noordoosthoek naar het Centrumgebied. Om met de auto naar het Centrumgebied te rijden, moet men via de Hustenweg richting de Rosmalensedijk;
- Er is geen directe verbinding voor autoverkeer tussen de verschillende deelbuurten in de Noordoosthoek.
- Parkeren gebeurt op traditionele manier (verspreid door de wijk) en op basis van de parkeernormen. Ook deelmobiliteit wordt verspreid door de wijk aangeboden.

De structuur voor wegen met een gebiedsontsluitingsfunctie die voor De Grootte Wielen wordt gehanteerd zal tevens voor de Noordoosthoek van toepassing zijn. Er wordt gesproken van "inprikkers" en "randen". Voor de Noordoosthoek betekent dit concreet dat autoverkeer van en naar de Noordoosthoek wordt afgewikkeld via de Hustenweg.

### **Langzaam verkeer**

Voor de fiets is in De Grootte Wielen een interne structuur opgezet, waarbij het "conflict" met de auto tot een minimum wordt beperkt en uitgegaan wordt van prioriteit voor de fiets. Er ontstaan goede interne verbindingen naar het centrumgebied, onderwijs en MFA. Maar ook naar buiten het plangebied wordt gezorgd voor goede verbindingen. De Noordoosthoek zal bijvoorbeeld een goede ontsluiting krijgen voor langzaam verkeer richting het centrum en het station van Rosmalen (via Sternetverbinding). Het centrum van Rosmalen ligt op circa 3,5 – 4 kilometer fietsen, het station op circa 4 – 4,5 kilometer. Het centrum van 's-Hertogenbosch ligt op circa 10 km. Een fietsverbinding hiernaartoe verloopt in eerste instantie via de bestaande hoofdfietsroutes langs bijvoorbeeld De Blauwe Sluisweg en Bruistensingel.

### **Openbaar vervoer**

Het openbaar vervoer van de Noordoosthoek zal vergelijkbaar zijn met de bediening van het openbaar vervoer van de overige delen van De Grootte Wielen. Deze zal zoveel mogelijk gebruik maken van de gebiedsontsluitingswegen en eigen infrastructuur.

Het gebruik van openbaarvervoer wordt aantrekkelijk gemaakt door deelfietsen bij bus- en treinhaltes, bushaltes op centrale en logische punten, frequente busverbindingen naar

Centraal busstation 's-Hertogenbosch en een koppeling tussen de nieuwe woonwijk en treinstations.

### Bestaande bedrijven

In het plangebied zijn een akkerbouwbedrijf en een bedrijf gevestigd dat machines en materieel verhuurt voor grondwerk op locaties. Uitgangspunt is dat deze niet gevestigd zullen blijven in het plangebied.

#### Kader 6.1: vingeroefening ruimtebeslag basisalternatief

Om voor de effectbeoordeling in het volgende hoofdstuk een beeld te krijgen van hoe de wijk er uit komt te zien op basis van het basisalternatief, is een globale ruimtelijke verkenning uitgevoerd. Hierin is uitgegaan van het behouden van de watergang van de huidige Hoefgraaf, het realiseren van een groen/blauw raamwerk, drie ontsluitingswegen en alleen hoogbouw langs de Centrumzijde en de Grote Wielenplas. Wanneer binnen dit raamwerk 3.000 woningen worden geprojecteerd, waarvan 800 (27%) gestapeld en 2.200 compact en grondgebonden, dan ontstaat er een dichtheid van ca. 48 woningen/ha. Zeker langs de Centrumzijde en de Grote Wielenplas zal hier hogere bebouwing een plek krijgen. Ter vergelijking: de wijken Tuinenrijk (28 woningen/ha), Vesting (43 woningen/ha) en De Lanen (20-24 woningen/ha) hebben binnen de woonzones<sup>7</sup> een lagere dichtheid.

Met de zelfde uitgangspunten zou een woningbouwopgave van 2.300 woningen leiden tot een dichtheid van 36,5 woningen/ha. Om in de buurt te komen van wijken als Tuinrijk en De Lanen moet worden uitgegaan van ca 1.500 woningen (= ca 28 woningen/ha).

### 6.4 Onderzochte variaties

In voorgaande paragraaf is het basisalternatief beschreven waarvan we in het volgende hoofdstuk de effecten beoordelen. Dit basisalternatief is opgebouwd uit verschillende elementen, waarvoor uitgangspunten zijn gekozen. Een aantal uitgangspunten is hard, de overige uitgangspunten kunnen ook anders ingevuld worden. Voor deze laatste uitgangspunten worden daarom variaties onderzocht op het basisalternatief. In onderstaande tabel is het basisalternatief samengevat en is aangegeven op welke onderdelen/uitgangspunten variaties worden onderzocht.

Tabel 6.2 | Samenvatting basisalternatief en te onderzoeken variaties

Basisalternatief	Variatie	Beschrijving	Naam variatie
3.000 woningen.	Meer of minder woningen.	Het idee is om het aantal woningen in het bestemmingsplan niet vast te leggen. Per hema wordt aangegeven of meer woningen mogelijk zijn, of dat beperking in aantal nodig is.	1a. Aantal woningen meer 1b. Aantal woningen minder
Voorzieningen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maximaal drie multifunctionele accommodaties voor onderwijs en kinderopvang</li> <li>• Eén of twee sportzalen (géén hal)</li> <li>• Bewegen/spelen</li> <li>• Géén centrumfuncties (horeca/winkels)</li> </ul>	n.v.t.		

<sup>7</sup> Hierbij is gekeken naar het woongebied inclusief wegen, het groen tussen de buurten is niet meegerekend.

Basisalternatief	Variatie	Beschrijving	Naam variatie
Bedrijvigheid: enkel ruimte voor kleinschalige bedrijfs- en beroepsactiviteiten aan huis.	n.v.t.		
Huidige loop Hoefgraaf behouden.	Verwijderen huidige loop Hoefgraaf.	Basis is dat de Hoefgraaf met de daar omheen geprojecteerde EVZ om het plangebied heen wordt gelegd, maar dat de huidige structuur van de watergang door het plangebied onder een andere naam behouden blijft voor een groenblauwe zone. Als variatie wordt onderzocht wat het effect is als de huidige loop komt te vervallen.	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt
Geëvolueerde versie van de Watermachine met principes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• hemelwater vasthouden in de wijk, o.a. via wadi's en infiltratievelden;</li> <li>• elk groen wordt waterbergend;</li> <li>• waterberging op eigen terrein;</li> <li>• Centrale plas als noodoverlaat.</li> </ul>	n.v.t.		
Traditionele waterzuivering.	Waterzuivering in het plangebied, bijvoorbeeld via decentrale zuivering	Basis is 'traditionele' waterzuivering waarbij grijs water wordt afgevoerd via het gemaal Slagkampweg. Onderzocht wordt de mogelijkheid van het inzetten decentrale zuivering en/of een grijswatercircuit	3. Decentrale zuivering/grijswatercircuit
Groenvoorziening conform de groennormen.	Meer gebruiksgroen	Variatie is het realiseren van meer gebruiksgroen dan de gemeentelijke groennorm. Gebruiksgroen combineert de functie van biodiversiteit, ontmoeten, bewegen, spelen en voedselproductie.	4. Groenvoorziening > normen
Hoogbouw bij centrum en plas.	Hoogbouw overal	Basis is alleen hoogbouw bij centrumzijde en bij de plas. Als variatie wordt onderzocht wat het effect is van hoogbouw op overige plekken in de wijk.	5. Hoogbouw verspreid
Ontsluiting wijk via Hustenweg.	Rechtstreekse ontsluiting richting centrum De Groote Wielen + aantal 'inprikkers' op de Hustenweg.	Basis is ontsluiting van de wijk via maximaal 3 inprikkers op de Hustenweg. Centrum De Groote Wielen alleen per fiets bereikbaar. Variatie is dat het centrum ook per auto rechtstreeks bereikbaar is.	6a. Ontsluiting op centrum 6b. 2 inprikkers 6c Meer dan 3 inprikkers

Basisalternatief	Variatie	Beschrijving	Naam variatie
Parkeren traditioneel volgens parkeernormen.	Excentrisch parkeren.	Basis is traditioneel parkeren in de wijk conform de gemeentelijke parknormen. Variatie die wordt onderzocht is excentrisch parkeren langs de randen van de wijk.	7. Parkeren geconcentreerd
Openbaar vervoer: buszone en centrale bushaltes.	n.v.t.		
Deelmobiliteit en pakketbezorging verspreid door de wijk / aan huis.	Pilot hubs	Basis is dat deelmobiliteit door de wijk verspreid wordt aangeboden. Pakketbezorging vindt plaats aan huis. Variatie is dat bushaltes worden gebruikt om mobiliteitshubs (wijkhubs) te initiëren voor bijv. deelmobiliteit en pakketbezorging.	8. Hubs
Elektrisch vervoer niet onmogelijk maken.	n.v.t.		
Langzaamverkeer boven auto.	n.v.t.		
Energieopwekking: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokaal opwekken;</li> <li>• Op daken en kleinschalig, zonder milieueffecten in openbaar gebied;</li> <li>• Kleinschalige energie zonder milieueffecten toestaan in openbaar gebied;</li> <li>• Wind en grootschalige zon in openbare ruimte uitgesloten.</li> </ul>	Collectief systeem: Aquathermie of terugwinning en gebruik van energie uit slib van een decentrale waterzuivering	Basis is lokale opwekking van energie, kleinschalig en individueel. Als variatie wordt gekeken naar het grootschalig en collectief opwekken van energie.	9. Collectieve energieopwekking
Circulariteit (gesloten grondbalans en inrichting openbare ruimte circulair).	n.v.t.		
Gezondheid: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stimuleren fiets en wandelen (auto ongeschikt);</li> <li>• In de leefomgeving zijn voldoende voorzieningen aanwezig die uitnodigen tot bewegen en ontmoeten, dit levert tevens een bijdrage aan sociale cohesie;</li> <li>• Stimuleren bewegen door vaarrondje Hoefgraaf – Grote Wielenplas.</li> </ul>	n.v.t.		
Landschappelijke en historische verkavelingsstructuren verwerken in het plan.	Bouwen op een 'leeg vlak' of een grid.	Basis is dat de bestaande verkavelingsstructuur zichtbaar blijft in de wijk. Variatie is dat deze structuur verdwijnt en gebouwd wordt op een 'leeg vlak'/grid.	10. verdwijnen verkavelingsstructuur

### Duurzaamheid en energie

De gemeente 's-Hertogenbosch heeft in haar Ruimtelijke Structuurvisie Stad tussen Stromen (2014) opgenomen in 2050 klimaatneutraal te willen zijn, en specifiek voor de bebouwde omgeving al in 2035. Daarom moet bij nieuwe stedelijke ontwikkelingen fors worden ingezet op de energietransitie. Daarnaast is er de noodzaak een klimaatadaptieve 6.4. stadsontwikkeling te hanteren met veilige, klimaatrobuuste watersystemen en een hitte en droogte bestendige leefomgeving.

Deze opgave is mede aanleiding om het plan met verbrede reikwijdte op te stellen en zo ontwikkelende partijen uit te nodigen om hier op innovatieve manier invulling aan te geven. Daarbij wordt onder andere gedacht aan biogas, aardgasloosheid, nul-op-de-meter, een collectieve WKO en het aanleggen van laadpalen. Verder kan gedacht worden aan bouwen op water, groene daken, hemelwatervoorzieningen i.c.m. groen, circulair gebruik van materialen etc.

Voor het OER zullen voor de genoemde variaties de duurzaamheidsopties beoordeeld worden zodat daarvan de kansrijkheid en eventuele noodzakelijke randvoorwaarden inzichtelijk worden gemaakt.

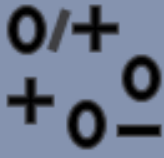

## **6.5 Samenhang met andere besluitvormingstrajecten**

### **Duurzame energie en landschap**

De gemeente wil in 2050 klimaatneutraal zijn. Om dat te bereiken moet de gemeente energie besparen en duurzame energie opwekken. Samen met de gemeente Oss en de provincie Noord-Brabant onderzoekt de gemeente 's-Hertogenbosch de mogelijkheden van duurzame energie in de Geffense, Lithse en Rosmalense polders. Een van de plannen is het opwekken van duurzame energie door middel van windturbines en zonnepanelen in het poldergebied ten oosten van het plangebied de Noordoosthoek. Dit wordt ook wel de 'duurzame polder' genoemd. Voor de beoogde windturbines wordt rekening gehouden met de toekomstige woningen in de Noordoosthoek.



## 7 Effectbeoordeling en toetsing wettelijk kader

 <p>3</p>	<p><b>3. Effectanalyse en -beoordeling</b></p> <p>Beoordelen van de effecten van het basisalternatief en de variaties</p> <p><i>Hf 7 / 8</i></p>
 <p>4</p>	<p><b>4. Maatregelen</b></p> <p>Benoemen mogelijke maatregelen om effecten te voorkomen/mitigeren of ambities te halen.</p> <p><i>Hf 7 / 8</i></p>

### 7.1 Inleiding

Dit hoofdstuk omvat de effectbeoordeling uit het MER en doet dienst als onderbouwing voor het bestemmingsplan. Voor dit laatste geldt dat er vooral een toetsing aan het wettelijk kader plaatsvindt. Per aspect wordt er onderscheid gemaakt tussen deze twee onderdelen.

De volgende thema's worden opeenvolgend behandeld:

- |                                 |                                    |
|---------------------------------|------------------------------------|
| 1. Mobiliteit en bereikbaarheid | 8. Bodem                           |
| 2. Geluid                       | 9. Water                           |
| 3. Luchtkwaliteit               | 10. Natuur                         |
| 4. Geur                         | 11. Landschap                      |
| 5. Externe veiligheid           | 12. Archeologie en cultuurhistorie |
| 6. Bedrijven milieuzonering     | 13. Energie en duurzaamheid        |
| 7. Sociale aspecten             | 14. Gezondheid                     |

In hoofdstuk 6 is beschreven welk basisalternatief wordt onderzocht. Daarnaast zijn er voor een tiental onderdelen variaties die in de effectanalyse en -beoordeling worden meegenomen. Deze variaties zijn niet voor elk thema relevant. Onderstaande tabel toont per thema welke variatie bovenop het basisalternatief beoordeeld wordt. Aan het einde van de effectanalyse en -beoordeling van een beoordelingscriterium wordt voor deze variaties aangegeven of die kunnen leiden tot andere effecten dan beschreven bij het basisalternatief. Dus: eerst wordt het basisalternatief beoordeeld, daarna wordt gekeken of dit basisalternatief in combinatie met een variatie zou leiden tot een andere beoordeling (zie een nadere toelichting in paragraaf 4.2).

Tabel 7.1 Variaties die worden onderzocht per thema

Thema	Variaties									
	1a/b. Aantal woningen meer/minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterzuivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6a/b/c. Ontsluiting op centrum + aantal	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking	10. Verdwijnen verkavelingsstructuur
Mobiliteit en bereikbaar	✓					✓	✓	✓		
Geluid	✓				✓	✓	✓	✓		
Luchtkwaliteit	✓					✓	✓	✓		
Geur			✓							
Externe veiligheid	✓									
Bedrijven milieuzonering	✓		✓						✓	
Sociale aspecten	✓	✓		✓			✓			
Bodem		✓	✓						✓	
Water	✓	✓	✓	✓					✓	
Natuur	✓	✓		✓						
Landschap	✓	✓			✓					✓
Archeologie en cultuurhistorie		✓							✓	✓
Energie en duurzaamheid	✓		✓	✓				✓	✓	
Gezondheid	✓	✓		✓		✓	✓			

## 7.2 Mobiliteit en bereikbaarheid

### 7.2.1

#### Beoordelingskader

Voor het aspect mobiliteit en bereikbaarheid worden de volgende beoordelingscriteria onderzocht:

- Verkeersafwikkeling
- Verkeersveiligheid
- Langzaam verkeersverbindingen
- Openbaar vervoer
- Duurzame mobiliteit

Deze criteria zijn inhoudelijk zodanig anders, dat ze om een ander beoordelingskader vragen. Hieronder wordt per criterium beschreven welk beoordelingskader is gehanteerd.

#### *Verkeersafwikkeling*

++	n.v.t.
+	knelpunten op het omliggend wegennet worden als gevolg van het planvoornemen opgelost.
0/+	verkeer wordt sneller afgewikkeld t.o.v. referentiesituatie.
0	verkeersafwikkeling wijzigt nauwelijks t.o.v. referentiesituatie.
0/-	het omliggende wegennet kan de extra verkeersbewegingen slechts beperkt verwerken.

- het omliggende wegennet kan de extra verkeersbewegingen niet goed verwerken.
- zowel de ontsluiting van het plangebied als het omliggend wegennet kan de extra verkeersbewegingen niet goed verwerken.

#### *Verkeersveiligheid*

In de beoordeling van de verkeersveiligheid is gekeken naar de volgende aspecten:

- scheiding van verkeersstromen waar nodig
- verkeersveilige uitwisselpunten

++	n.v.t.
+	uitwisselpunten worden veiliger én waar nodig is er een scheiding van verkeersstromen.
0/+	uitwisselpunten worden veiliger óf er is waar nodig een scheiding van verkeersstromen.
0	er verandert weinig t.o.v. de referentiesituatie.
0/-	uitwisselpunten worden onveiliger maar er is waar nodig wel een scheiding van verkeersstromen.
-	uitwisselpunten worden onveiliger en er is geen scheiding van verkeersstromen.
--	n.v.t.

#### *Langzaam verkeersbewegingen*

++	autovrije straten.
+	meer én veilige fiets- en voetgangersverbindingen.
0/+	meer fiets- of voetgangersverbindingen.
0	er verandert weinig t.o.v. de referentiesituatie.
0/-	minder fiets- of voetgangersverbindingen.
-	minder én onveilige fiets- en voetgangersverbindingen.
--	n.v.t.

#### *Openbaar vervoer*

++	n.v.t.
+	het openbaar vervoer wordt opgewaardeerd (veilig bereikbare haltes, sneller, frequenter en betrouwbaardere dienstvoering) én uitgebreid.
0/+	het openbaar vervoer wordt opgewaardeerd (veilig bereikbare haltes, sneller, frequenter en betrouwbaardere dienstvoering) óf uitgebreid.
0	er verandert weinig t.o.v. de referentiesituatie.
0/-	er zal minder ruimte zijn voor openbaar vervoer.
-	openbaar vervoer verdwijnt volledig.
--	n.v.t.

#### *Duurzame mobiliteit*

++	n.v.t.
+	veel mogelijkheden voor duurzame mobiliteit (deelauto's, elektrisch rijden, excentrisch parkeren)
0/+	beperkte mogelijkheden voor duurzame mobiliteit (deelauto's, elektrisch rijden)
0	er verandert weinig t.o.v. de referentiesituatie.
0/-	n.v.t.
-	n.v.t.
--	n.v.t.

## Studiegebied

Het studiegebied voor de verkeersafwikkeling is groter dan het plangebied, aangezien de verkeersstromen afkomstig van de Noordoosthoek zich verspreiden over het omliggend wegennet. Het verkeer afkomstig van het plangebied kan mogelijk zorgen voor opstoppingen verder weg van het plangebied. Voor verkeersveiligheid, langzaam verkeer, openbaar vervoer en duurzame mobiliteit wordt met name gekeken naar het plangebied zelf. Om het verkeerseffect van de Noordoosthoek bij benadering te kunnen bepalen, is uitgegaan van een gelijkmatige verdeling van de inprikkers over het plangebied. Gezien de omvang van de ontwikkeling en verwachte aantal verkeersbewegingen is er uitgegaan van drie nieuwe aansluitingen vanuit het plangebied. Dit is exclusief de bestaande aansluiting aan de Rosmalensedijk.

### Effectbeoordeling

#### 7.2.2 Verkeersafwikkeling

De verkeersafwikkeling verloopt vanuit het plangebied via de Empelsehoefweg naar de Hustenweg of rechtstreeks op de Hustenweg. Het overgrote deel van het verkeer uit de wijk rijdt van en naar het westen/zuiden. Uit het verkeersmodelmodel blijkt dat circa 97% van het plangebied van/naar het westen rijdt en circa 3% van/naar het oosten. Deze richting komt uit op de A2/A59 en het grootste gedeelte van 's-Hertogenbosch en is tevens een logische verbinding met Breda/Tilburg, Eindhoven en Nijmegen. Om een beeld te krijgen van de verkeersgeneratie van het basisalternatief is een vergelijking gemaakt tussen de CROW kengetallen en het verkeersmodel 2030, waarin reeds rekening is gehouden met de Noordoosthoek<sup>8</sup>.

Op basis van het woningbouwprogramma in het basisalternatief (o.a. 3.000 woningen) en de daarop toegepaste ritgeneratie is een totale verkeersgeneratie berekend van ca. 14.100 ritten per werkdag. In de spitsperiodes betekent dit een verkeersintensiteit van ca. 470 ritten per nieuwe inprikker<sup>9</sup>, ca. 1.410 ritten in totaal. In combinatie met de verkeersintensiteiten in de referentiesituatie, rijden er tijdens de ochtendspits 1.702 mvt richting 's-Hertogenbosch. Een toename van 747 mvt ten opzichte van de referentiesituatie (tussen Empelsehoefweg en Rosmalensedijk rijden er binnen de referentiesituatie 955 mvt via de Hustenweg richting de A2 en 's-Hertogenbosch centrum). Tijdens de avondspits rijden er in totaal 1.675 mvt naar de nieuwe wijk de Noordoosthoek, een toename van 801 mvt ten opzichte van de 874 in de referentiesituatie. De verdeling van het wegverkeer is weergegeven in figuur 7.2, daarnaast zijn per rotonde de voertuigbewegingen weergegeven tijdens beide spitsperiodes. Hierbij is voor de rotondes ter hoogte van het Hoogheemaal en de Lunersingel niet enkel gekeken naar het bouwprogramma met 3.000 woningen, maar ook naar de referentiesituatie en een variant met 2.300 woningen.

Met behulp van de berekende verkeersgeneratie op de verschillende weggedelen is bekeken wat het effect van deze verkeersgeneratie is op de kruispunten in het wegennetwerk. Alle kruispunten op het onderzochte wegennetwerk zijn uitgevoerd als rotonde. De vraag is of de extra verkeersgeneratie leidt tot een slechte of slechtere afwikkeling van het verkeer bij deze kruispunten. In bijlage 2 van het Verkeersrapport [33] zijn uitdraaien van de kruispuntafwikkeling opgenomen.

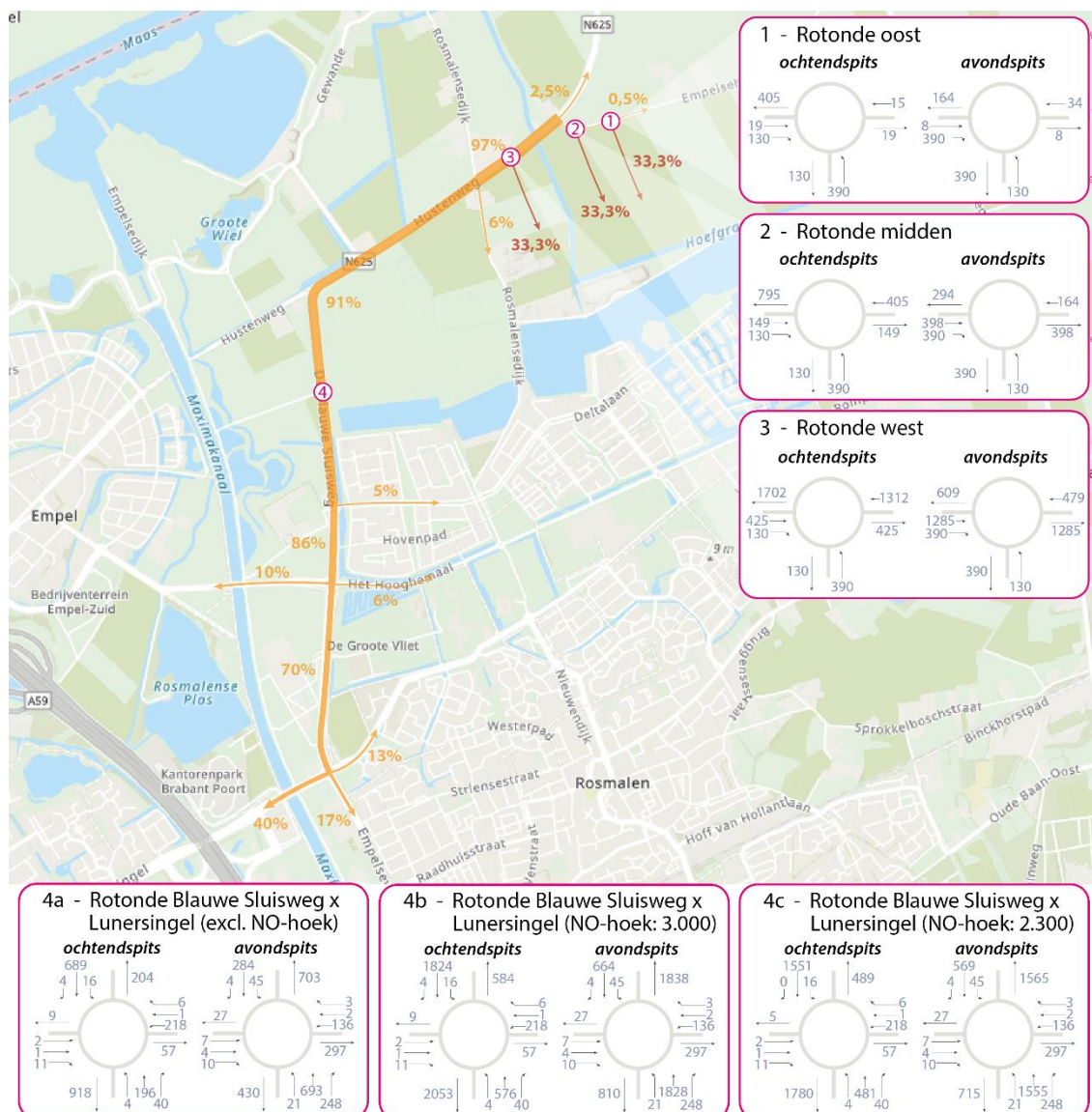
<sup>8</sup> Het betreft het verkeersmodel van de gemeente 's-Hertogenbosch.

<sup>9</sup> De locatie van de drie inprikkers ligt niet vast en dient enkel ter illustratie om te zien wat er gebeurt als het verkeer gelijk verdeeld wordt over de drie ontsluitingen.

### Wanneer is sprake van een goede afwikkeling?

Het rekenmodel berekent twee cijfers die iets zeggen over de afwikkeling van het verkeer bij een kruispunt/rotonde:

- Verzadigingsgraad: als een rotonde volledig 'verzadigd' (= maximaal bezet) is, is de verzadigingsgraad 1,00. Onder een verzadigingsgraad van 0,8 is sprake van een goede afwikkeling van het verkeer.
- Wachttijd: de wachttijd wordt uitgedrukt in seconden per personenauto equivalent (s/PAE). Met 'personenauto equivalent' wordt uitgedrukt hoeveel ruimte een voertuig inneemt in vergelijking met een personenauto. Is de wachttijd gemiddeld onder de 50 s/PAE<sup>10</sup>, dan voldoet de kruispunt vorm voor de dan geldende verkeersintensiteit.



Figuur 7.1 | Verdeling verkeer vanuit het plangebied over omliggend wegennet

<sup>10</sup> Bij een  $T_{gem}$  van meer dan 50s/PAE toont de bijlage van het verkeersrapport een getal van 99999,9. Dit getal toont aan dat een rotondevorm niet volstaat.

#### *Aansluitingen vanuit het plangebied*

Voor de aantakking van de drie inprickers op de Empelsehoefweg en de Hustenweg is in het rekenmodel in eerste instantie uitgegaan van uitvoering als rotonde. Per rotonde is onderzocht wat de afwikkeling is in de spitsuren. Op basis van een modelering in de 'rotondeverkenner' komt het volgende naar voren:

- Voor de meest oostelijk gelegen aansluiting vanuit de Noordoosthoek geldt dat de verkeersintensiteiten zowel in de ochtend- als de avondspits laag zijn. Een enkelstrooksrotonde voldoet in zowel de ochtend- als avondspits ruim qua verzadigingsgraad (0,26) en gemiddelde wachttijd (3,2s) in deze situatie;
- Voor de middelste aansluiting geldt dat de verkeersintensiteiten in de ochtend- en avondspits hoger liggen dan de oostelijke aansluiting. Dit is te verklaren door de verkeersgeneratie van- en naar de oostelijk gelegen aansluiting. Ook hier voldoet een enkelstrooksrotonde ruim qua verzadigingsgraad (0,34 in de ochtendspits, 0,53 in de avondspits) en gemiddelde wachttijd (4,6s in de ochtendspits en 5,2s in de avondspits).
- Voor de westelijke aansluiting op de Hustenweg geldt dat er zowel sprake is van verkeersgeneratie vanuit de middelste en oostelijke aansluiting, en tevens (doorgaande) verkeersintensiteiten vanuit het verkeersmodel prognose 2030. De piekbelasting in de ochtend- en avondspits ligt op dit punt hoger dan op de andere twee aansluitingen. De toepassing van een enkelstrooksrotonde voldoet hier niet qua verzadigingsgraad (1,17 in de ochtendspits en 1,18 in de avondspits). Vanuit de rotondeverkenner wordt voor deze situatie een Turborotonde (oost – west) geadviseerd. Het toepassen van een turborotonde geeft de volgende verzadigingsgraden (0,55 in de ochtendspits en 0,56 in de avondspits) en gemiddelde wachttijd (6,9s in de ochtendspits en 11,8s in de avondspits). Aangezien een turborotonde een diameter heeft van ca. 50 meter (exclusief fietsvoorzieningen) betekent dit dat er zowel aan de noord- als aan de zuidzijde van de Hustenweg grond verworven moet worden om de inpassing mogelijk te maken.

#### *Aansluiting Empelsehoefweg – Hustenweg*

Een aandachtspunt is de bestaande aansluiting van de Empelsehoefweg op de Hustenweg. Door de ontwikkeling van het plangebied komt er meer verkeer op de Empelsehoefweg terecht en zal de T-splitsing extra belast worden. Om verkeersveiligheidsredenen heeft de rotonde als kruispuntvorm sterk de voorkeur. Alleen wanneer een rotonde niet voldoende afwikkelingscapaciteit biedt, wordt doorgaans een verkeersregelininstallatie overwogen. Op deze rotonde kan ook een ontsluitingsweg voor het plangebied worden aangesloten.

#### *Empelsehoefweg*

De aansluitingen op de Empelsehoefweg vanuit het plangebied zorgen op een gemiddelde werkdag voor een toename van circa 4.700 ritten (totaal 14.100 motorvoertuigbewegingen). Een dergelijke etmaalintensiteit is volgens vuistregels te hoog voor een inrichting als erftoegangsweg (capaciteit van ca. 5.000 mvt/etmaal). Dit houdt in dat de Empelsehoefweg plaatselijk opgewaardeerd moet worden tot een 'Gebiedsontsluitingsweg +'. Vanuit Duurzaam Veilig beredeneerd betekent dit ook een vrijliggende fietsvoorziening tot en met de aansluiting met de Hustenweg.

#### *Rosmalensedijk en Koornwaardlaan*

Ter plekke van de kruispunten Rosmalensedijk-Hustenweg en Koornwaardlaan-Hustenweg is in de referentiesituatie sprake van een enkelstrooksrotonde. De afslaande beweging van- en naar de Rosmalensedijk betreft ca. 350 in de ochtendspits en 400 mvt/uur in de avondspits incl. ontwikkeling van de Noordoosthoek. Voor de Koornwaardlaan betreft dit ca. 170 mvt/uur in de ochtendspits en 230 mvt/uur in de avondspits. Vanuit verkeersveiligheid en verkeersafwikkeling beredeneerd is ook op deze locaties een opwaardering van de kruispunten wenselijk. Ook hier geldt dat door de ontwikkeling van de Noordoosthoek, een

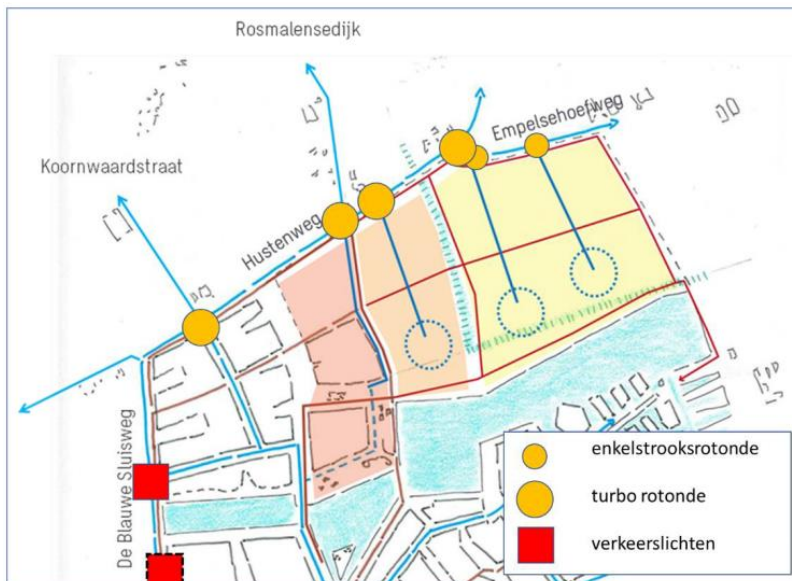
enkelstrooksrotonde niet meer voldoet. In de referentiesituatie 2030 (excl. Noordoosthoek) zou een enkelstrooksrotonde passend zijn. De doorgaande stroom in de spitsperiodes oost-west en west-oost is in het scenario 2030 inclusief de Noordoosthoek, fors. Vanuit de kruispuntberekeningen wordt ook op deze locaties een turborotonde (oost – west) voorgeschreven. Op beide locaties geldt dat het kruispunt zich nabij een bebouwd perceel bevindt, waardoor het ruimtebeslag beperkt is. Gezien de beperkte ruimte op deze locaties is een kruispunt met een verkeersregelininstallatie te overwegen. Hiermee kunnen de kruispunten op een minder ruimte-intensieve wijze worden ingepast.

#### *Hustenweg - De Blauwe Sluisweg*

Omdat een fors aandeel van het verkeer van en naar het plangebied in de westelijke richting georiënteerd is (richting A2 en 's-Hertogenbosch centrum), betekent dit ook een toename van verkeersdruk op de Blauwe Sluisweg. Deze toename zal met name merkbaar zijn op de kruispunten De Blauwe Sluisweg – Lunersingel en De Blauwe Sluisweg – Grootte Wielenlaan. Uit de analyse komt het volgende naar voren (van noord naar zuid):

- Voor de rotonde De Blauwe Sluisweg – Lunersingel voldoet de huidige rotonde niet qua verzadigingsgraad en wachttijden. Ook andere rotondevormen voldoen hierin niet. Door de toevoeging van het verkeer komend vanuit de Noordoosthoek is in de ochtendspits de verkeersstroom noord-zuid (en in mindere mate zuid-noord) dusdanig belastend dat een kruisende verkeersstroom uit de Lunersingel voor wachtrijen zorgen. In de avondspits geldt hetzelfde scenario maar dan grofweg omgekeerd. Dit betekent dat een kruispunt met verkeersregelininstallatie vereist is, uitgaande van de ontwikkeling van 3.000 woningen.
- Voor de rotonde De Blauwe Sluisweg – Grootte Wielenlaan voldoet de huidige rotonde niet qua verzadigingsgraad en wachttijden. Ook andere rotondevormen voldoen hierin niet. Op dit kruispunt geldt in principe hetzelfde als op De Blauwe Sluisweg – Lunersingel, maar gaat er meer verkeer van en naar de aansluitende tak richting de Grootte Wielenlaan. Dit betekent dat er naar verwachting een uitgebreid kruispunt met bijvoorbeeld een verkeersregelininstallatie vereist is om het verkeer af te kunnen wikkelen.
- Voor de rotonde De Blauwe Sluisweg – Het Hooghemaal geldt dat de huidige vormgeving bij de ontwikkeling van 3.000 woningen niet meer voldoet. Dit betekent dat naar verwachting een uitgebreid kruispunt met bijvoorbeeld een verkeersregelininstallatie vereist is om het verkeer af te kunnen wikkelen.

In relatie tot de verkeersverdeling komt ook een groot aandeel van het verkeer vanuit het plangebied Noordoosthoek op het kruispunt Bruistensingel - Empelseweg – Laaghemaal terecht. De bereikbaarheid, leefbaarheid en verkeersveiligheid van de oostzijde van 's-Hertogenbosch en daarmee dit kruispunt, staat al reeds onder druk. De ontwikkeling van de Noordoosthoek zorgt voor extra autoverkeer op dit kruispunt. Onderstaande afbeelding toont de vereiste kruispuntoplossingen bij een ontwikkeling van de Noordoosthoek uitgaande van 3.000 woningen. In de figuur is het kruispunt De Blauwe Sluisweg – Het Hooghemaal niet opgenomen, maar ook dit kruispunt dient te worden opgewaardeerd tot een uitgebreid kruispunt met verkeersregelininstallatie, net als de rotondes De Blauwe Sluisweg – Lunersingel en De Blauwe Sluisweg – Grootte Wielenlaan.



Figuur 7.2 | Kruispuntoplossingen bij 3.000 woningen in de Noordoosthoek

*I/C-verhouding wegvakken*

Het weggedeelte Hustenweg ten westen van de inprikker tot aan het kruispunt De Blauwe Sluisweg- Grote Wielenlaan is conform de I/C-verhouding grotendeels niet meer passend bij de toekomstige aantallen. De I/C-verhoudingen zijn in onderstaande tabel weergegeven. De verkeersdruk ten westen van de ontsluiting van de Noordoosthoek op de Hustenweg ligt hoog. In zowel de ochtend- als de avondspits treedt hier conform huidige inrichting incidenteel filevorming op. Aangezien de I/C waarde op de grens zit (0,9) moet bij de verdere uitwerking worden beoordeeld of 2x2 rijstroken noodzakelijk is. Vooral nog wordt uitgegaan van een rijstrook per richting. De verkeersdruk op de Blauwe Sluisweg, ten noorden en ten zuiden van de Lunersingel (tot aan de Grote Wielenlaan) is dermate hoog dat het opwaarderen tot 2x2 rijstroken is vereist om het verkeer goed af te kunnen wikkelen binnen het basialternatief met 3.000 woningen.

Tabel 7.2 | I/C-verhouding wegvakken nabij de Noordoosthoek (3.000 woningen)

Weg	Ochtendspits		Avondspits	
	Ri. west	Ri. oost	Ri. west	Ri. oost
Hustenweg (ten westen van ontsluiting NO-hoek)	0,9	0,3	0,3	0,9
Hustenweg (tussen ontsluiting NO-hoek en Empelsehoefweg)	0,7	0,2	0,2	0,7
	Ri. zuid	Ri. noord	Ri. zuid	Ri. noord
De Blauwe Sluisweg (ten noorden van Lunersingel)	1,0	0,3	0,4	1,0
De Blauwe Sluisweg (ten zuiden van Lunersingel, tot aan de Grote Wielenlaan)	1,1	0,3	0,4	1,2

*Verkeersafwikkeling bij scenario's met minder woningen.*

Gezien de vereiste maatregelen op kruispunten en wegvakken is tevens gekeken naar scenario's waarbij minder woningen worden gerealiseerd in de Noordoosthoek. Gekeken is hoeveel woningen kunnen worden afgewikkeld met de huidige infrastructuur. Tevens is een



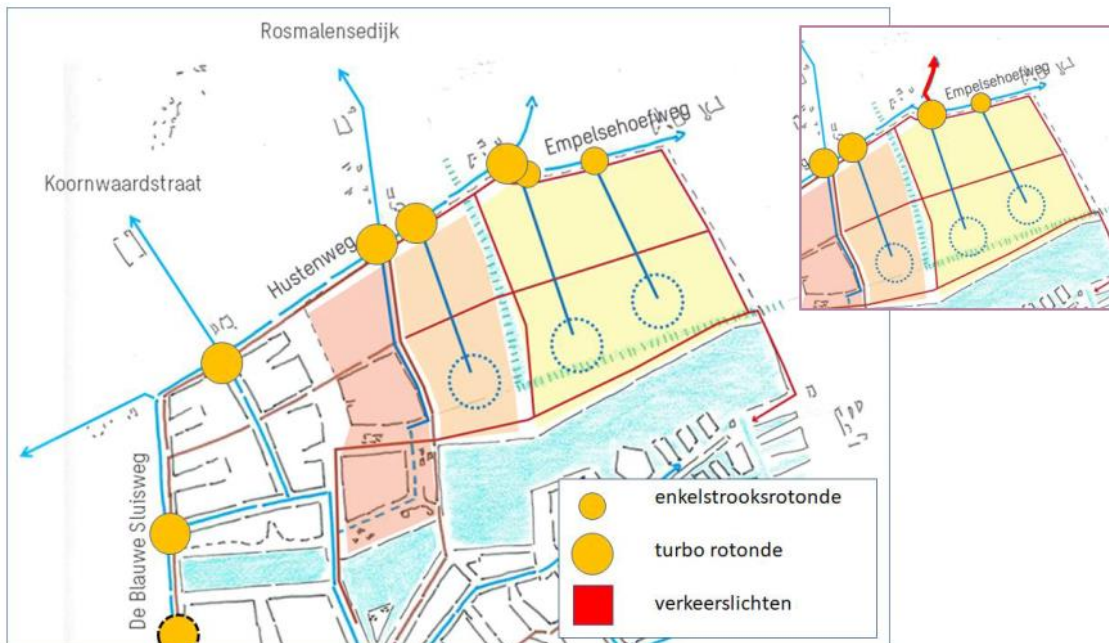
scenario onderzocht waarbij met minder ingrijpende maatregelen kan worden volstaan (onder andere het handhaven van 1 rijstrook per richting en geen verkeerslichten op kruispunten).

Op basis van de bestaande omliggende weginfrastructuur is inzichtelijk gemaakt waar het kantelpunt in de woningbouwopgave ligt. Het kruispunt De Blauwe Sluisweg – Lunersingel is hierin als uitgangspunt gehanteerd. Er is gekeken naar twee scenario's:

- Scenario 1: behouden huidige kruispuntoplossing De Blauwe Sluisweg – Lunersingel;
- Scenario 2: opwaarderen De Blauwe Sluisweg - Lunersingel tot Turborotonde (en kruispunten in de omgeving indien nodig).

In scenario 1 geldt dat met een woningbouwontwikkeling van ca. 3.000 woningen de huidige kruispuntoplossing niet meer voldoet. Voor de ontwikkeling van de Noordoosthoek geldt in dit scenario dat het kantelpunt bij circa 400 woningen ligt. Enkel bij een realisatie van 400 woningen of minder voldoet de huidige enkelstrooksrotonde in het scenario 2030. Dit geldt ook voor de kruispunten Hustenweg – Kornwaardlaan, Hustenweg – Rosmalensedijk, de aansluiting van het plangebied op de Hustenweg en de aansluiting van de Empelsehoefweg op de Hustenweg. Tevens geldt dat er geen aanpassingen aan het kruispunt De Blauwe Sluisweg - Het Hooghemaal zijn benodigd en dat het huidige 2x1 wegprofiel binnen de acceptabele I/C-waarden valt. Bij hogere aantallen is uitbreiding tot een turborotonde op meerdere locaties vereist.

Indien het opwaarderen van de Blauwe Sluisweg – Lunersingel tot een Turborotonde als uitgangspunt wordt en er maatregelen worden getroffen bij de Blauwe Sluisweg – Het Hooghemaal, is er meer ruimte beschikbaar om een uitgebreidere woningbouwontwikkeling mogelijk te maken. Uitgaande van een turborotonde ligt het kantelpunt op ca. 2.300 woningen in de Noordoosthoek. Dit betekent gelijktijdig een opwaardering van de kruispunten Hustenweg – Kornwaardlaan en Hustenweg – Rosmalensedijk tot turborotonde (oost-west). Tevens is een opwaardering van de rotonde (noord - zuid) De Blauwe Sluisweg – Groote Wielenlaan tot turborotonde in dit scenario vereist. Ook het kruispunt De Blauwe Sluisweg – Het Hooghemaal voldoet in dit scenario niet meer conform de huidige inrichting (spiraalrotonde). Dit kruispunt dient te worden opgewaardeerd. Het bijstellen van de woningbouwopgave is tevens van invloed op de verkeersdruk op de eerder bepaalde aansluitingen vanuit het plangebied op de aangrenzende wegen. In onderstaande figuur zijn de kruispuntvormen voor het scenario met 2.300 woningen weergegeven. Gezien de korte afstand ligt het voor de hand om de kruispunten van de Empelsehoefweg – Hustenweg en de Empelsehoefweg – 2e inrikker te combineren tot 1 kruispunt.



Figuur 7.3 | Kruispuntoplossingen bij 2.300 woningen in de Noordoosthoek

Ook voor het scenario met 2.300 woningen zijn de I/C verhoudingen voor de wegvakken berekend. In onderstaande tabel zijn de resultaten weergegeven.

Tabel 7.3 | I/C verhoudingen wegvakken scenario 2.300 woningen

Weg	Ochtendspits		Avondspits	
	Ri. west	Ri. oost	Ri. west	Ri. oost
Hustenweg (ten westen van ontsluiting NO-hoek)	0,8	0,2	0,3	0,8
Hustenweg (tussen ontsluiting NO-hoek en Empelsehoefweg)	0,6	0,2	0,2	0,6
	Ri. zuid	Ri. noord	Ri. zuid	Ri. noord
De Blauwe Sluisweg (ten noorden van Lunersingel)	0,9	0,3	0,3	0,9
De Blauwe Sluisweg (ten zuiden van Lunersingel, tot aan de Grote Wielenlaan)	1,0	0,3	0,3	1,0

Op basis van bovenstaande tabel is te constateren dat de verkeersdruk ten westen van de ontsluiting van de Noordoosthoek op de Hustenweg binnen acceptabele I/C-waarden ligt. Vanaf het kruispunt Hustenweg – Koornwaardlaan tot aan de Lunersingel ligt de I/C waarde op de grens (0,9), hier is nadere uitwerking benodigd om te beoordelen of 2x2 rijstroken noodzakelijk is. Voor het wegvak vanaf de Lunersingel tot aan de Grote Wielenlaan geldt dat de verkeersdruk dermate hoog is, dat het opwaarderen tot 2x2 rijstroken vereist is om het verkeer goed te kunnen afwikkelen.

#### Parkeren

Op basis van de kencijfers van het CROW heeft de Noordoosthoek in zijn geheel een parkeervraag van ca. 4.580 parkeerplaatsen. Hierin betreft het aandeel van de parkeervraag voor bewoners ca. 4.290 en voor bezoekers ca. 900 parkeerplaatsen. Van de 4.580 parkeerplaatsen worden ca. 2,5-5% voorzien van een laadpunt [44], oftewel 114 – 229 parkeerplaatsen. Omdat het gaat om een forse woningbouwontwikkeling, en omdat in de

parkeernomering van gemeente 's-Hertogenbosch wordt uitgegaan van de stedelijkheidsgraad 'matig stedelijk, rest bebouwde kom' is er ook een forse parkeervraag.

Conform landelijke standaarden beslaat een parkeerplaats ca. 10 m<sup>2</sup> tot 13m<sup>2</sup>, afhankelijk van langs-, haaks- of hoekparkeren. Grofweg betekent dit een forse reservering van 45.800m<sup>2</sup> á 59.500m<sup>2</sup> aan ruimtegebruik voor parkeren in de Noordoosthoek. Hierbij is geen rekening gehouden met gestapeld parkeren. De inzet van de ruimte voor parkeergelegenheid gaat ten koste van de leefkwaliteit in de toekomstige wijk en mogelijk blijft er op deze wijze minder openbare ruimte beschikbaar voor o.a. groenvoorzieningen. De hoeveelheid ruimte die gebruikt wordt voor parkeren kan worden beperkt door te kiezen voor gestapeld parkeren. Dit dient in een volgende fase nader bekeken te worden.

#### Samenvattende effectbeoordeling basisalternatief

Samenvattend wordt gesteld dat het basisalternatief een negatief effect heeft op de verkeersafwikkeling (effectbeoordeling: -). De nieuwe ontsluitingswegen kunnen het verkeer goed verwerken, evenals de nieuw te realiseren kruispunten op de Empelsehoefweg en de Hustenweg. Op verschillende plekken van het bestaande wegennet ontstaan echter nieuwe aandachtspunten die vragen om maatregelen aan de weginrichting (Empelsehoefweg, aansluiting Empelsehoefweg – Hustenweg, Rosmalensedijk – Hustenweg en Koornwaardlaan – Hustenweg). Op andere plekken worden bestaande aandachtspunten verergerd (de verschillende rotondes op De Blauwe Sluisweg: De Blauwe Sluisweg – Lunersingel en De Blauwe Sluisweg – Grootte Wielenlaan). Bij de eerste doorrekening van het basisalternatief (met daarin 3.000 woningen) blijkt dat de huidige kruispuntoplossing in de vorm van rotondes (eventueel aangepast naar turborotondes) niet voldoet. Daarom is gekeken naar het kantelpunt, welke blijkt te liggen op 2.300 woningen. Tot dat aantal kan nog worden volstaan met turborotondes.

#### Variaties

In tabel 7.4 is weergegeven of een variatie voor het aspect *verkeersafwikkeling* leidt tot een andere beoordeling. De kolom 'Basisalternatief' geeft de beoordeling weer zoals hierboven beschreven. In de kolommen daarna zijn de variaties naast elkaar gezet. De grijs gearceerde variaties zijn niet meer apart beoordeeld omdat deze op voorhand niet relevant zijn voor dit beoordelingscriterium (zie voor toelichting hierop paragraaf 7.1).

Tabel 7.4 Beoordeling variaties (Roze = beoordeling verandert t.o.v. beoordeling basisalternatief)

		Variaties												
Thema	Basisalternatief	1a. Aantal woningen meer	1b. Aantal woningen minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterzuivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6a. Ontsluiting op centrum	6b. 2 inprikers	6c. meer dan 3 inprikers	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking	10. Verdwijnen verkavelingsstructuur
<b>Verkeersafwikkeling</b>	-	-	-					-	-	-	-	-		

Het omliggende wegennet is momenteel al zwaar belast door andere delen van Grootte Wielen. Uit de gevoeligheidsanalyse blijkt dat er een kantelpunt is bij circa 2.300 woningen. Dat betekent dat minder woningen leidt tot een kleiner effect op de verkeersafwikkeling van het omliggend wegennet. Er blijven echter nog steeds maatregelen nodig. Minder woningen leidt daardoor nog steeds tot een negatief effect op de verkeersafwikkeling en niet tot een andere

beoordeling van het basisalternatief. Meer woningen zal de verkeersafwikkeling op het omliggend wegennet slechter maken, op de ontsluitingen van het plangebied zal het effect beperkter zijn. Daarom scoort bij beide variaties het basisalternatief gelijk.

De ontsluiting op het centrum voor autoverkeer (variatie 6a) zal mogelijk tot een beperkte afname leiden van verkeer dat via de Hustenweg richting het centrumgebied zal rijden. Aangezien de ontsluiting van de drie inpridders zonder problemen kan plaatsvinden zal dit geen verschil opleveren in de beoordeling daarvan.

In variatie 6b wordt gekeken naar twee inpridders in plaats van drie. Op basis van de uitkomsten van de rotondeverkenner is het mogelijk om de twee aansluitingen op de Empelsehoefweg samen te voegen tot één aansluiting met bijvoorbeeld een enkelstrooksrotonde. Het samenvoegen van de verkeersintensiteiten op één aansluiting en de toepassing van een enkelstrooksrotonde biedt ook dan nog enige restcapaciteit. Hier is tijdens het maximale moment sprake van een verzadigingsgraad van 0,66 en een gemiddelde wachttijd van 7,2 seconden. Het beperken van het aantal aansluitingen naar twee leidt daardoor niet tot een andere beoordeling van het basisalternatief. Ditzelfde geldt voor een toename van aantal inpridders (variatie 6c).

Ook een concentratie van parkeren op enkele locaties (variatie 7) draagt niet direct bij aan een verbeterde afwikkeling van verkeer op het omliggende wegennet, aangezien het verkeer afkomstig van deze parkingvoorzieningen nog altijd de Blauwe Sluisweg zal gebruiken, met de nodige druk op de hier aanwezige kruispunten. Het is ook niet de verwachting dat het concentreren van parkeervoorzieningen leidt tot een zodanige afname van het aantal verkeersbewegingen, dat dit de knelpunten op de bestaande rotondes van De Blauwe Sluisweg oplost.

Het toepassen van mobiliteitshubs (variatie 8) zorgt voor een afname aan autogebruik en daardoor minder druk op de kruispunten langs de Blauwe Sluisweg. Aangezien er momenteel al een druk is op de hier gelegen kruisingen leidt dit niet tot een andere beoordeling.

## **Verkeersveiligheid**

### *Omliggend wegennet*

De Empelsehoefweg kan als gevolg van de extra verkeersbewegingen niet meer fungeren als erftoegangsweg. Dit houdt in dat de Empelsehoefweg plaatselijk opgewaardeerd moet worden tot een gebiedsontsluitingsweg +. Dit houdt in dat er omwille van de verkeersveiligheid een vrijliggende fietsvoorziening moet worden gerealiseerd.

De T-splitsing tussen Hustenweg (Hustenweg) en Empelsehoefweg volstaat niet met het oog op de verkeersveiligheid. Door de ontwikkeling van het plangebied komt er meer verkeer op de Empelsehoefweg terecht en zal de T-splitsing extra belast worden. Om verkeersveiligheidsredenen heeft de rotonde als kruispuntvorm hier sterk de voorkeur. Deze kruispuntvorm is gemiddeld ruim 80 procent veiliger dan overige kruispuntvormen. De oversteekbaarheid voor verkeer afkomstig van de ontsluitingen van de wijk die middels de T-splitsing de Hustenweg moeten betreden is namelijk zeer beperkt.

### *Wijkniveau*

Binnen de wijk de Noordoosthoek zijn auto's te gast. Fietsers en voetgangers krijgen veel ruimte en dit komt de verkeersveiligheid ten goede. Bovendien zijn er geen doorgaande verbindingen door de wijk heen, waardoor er geen ruimte is voor sluipverkeer.

### Samenvattende effectbeoordeling basisalternatief

Samenvattend wordt geconcludeerd dat er maatregelen nodig zijn op het omliggende wegennetwerk om de verkeersveiligheid te waarborgen. Deze maatregelen lijken hier wel goed toepasbaar, waarna een veilige situatie kan worden gecreëerd. De maatregelen worden samengevat in paragraaf 7.2.3. De wijze van borging wordt beschreven in hoofdstuk 9. Op wijkniveau zorgt het uitgangspunt 'auto te gast' en het feit dat er geen doorgaande wegen in de wijk aanwezig zijn voor een goede verkeersveiligheid. Het basisalternatief wordt daarom beperkt positief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/+).

### Variaties

In tabel 7.5 is weergegeven of een variatie voor het aspect *verkeersveiligheid* leidt tot een andere beoordeling. De kolom 'Basisalternatief' geeft de beoordeling weer zoals hierboven beschreven. In de kolommen daarna zijn de variaties naast elkaar gezet. De grijs gearceerde variaties zijn niet meer apart beoordeeld omdat deze op voorhand niet relevant zijn voor dit beoordelingscriterium (zie voor toelichting hierop paragraaf 7.1).

Tabel 7.5 Beoordeling variaties (Roze = beoordeling verandert t.o.v. beoordeling basisalternatief)

Thema	Variaties													
	Basisalternatief	1a. Aantal woningen meer	1b. Aantal woningen minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterzuivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6a. Ontsluiting op centrum	6b. 2 inprikkers	6c. meer dan 3 inprikkers	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking	10. Verdwijnen verkavelingsstructuur
<b>Verkeersveiligheid</b>	0/+	0/+	0/+					0/-	0/+	0/+	+	0/+		

Meer of minder woningen (variatie 1a/b) zorgt slechts heel beperkt voor een veranderende verkeersveiligheid. De toe- of afname aan verkeer is relatief beperkt en de auto blijft te gast. Wel dient ook in deze situatie bekeken te worden hoe de T-splitsing bij de Empelsehoefweg veiliger kan worden ingericht.

Een ontsluiting op het centrum (variatie 6a) zorgt voor een optie tot doorgaand verkeer. Dit zorgt voor minder ruimte voor kwetsbare weggebruikers en sneller rijdend verkeer door de wijk wat gevaarlijke situaties kan opleveren. Extra maatregelen kunnen hierdoor noodzakelijk worden om de verkeersveiligheid te garanderen. De beoordeling van deze variatie is dan ook beperkt negatief (effectbeoordeling: 0/-).

Een afname of toename van het aantal inprikkers (variatie 6b en 6c) heeft geen effect op de beoordeling. Auto's worden verder verdeeld over het plangebied of juist geconcentreerd op twee ontsluitingen, maar blijven te gast.

Excentrisch parkeren (variatie 7) aan de randen van het plangebied heeft tot gevolg dat auto's zoveel mogelijk geweerd worden uit de woonwijk. Dit zorgt voor een verbetering van de verkeersveiligheid. Omwille hiervan krijgt deze variatie een positieve beoordeling (effectbeoordeling: +).

De realisatie van een mobiliteitshub (variatie 8) zorgt niet voor een andere beoordeling. Een hub biedt mogelijkheden tot het concentreren van verschillende verkeersstromen. Echter,

auto's blijven door de wijk rijden en kunnen binnen het gebied parkeren wat niet leidt tot een verdere verbetering van de verkeersveiligheid binnen de wijk.

### **Langzaam verkeer**

In De Grootte Wielen is voor de fiets een interne structuur opgezet waarbij conflicten met autoverkeer tot een minimum worden beperkt. De fiets heeft op deze locaties ook de prioriteit. Het toekomstbeeld is dat de Noordoosthoek ook wordt voorzien van een goede ontsluiting voor langzaam verkeer. Waar nodig en mogelijk (capaciteit en veiligheid) wordt gekozen voor eigen infrastructuur en ongelijkvloerse kruisingen.

#### *Aansluitingen plangebied*

Ter plekke van de aansluitingen van het plangebied op de Hustenweg en de Empelsehoefweg is een voor de hand liggende locatie voor het doortrekken van het vrijliggend fietspad in twee richtingen bereiden. Hierdoor worden de inprikkers door het vrijliggend fietspad gekruist. Door het vervallen van de fietsverbinding aan de noordzijde van de Hustenweg, de verkeersaantallen op deze locaties, en de prioritering van de fiets in het gebied is het voor de hand liggend om het fietspad alleen op de locatie van de 2e inprikker in de rotonde mee te nemen (uit de voorrang). Voor de andere 2 locaties geldt dat de fietsverbinding niet hoeft te worden meegenomen in de rotonde, maar vanaf het kruispunt richting het plangebied kan worden teruggelegd. Het wordt geadviseerd om de fietser hier prioriteit en dus voorrang te verlenen ten opzichte van het autoverkeer.

#### *Gewande / Het Wild*

De noord-zuid verbindingen die in de huidige situatie de Hustenweg kruisen op de Rosmalensedijk en de Koornwaardstraat hebben voornamelijk een recreatieve functie. In het scenario van 2.300 woningen wordt het meenemen van de fietsverbinding in de rotonde voor beide locaties voorgesteld. In het scenario van 3.000 woningen is dit niet het geval, hier wordt dan een 2x2 wegprofiel voorgesteld, waarbij het gelijkvloers oversteken niet meer passend is. In dit geval kan gebruik worden gemaakt van een gebundelde ongelijkvloerse oversteek (zoals bijvoorbeeld op de locatie Hustenweg – Hustenweg - De Blauwe Sluisweg). In het geval van 2.300 woningen wordt geadviseerd om de automobilist vanuit de Rosmalensedijk en de Koornwaardstraat voorrang te laten verlenen op de oost-westelijke fietsverbinding (zoals in de huidige situatie op De Blauwe Sluisweg-Lunersingel noord-zuid). In noord-zuidelijke richting is de fietser dan uit de voorrang.

#### *Rosmalen*

In het hoofdfietsnetwerk is het Centrum door middel van een Sternetverbinding verbonden met het centrum van Rosmalen en het station Rosmalen. Door middel van het ongelijkvloerse kruising vanaf de Belcantoweg met het Hooghemaal staat De Grootte Wielen in verbinding met Rosmalen. Verder naar het oosten, waar het Hooghemaal een lagere verkeersdruk kent, is sprake van een rotonde met het fietsverkeer in de voorrang. Er is sprake van gemengd verkeer wanneer het kan, en een vrijliggende fietsvoorziening bij het kruisen van de Doorstroomas.

#### *Empel en Maaspoort*

Voor de fietsers georiënteerd op Empel en Maaspoort, is de kortste route via de Hustenweg – Empel sedijk. Hier is in de huidige situatie langs de Hustenweg (conform beleidsuitgangspunten) sprake van een vrijliggende fietsvoorziening aan beide zijden van de weg. Binnen de referentiesituatie wordt de fietsinfrastructuur langs de Hustenweg tot het kruispunt Hustenweg – De Blauwe Sluisweg aangepast. Aan de zuidzijde van de Hustenweg wordt een tweerichtingen fietspad gerealiseerd, het fietspad aan de noordzijde komt hierdoor te vervallen. Hierdoor hoeft de Hustenweg niet meer overgestoken te worden om vanuit het plangebied richting Empel en Maaspoort te fietsen. Dit heeft een positieve invloed op de

bereikbaarheid van het plangebied per fiets en de verkeersveiligheid. Een toename in gemotoriseerd verkeer zorgt namelijk voor een verminderde oversteekbaarheid van de Hustenweg voor fietsers, en daarmee een vergroting van de barrièrewerking van de Hustenweg voor deze fietsers. Het veranderen van de fietsinfrastructuur zorgt ervoor dat knelpunten uitblijven.

Ter plekke van de overgang van de Hustenweg op De Blauwe Sluisweg is reeds sprake van een gelijkvloerse oversteekvoorziening voor fietsers. De fietser kan in de referentiesituatie gebruik maken van deze locatie om de Hustenweg over te steken. Conform het beleid volstaat de huidige kruispuntoplossing niet meer en is een rotonde of een kruispunt met verkeerslichten wenselijk. Het bundelen van fietsverkeer op een ongelijkvloerse kruising kan ook uitkomst bieden. Dit ligt tevens in lijn met de wens van de gemeente 's-Hertogenbosch om geen gelijkvloerse kruising tussen fietsverkeer en autoverkeer op dubbele op- en afritten van turbo- en meerstrooksrotondes toe te staan.

#### *De Blauwe Sluisweg – Lunersingel*

Het opwaarderen van de huidige rotonde op De Blauwe Sluisweg – Lunersingel brengt voor de fiets aandachtspunten met zich mee. In de huidige situatie is sprake van een enkelzijdig in twee richtingen bereden fietspad gelegen aan de oostzijde. Het ongelijkvloers aanleggen of het terugleggen van het fietspad in oostelijke richting (zodat niet meer dan twee rijstroken per keer hoeven te worden gepasseerd) is passend bij het opwaarderen van het kruispunt en ligt in lijn met de wens van de gemeente 's-Hertogenbosch.

#### *'s-Hertogenbosch*

Het centrum van 's-Hertogenbosch ligt op circa 10 kilometer afstand. De meest voor de hand liggende route vanuit de Noordoosthoek loopt deels via het bestaande deel van De Groote Wielen (Rosmalensedijk, Vlietdijk, Hovenpad). In het bestaande deel van De Groote Wielen is sprake van fietsvoorzieningen. Voor fietsers die op 's-Hertogenbosch centrum georiënteerd zijn is er sprake van een eigen fietsinfrastructuur met weinig conflictpunten met gemotoriseerd verkeer. Het auto- en fietsverkeer is grotendeels ontvlecht. Vanaf de Noordoosthoek beschikken fietsers over de keuze om via De Blauwe Sluisweg – Lunersingel te fietsen of via de interne fietsverbinding naar de zuidzijde van de Waterplas. De ontwikkeling van de Noordoosthoek en daarmee de toename van gemotoriseerd verkeer op de Hustenweg heeft weinig effect op het fietsverkeer georiënteerd op 's-Hertogenbosch centrum.

#### Samenvattende effectbeoordeling basisalternatief

De ontwikkeling van de Noordoosthoek zorgt voor een grotere fijnmazigheid van het plangebied voor langzame weggebruikers. Bovendien is de auto te gast binnen het plangebied. Binnen de referentiesituatie zijn reeds aanpassingen aan de fietsinfrastructuur gedaan, zoals de realisatie van een tweerichtingen fietspad aan de zuidzijde van de Hustenweg. Hierdoor hoeft fietsverkeer de Hustenweg niet meer over te steken om het plangebied te verlaten. De beoordeling van het basisalternatief is positief (effectbeoordeling: +).

#### Variaties

In tabel 7.6 is weergegeven of een variatie voor het aspect *langzaam verkeer* leidt tot een andere beoordeling. De kolom 'Basisalternatief' geeft de beoordeling weer zoals hierboven beschreven. In de kolommen daarna zijn de variaties naast elkaar gezet. De grijs gearceerde variaties zijn niet meer apart beoordeeld omdat deze op voorhand niet relevant zijn voor dit beoordelingscriterium (zie voor toelichting hierop paragraaf 7.1).

Tabel 7.6 Beoordeling variaties (Roze = beoordeling verandert t.o.v. beoordeling basisalternatief)

Thema	Variaties													
	Basisalternatief	1a. Aantal woningen meer	1b. Aantal woningen minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterzuivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6a. Ontsluiting op centrum	6b. 2 inprikkers	6c. meer dan 3 inprikkers	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking	10. Verdwijnen verkavelingsstructuur
Langzaam verkeer	+	+	+					0/+	+	+	++	+		

Noch het aantal woningen (variatie 1a en 1b) of de inprikkers (variatie 6b en 6c) heeft een direct effect op langzaam verkeer in het plangebied.

Een ontsluiting van autoverkeer naar het centrum (variatie 6a) vraagt aandacht en ruimte voor fietsers. Zo is het mogelijk de veiligheid te garanderen middels het scheiden van verkeersstromen. Echter, aangezien niet op voorhand vaststaat dat fietsers en voetgangers in deze variatie worden gescheiden van gemotoriseerd verkeer wordt deze variatie beperkt positief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/+).

Een concentratie van parkeren op enkele plekken aan de randen van het plangebied (variatie 7) zorgt voor autovrije straten met meer ruimte voor fietsers en voetgangers. De beoordeling van deze variatie is dan ook zeer positief (effectbeoordeling: ++).

De realisatie van een mobiliteitshub (variatie 8) zorgt niet voor een andere beoordeling. Een hub biedt mogelijkheden tot het concentreren van verschillende verkeersstromen. Echter, auto's blijven door de wijk rijden en blijven gemengd met fietsers en voetgangers.

### Openbaar vervoer

In het basisalternatief zijn er wat betreft de dienstregeling van het openbaar vervoer twee opties denkbaar:

- Lijn 4 loopt in de dienstregeling door de Noordoosthoek en rijdt direct door naar het Centrum en De Lanen. Door middel van een bussluis wordt overig verkeer geweerd om de doorgaande beweging van de Noordoosthoek naar het Centrum te kunnen maken (een fysieke knip);
- Lijn 4 loopt in de dienstregeling door de Noordoosthoek en rijdt vervolgens via de Hustenweg naar het Centrum en de Lanen.

In beide gevallen maakt lijn 4 gebruik van De Blauwe Sluisweg. Binnen De Grootte Wielen is sprake van zodanige voorwaarden dat het openbaar vervoer zich ongehinderd en met prioriteit boven het particuliere autoverkeer kan afwikkelen. Op De Blauwe Sluisweg is geen sprake van een aparte busbaan. De bus wordt gemengd met het reguliere autoverkeer en is derhalve afhankelijk van de doorstromingscapaciteit van De Blauwe Sluisweg. Op basis van de rotondeverkenner is te concluderen dat de rijtijden van de bus in de spitsperiodes onder druk komen te staan omdat de verkeersdruk op meerdere kruispunten een forse toename kent en de afwikkelcapaciteit hiermee ook onder druk komt te staan (in het scenario van 3.000 woningen). Dit betekent verlies van rijtijd en dit gaat ten koste van de betrouwbaarheid, en daarmee aantrekkelijkheid van het openbaar vervoer. Hiermee wordt geen waardig alternatief conform provinciaal- en gemeentelijk beleid geboden om een 'betrouwbaar, duurzaam en punctueel alternatief te bieden als voorwaardige optie in de dagelijkse verplaatsingskeuzes'.



Vanuit de beredening om met lijn 4 ook de Noordoosthoek te bedienen (conform de uitgangspunten) om de wijk te ontwikkelen (conform parkeernorm en verkeersgeneratie verkeersmodel) is een busbaan op De Blauwe Sluisweg voor de bus wenselijk om de betrouwbaarheid en daarmee de aantrekkelijkheid te kunnen waarborgen. Tevens kan gedacht worden over geregelde kruispunten met verkeerslichten én prioriteit voor de bus of plaatselijke bypasses voor het busvervoer.

#### Samenvattende effectbeoordeling basisalternatief

Aangezien het net wordt uitgebreid, maar een betrouwbare dienstregeling omwille van De Blauwe Sluisweg niet te garanderen valt, wordt het basisalternatief beperkt positief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/+).

#### Variaties

In tabel 7.7 is weergegeven of een variatie voor het aspect *openbaar vervoer* leidt tot een andere beoordeling. De kolom 'Basisalternatief' geeft de beoordeling weer zoals hierboven beschreven. In de kolommen daarna zijn de variaties naast elkaar gezet. De grijs gearceerde variaties zijn niet meer apart beoordeeld omdat deze op voorhand niet relevant zijn voor dit beoordelingscriterium (zie voor toelichting hierop paragraaf 7.1).

Tabel 7.7 Beoordeling variaties (Roze = beoordeling verandert t.o.v. beoordeling basisalternatief)

Thema	Variaties													
	Basisalternatief	1a. Aantal woningen meer	1b. Aantal woningen minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterz uivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6a. Ontsluiting op centrum	6b. 2 inprikkers	6c. meer dan 3 inprikkers	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking	10. Verdwijnen verkavelingsstructuur
<b>Openbaar vervoer</b>	0/+	0/+	0/+					0/+	0/+	0/+	0/+	+		

Meer of minder woningen (variatie 1a en 1b), meer of minder inprikkers (variatie 6b en 6c) en geconcentreerd parkeren (variatie 7) leiden niet tot een andere beoordeling ten opzichte van het basisalternatief met betrekking tot openbaar vervoer.

Een ontsluiting voor autoverkeer op het centrum (variatie 6a) kan mogelijk invloed hebben op de doorstroming van openbaar vervoer binnen het plangebied. Dit effect is echter naar verwachting minimaal, aangezien deze doorsteek gedeeld wordt met ander gemotoriseerd verkeer en leidt niet tot een andere beoordeling.

Enkel een mobiliteitshub (variatie 8), waarbij meerdere vervoersvormen samenkomen zal een positieve bijdrage kunnen hebben t.o.v. het basisalternatief. Een hub kan het openbaar vervoer stroomlijnen en aantrekkelijker maken. Bovendien kan dit het gebruik van de auto voor enkele ritten beperken (effectbeoordeling: +).

#### **Duurzame mobiliteit**

Binnen het plan is ruimte voor duurzame vormen van mobiliteit. Dit past binnen de ambitie om een bereikbare gemeente te zijn waarin het gezond wonen en leven is, met schone, slimme en duurzame mobiliteit voor iedereen. Gedeelde mobiliteit (deelfiets, deelauto en openbaar vervoer) vormen een integraal en volwaardig onderdeel van het volledige mobiliteitssysteem van Grote Wielen.

Het inzetten op andere vormen van gedeelde mobiliteit (naast openbaar vervoer) kan mogelijk verlichting bieden op De Blauwe Sluisweg. Volgens het Centraal Planbureau leidt autodelen bijvoorbeeld tot substantieel minder autogebruik op jaarbasis. Minder autobezit betekent een lagere parkeerdruk en parkeervraag en er is tevens sprake van minder uitstoot onder autodelers.

Op basis van het actieplan duurzame mobiliteit worden met het oog op elektrisch rijden 2,5 – 5% van de parkeerplaatsen binnen de Noordoosthoek van een laadpunt voorzien. Tegen 2025 gaat het hier zelfs om 10% van de parkeerplaatsen. Dit betekent dat er minimaal 123 parkeerplaatsen worden voorzien van een laadpaal en in de toekomst mogelijk zelfs 493.

#### Samenvattende effectbeoordeling basisalternatief

Het basisalternatief voorziet in een duurzaam mobiliteitssysteem (waarin wordt ingezet op deelauto's en deelfietsen) en een minimale basis aan laadpunten voor elektrisch vervoer. Dit wordt positief beoordeeld (effectbeoordeling: +).

#### Variaties

In tabel 7.8 is weergegeven of een variatie voor het aspect *duurzame mobiliteit* leidt tot een andere beoordeling. De kolom 'Basisalternatief' geeft de beoordeling weer zoals hierboven beschreven. In de kolommen daarna zijn de variaties naast elkaar gezet. De grijs gearceerde variaties zijn niet meer apart beoordeeld omdat deze op voorhand niet relevant zijn voor dit beoordelingscriterium (zie voor toelichting hierop paragraaf 7.1).

Tabel 7.8 Beoordeling variaties (Roze = beoordeling verandert t.o.v. beoordeling basisalternatief)

Thema	Variaties													
	Basisalternatief	1a. Aantal woningen meer	1b. Aantal woningen minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterzuivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6a. Ontsluiting op centrum	6b. 2 inprikkers	6c. meer dan 3 inprikkers	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking	10. Verdwijnen verkavelingsstructuur
<b>Duurzame mobiliteit</b>	+	+	+					+	+	+	+	+		

Meer of minder woningen (variatie 1a en 1b), een ontsluiting op het centrum (variatie 6a) en meer of minder inprikkers (variatie 6b en 6c) leiden niet tot een andere beoordeling ten opzichte van het basisalternatief met betrekking tot duurzame mobiliteit.

De realisatie van excentrisch parkeren (variatie 7) of een mobiliteitshub (variatie 8) biedt kansen om voorzieningen zoals deelmobiliteit en openbaar vervoer centraal te organiseren.

7.2.3 Hierdoor zullen bezoekers en bewoners eerder kiezen voor een andere vervoersmodus dan de eigen auto. Aangezien er reeds in het basisalternatief veel mogelijkheden zijn voor duurzame mobiliteit, waaronder ook deelmobiliteit, worden deze twee variaties niet anders beoordeeld dan het basisalternatief.

#### Maatregelen

Met het oog op doorstroming en verkeersveiligheid worden de drie ontsluitingen van het plangebied het beste uitgevoerd als respectievelijk een turborotonde (directe ontsluiting op de Hustenweg) of een enkelstrooksrotonde (directe aansluiting vanaf het plangebied op de

Empelsehoefweg). De T-splitising tussen Empelsehoefweg en Hustenweg kan omwille van doorstroming en verkeersveiligheid het beste gewijzigd worden naar een turborotonde. Vanwege beperkt ruimtebeslag kan hier een geregeld kruispunt met verkeerslichten worden overwogen. Echter, een rotonde is gemiddeld ruim 80 procent veiliger dan overige kruispuntvormen. De verkeerstoename leidt er op de Empelsehoefweg toe dat de huidige inrichting als erftoegangsweg niet meer volstaat. Het deel tussen de Hustenweg en de oostelijke aansluiting op het plangebied moet daarom worden opgewaardeerd tot gebiedsontsluitingsweg +, met vrijliggende fietspaden.

Het verkeer wat van- en naar de Noordoosthoek rijdt, zorgt ervoor dat de afwikkelcapaciteit op ten minste de kruispunten De Blauwe Sluisweg – Lunersingel en De Blauwe Sluisweg – Grootte Wielenlaan conform huidige inrichting niet meer voldoen. Ook de overige kruispuntoplossingen die in de rotondeverkenner zijn opgenomen (Spiraalrotonde, Sterrrotonde, Rotorrotonde) lijken niet toereikend te zijn om het verkeer volgens doorstromingsrichtlijnen af te wikkelen. Verregaande ingrepen op kruispuntniveau zijn nodig. Dit betekent het opwaarderen van (in ieder geval) het kruispunt De Blauwe Sluisweg – Lunersingel tot een uitgebreid kruispunt met verkeersregelinstallatie of het loskoppelen van verschillende verkeersstromen. Dit dient nader te worden onderzocht.

Het weggedeelte Hustenweg ten westen van de inprikker tot aan het kruispunt De Blauwe Sluisweg- Grootte Wielenlaan is conform de I/C-verhouding mogelijk niet meer passend bij de toekomstige aantallen. Het opwaarderen tot een 2x2 wegprofiel in combinatie met het opwaarderen van de eerder benoemde kruispunten biedt hiervoor een oplossing.

Voor de ontwikkeling is onderzocht waar het kantelpunt van de ontwikkeling ligt. Zonder bijkomende maatregelen is het slechts mogelijk 400 woningen te ontwikkelen binnen de Noordoosthoek. Met maatregelen aan de kruispunten en wegvlakken op De Blauwe Sluisweg en Hustenweg is het mogelijk om 2.300 woningen te realiseren.

Vanuit de beredenering om met lijn 4 ook de Noordoosthoek te bedienen (conform de uitgangspunten) om de wijk op traditionele wijze te ontwikkelen (parkeernorm en bijbehorende verkeersgeneratie) is een busbaan op De Blauwe Sluisweg voor de bus wenselijk om de betrouwbaarheid en daarmee de aantrekkelijkheid te kunnen waarborgen. Tevens kan gedacht worden over kruispunten met VRI's met prioriteit voor de bus of plaatselijke bypasses.

7.2.4 Er zijn geen bijkomende maatregelen voor langzaam verkeer of duurzame mobiliteit noodzakelijk.

#### Conclusie en toetsing wettelijk kader

Reeds in de referentiesituatie staat een deel van de infrastructuur onder druk. Het toevoegen van het planvoornemen zorgt er voor dat met name enkele kruispunten verder onder druk komen te staan. Uit de verkeerskundige analyse volgt dat het kantelpunt voor het nog kunnen gebruiken van de (veiligere) rotonde als kruispuntvorm bij 2.300 woningen ligt. Door de rotondes daar waar nodig op te waarderen tot turborotondes is er tot dit aantal woningen sprake van een goede ruimtelijke ordening. Meer woningen kunnen alleen worden gerealiseerd wanneer via monitoring of aanvullend onderzoek blijkt dat dit geen onaanvaardbaar effect heeft op de verkeersafwikkeling.

In tabel 7.9 is een totaaloverzicht gegeven van de beoordeling van het basisalternatief en relevante variaties voor elk van de thema's rond *mobiliteit en bereikbaarheid*.

Tabel 7.9 Beoordeling variaties (Roze = beoordeling verandert t.o.v. beoordeling basisalternatief)

Thema	Variaties													
	Basisalternatief	1a. Aantal woningen meer	1b. Aantal woningen minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterzuivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6a. Ontsluiting op centrum	6b. 2 inprickers	6c. meer dan 3 inprickers	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking	10. Verdwijnen verkavelingsstructuur
<b>Verkeersafwikkeling</b>	-	-	-					-	-	-	-	-		
<b>Verkeersveiligheid</b>	0/+	0/+	0/+					0/-	0/+	0/+	+	0/+		
<b>Langzaam verkeer</b>	+	+	+					0/+	+	+	++	+		
<b>Openbaar vervoer</b>	0/+	0/+	0/+					0/+	0/+	0/+	0/+	+		
<b>Duurzame mobiliteit</b>	+	+	+					+	+	+	+	+		

### 7.3 Geluid

#### Beoordelingskader

7.3.1 Voor het aspect geluid worden de volgende beoordelingscriteria onderzocht:

- Geluidgevoelige bestemmingen i.r.t. wegverkeer
- Geluidgevoelige bestemmingen i.r.t. bestaande bedrijvigheid

Voor beide criteria wordt een vergelijkbaar beoordelingskader gebruikt:

<b>++</b>	n.v.t.
<b>+</b>	significante afname geluidbelasting.
<b>0/+</b>	beperkte afname geluidbelasting.
<b>0</b>	geluidbelasting wijzigt nauwelijks t.o.v. referentiesituatie.
<b>0/-</b>	beperkte toename geluidbelasting.
<b>-</b>	significante toename geluidbelasting.
<b>--</b>	n.v.t.

Middels een kwantitatief geluidonderzoek is bekeken wat de geluiduitstraling is van omliggende bedrijven op het plangebied. De geluidbelasting als gevolg van wegen is kwantitatief bekeken voor de Hustenweg, Empelsehoefweg, Rosmalensedijk en de drie inprickers in het plangebied. Aan de hand van geluidsberekeningen is bepaald welke effecten het planvoornemen heeft op de nabijgelegen relevante geluidgevoelige bestemmingen. Er is daarnaast onderzocht wat de geluidbelasting is op:

- de te bouwen woningen en andere gevoelige bestemmingen als gevolg van bestaande en nieuwe wegen;
- eventuele bestaande gevoelige bestemmingen als gevolg van de nieuw aan te leggen wegen en;
- eventuele bestaande gevoelige bestemmingen als gevolg van de wijziging van bestaande/geprojecteerde wegen (reconstructie).

#### Studiegebied

In deze paragraaf is getoetst aan geluidseffecten binnen het plangebied. Voor geluid geldt dat eventueel door het planvoornemen veroorzaakt verkeerslawaai niet ophoudt bij de grens van het plangebied. Het studiegebied voor wegverkeerslawaai en bestaande bedrijvigheid is dan

ook groter dan het plangebied. Effecten op bestaande woningen buiten het plangebied zijn meegenomen onder de GES beoordeling in het kader van gezondheid (zie paragraaf 7.15).

### Effectbeoordeling

#### **Geluidgevoelige bestemmingen i.r.t. wegverkeer**

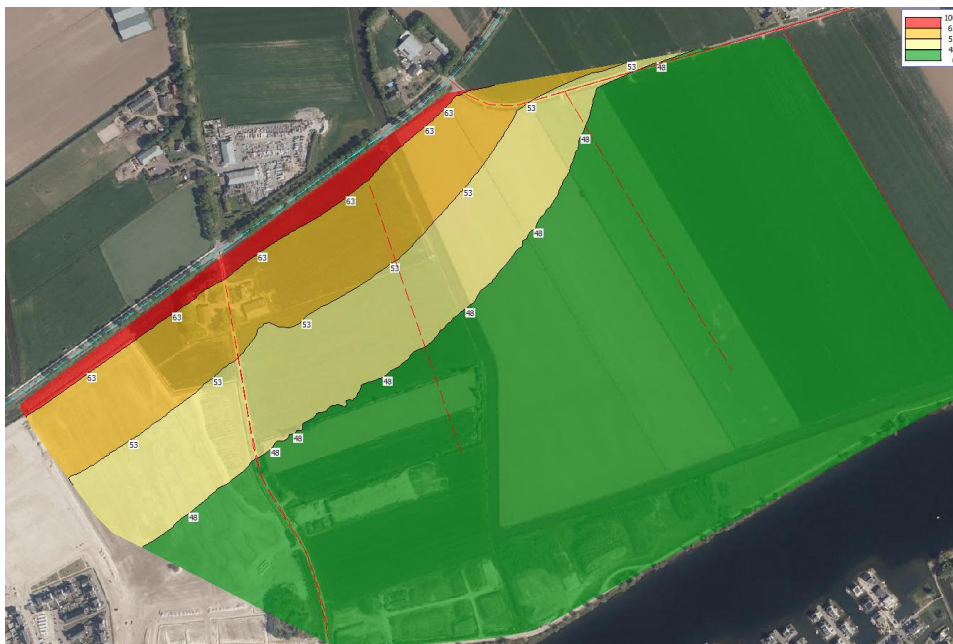
De geluidbelastingen zijn inzichtelijk gemaakt aan de hand van geluidcontouren langs de wegen. Per weg is vervolgens aangegeven waar:

- woningbouw zondermeer mogelijk is (geluidbelasting lager dan voorkeursgrenswaarde uit de Wet Geluidhinder);
- woningbouw mogelijk is met ontheffing (geluidbelasting hoger dan voorkeursgrenswaarde, maar lager dan maximale grenswaarde)
- woningbouw mogelijk is met maatregelen (geluidbelasting hoger dan maximale grenswaarde)

#### *Geluidsbelasting vanwege verkeer op de Hustenweg*

De geluidbelasting binnen het plangebied ten gevolge van verkeer over de Hustenweg is in onderstaande figuur weergegeven. De resultaten zijn weergegeven inclusief aftrek conform artikel 3.4 uit het RMG 2012.

De optredende geluidsbelasting overschrijdt in een deel van het plangebied de ten hoogste toelaatbare waarde van  $L_{den}$  48 dB uit de Wet geluidhinder. Ervan uitgaande dat de nieuw te realiseren geluidgevoelige bestemmingen in binnenstedelijk gebied zijn gelegen, is een ontheffing volgens de Wet geluidhinder mogelijk tot een geluidbelasting van 63 dB. De 63 dB contour is tevens weergegeven in figuur 7.4. Realisatie van geluidgevoelige bestemmingen binnen de 63 dB contour is, zonder bron- of overdrachtsmaatregel, enkel mogelijk bij toepassing van bijzondere voorzieningen (bijvoorbeeld 'dove gevels').



*Figuur 7.4 | Geluidbelasting ten gevolge van Hustenweg*

*Geluidsbelasting vanwege verkeer op de Empelsehoefweg*

De geluidbelasting binnen het plangebied ten gevolge van verkeer over de Empelsehoefweg is in de volgende figuur weergegeven.

Ook hier geldt dat de optredende geluidsbelasting in een deel van het plangebied de ten hoogste toelaatbare waarde van Lden 48 dB uit de Wet geluidhinder overschrijdt. Hier gelden dezelfde beperkingen als binnen de gele contour rond de Hustenweg. Er is geen 63 dB contour aanwezig voor deze weg.



*Figuur 7.5 | Geluidbelasting vanwege de Empelsehoefweg*

*Geluidsbelasting vanwege verkeer op de Rosmalensedijk*

De geluidbelasting binnen het plangebied ten gevolge van verkeer over de Rosmalensedijk is in de volgende figuur weergegeven.

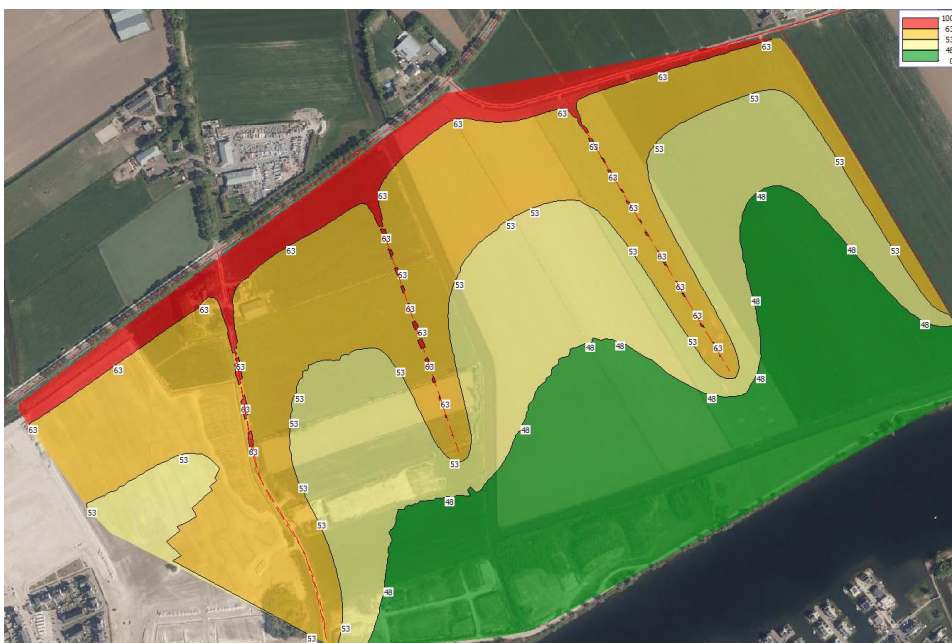
De optredende geluidsbelasting overschrijdt in een klein deel van het plangebied de ten hoogste toelaatbare waarde van Lden 48 dB uit de Wet geluidhinder. Hier gelden dezelfde beperkingen als binnen de gele contour rond de Hustenweg en Empelsehoefweg. Er is geen 63 dB contour aanwezig voor deze weg.



Figuur 7.6 | Geluidbelasting vanwege de Rosmalensedijk

*Gecumuleerde geluidsbelasting vanwege alle verkeer*

De geluidbelasting binnen het plangebied ten gevolge van verkeer van alle omliggende wegen is in figuur 7.7 weergegeven. Hierbij zijn niet alleen de volgens de Wet geluidhinder gezoneerde wegen betrokken zoals hierboven beschreven, maar ook de wegen waarop een maximumsnelheid geldt van 30 km/u, oftewel de nieuw aan te leggen wegen. De resultaten zijn weergegeven exclusief aftrek conform artikel 3.4 uit het RMG.



Figuur 7.7 | Gecumuleerde geluidbelasting van alle wegen (exclusief aftrek)

### Samenvattende effectbeoordeling basisalternatief

De 48 dB contour komt als gevolg van het planvoornemen verder in het plangebied te liggen dan binnen de referentiesituatie het geval is. De grootste verschillen zijn zichtbaar rondom de Rosmalensedijk en Empelsehoefweg. Dit heeft te maken met de ontsluiting van het plangebied en het verkeer dat zich over de Hustenweg verplaatst in westelijke richting.

In het grootste deel van het plangebied kan worden voldaan aan de maximale ontheffingswaarde van 63 dB. Direct langs de wegen is de geluidbelasting hoger dan 63 dB. Realisatie van geluidgevoelige bestemmingen binnen de 63 dB contour is, zonder bron- of overdrachtsmaatregel, enkel mogelijk bij toepassing van bijzondere voorzieningen (bijvoorbeeld 'dove gevels'). In een deel van het gebied zal de geluidbelasting waarschijnlijk hoger zijn dan de WHO richtlijn. Daarin wordt de grenswaarde namelijk bepaald op basis van het geluidniveau waarbij 10% van de mensen 'ernstig gehinderd' is. Dit is bij wegverkeer 53 dB  $L_{den}$  (en 45 dB  $L_{night}$ ).

Op basis van de beoordeling uit het geluidonderzoek [36] wordt het basisalternatief dan ook negatief beoordeeld (effectbeoordeling: -).

### Variaties

In tabel 7.10 is weergegeven of een variatie voor het aspect *Geluidgevoelige bestemmingen i.r.t. wegverkeer* leidt tot een andere beoordeling. De kolom 'Basisalternatief' geeft de beoordeling weer zoals hierboven beschreven. In de kolommen daarna zijn de variaties naast elkaar gezet. De grijs gearceerde variaties zijn niet meer apart beoordeeld omdat deze op voorhand niet relevant zijn voor dit beoordelingscriterium (zie voor toelichting hierop paragraaf 7.1).

Tabel 7.10 Beoordeling variaties (Roze = beoordeling verandert t.o.v. beoordeling basisalternatief)

Thema	Variaties													
	Basisalternatief	1a. Aantal woningen meer	1b. Aantal woningen minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterzuivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6a. Ontsluiting op centrum	6b. 2 inprikkers	6c. meer dan 3 inprikkers	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking	10. Verdwijnen verkavelingsstructuur
<b>Geluidgevoelige bestemmingen i.r.t. wegverkeer</b>	-	-	0/-				0/-	-	-	-	-	-		

Meer woningen (variatie 1a) zorgt voor een verdere toename van verkeersbewegingen op de Hustenweg, dat gepaard gaat met een toename van geluidhinder door wegverkeer. De beoordeling blijft negatief. Minder woningen (variatie 1b) kan ervoor zorgen dat de toename in geluidbelasting beperkt blijft. Dit resulteert in een beperkt negatieve beoordeling (effectbeoordeling: 0/-).

Het toestaan van hoogbouw verspreid door het plangebied (variatie 5), dus ook aan de randen, zorgt ervoor dat er meer woningen binnen de 48 – 63 dB contour komen te liggen. Wanneer deze uitgevoerd worden met een dove gevel zullen effecten hiervan beperkt blijven. Hoogbouw aan de randen zorgt er voor dat de geluidbelasting minder ver in het plangebied reikt. Dit alles



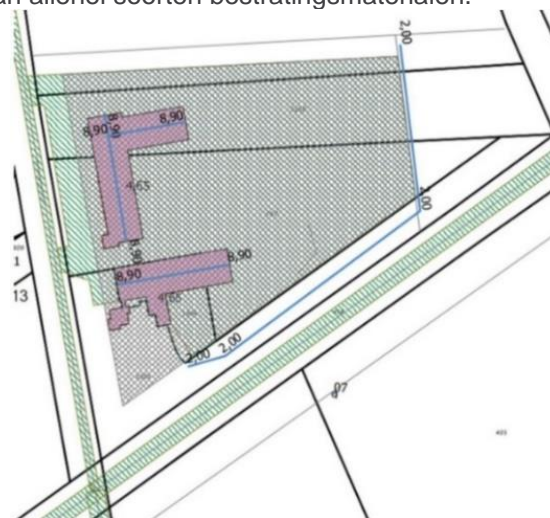
in acht nemende zorgt ervoor dat deze variatie beperkt negatief beoordeeld wordt (effectbeoordeling: 0/-).

Een ontsluiting op het centrum van De Grootte Wielen (variatie 6a) zorgt voor een verspreiding van het verkeer, maar neemt de druk op het wegennet niet volledig weg. Naar verwachting zal enkel de westelijke ontsluiting aantakken op het centrum, waardoor een groot deel van het verkeer de Hustenweg zal blijven gebruiken. Hierdoor zal de geluidbelasting grotendeels gelijk blijven. Deze variatie wordt dan ook negatief beoordeeld, gelijk aan het basisalternatief.

Het inperken of uitbreiden van het aantal inprickers (variatie 6b en 6c) zorgt voor een concentratie en spreiding van verkeersstromen, maar niet voor een minder grote verkeersbelasting op de Hustenweg en de hiermee gepaarde geluidhinder als gevolg van wegverkeer. Geconcentreerd parkeren (variatie 7) aan de randen van het plangebied zorgen voor een beperking van verkeer binnen het plangebied. Echter, wanneer er ook parkeerclusters net ten noorden van de Grootte Wielenplas worden gerealiseerd, zal verkeer nog altijd door het plangebied moeten rijden. De beoordeling van deze variatie is dan ook niet op voorhand zonder wetenschap van de uiteindelijke invulling positiever te beoordelen dan het basisalternatief. Ditzelfde geldt voor een mobiliteitshub (variatie 8).

### Geluidgevoelige bestemmingen i.r.t. bestaande bedrijvigheid

Aan de Rosmalensedijk 10 te 's-Hertogenbosch is hoveniers- en bestratingsmaterialenbedrijf 'Swanenberg handelsonderneming B.V.' gevestigd dat naar de aard van de bedrijfsactiviteiten onder milieucategorie 3.1 kan worden geschaard. Het bedrijf opereert tevens onder de naam 'Stone Base BV'. De hoofdactiviteit van het bedrijf omvat het leveren en inrichten van complete tuinen en het leveren van allerlei soorten bestratingsmaterialen.



Figuur 7.8 | Situatie Swanenberg handelsonderneming B.V. en toetspunt 7 ter plaats van het plan gebied

In 2017 is een akoestisch onderzoek uitgevoerd door NIPA milieutechniek b.v. Hierin is berekend dat de geluidbelasting ter plaatse van het plangebied in de dagperiode ten hoogste 47 dB(A) en in de nachtperiode 26 dB(A) bedraagt. Er zijn piekniveaus van 53 respectievelijk 55 dB(A) en een equivalente geluidniveau ten gevolge van indirecte hinder van 22 respectievelijk 10 dB(A). Dit ter plaatse van toetspunt 7 in figuur 7.8.

Dit toetspunt is gelegen op circa 30 meter afstand van de weg. Binnen deze zone wordt geen woningbouw gepland. Er kan dus gesteld worden dat indien op dit toetspunt

voldaan wordt aan de voorschriften, er binnen het plangebied eveneens aan voldaan zal worden. Omdat aan alle grenswaarden wordt voldaan, kan geconcludeerd worden dat dit bedrijf geen beperkingen geeft voor het plangebied. Er is binnen het plangebied sprake van een acceptabel woon- en leefklimaat. Tevens vormt de ontwikkeling van het plan geen beperking voor de activiteiten van het bedrijf.

#### Samenvattende effectbeoordeling basisalternatief

Aangezien bestaande geluidbronnen niet zorgen voor een geluidbelasting hoger dan 48 dB(A) en er geen ontwikkelingen mogelijk worden gemaakt welke zorgen voor een directe geluidhinder op omliggende kwetsbare functies, wordt het basisalternatief neutraal beoordeeld (effectbeoordeling: 0).

#### Variaties

In tabel 7.11 is weergegeven of een variatie voor het aspect *Geluidgevoelige bestemmingen i.r.t. bestaande bedrijvigheid* leidt tot een andere beoordeling. De kolom 'Basisalternatief' geeft de beoordeling weer zoals hierboven beschreven. In de kolommen daarna zijn de variaties naast elkaar gezet. De grijs gearceerde variaties zijn niet meer apart beoordeeld omdat deze op voorhand niet relevant zijn voor dit beoordelingscriterium (zie voor toelichting hierop paragraaf 7.1).

Tabel 7.11 Beoordeling variaties (Roze = beoordeling verandert t.o.v. beoordeling basisalternatief)

Thema	Variaties													
	Basisalternatief	1a. Aantal woningen meer	1b. Aantal woningen minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterzuivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6a. Ontsluiting op centrum	6b. 2 inprikkers	6c. meer dan 3 inprikkers	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking	10. Verdwijnen verkavelingsstructuur
<b>Geluidgevoelige bestemmingen i.r.t. bestaande bedrijvigheid</b>	0	0	0				0	0	0	0	0	0		

7.3.3 Geen van de variaties leidt tot een andere beoordeling van het planvoornemen. De geluidhinder van bestaande bedrijvigheid op punt 7 in figuur 7.8 wijzigt niet als gevolg van de variaties. Bovendien worden er geen bijkomende ontwikkelingen mogelijk gemaakt binnen de variaties die zorgen voor een nieuwe extra geluidbelasting.

#### 7.3.4 Maatregelen

Het realiseren van hoogbouw aan de randen van het plangebied met dove gevels biedt mogelijkheden om de geluidbelasting in een groot deel van het plangebied te beperken.

#### Conclusie en toetsing wettelijk kader

Bestaande bedrijvigheid zorgt niet voor een geluidbelasting op het plangebied. Wat betreft de geluidbelasting als gevolg van wegverkeer is het belangrijk om een ontheffing volgens de Wet geluidhinder aan te vragen. Enkel wanneer maatregelen onvoldoende doeltreffend zijn of stuiten op overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard, kan ontheffing van de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting worden verzocht. Geluidgevoelige functies zijn niet wenselijk binnen de contour van 63 dB. Wanneer hier wel woningen worden gerealiseerd, dienen aanvullende maatregelen (zoals dove gevels)

toegepast te worden. Wanneer bovenstaande in acht wordt genomen is het planvoornemen uitvoerbaar op basis van geldende wet- en regelgeving en is op basis van het gemeentelijk beleid sprake van een goede ruimtelijke ordening. In tabel 7.12 is een totaaloverzicht gegeven van de beoordeling van het basisalternatief en relevante variaties voor elk van de thema's rond geluid.

Tabel 7.12 Beoordeling variaties (Roze = beoordeling verandert t.o.v. beoordeling basisalternatief)

Thema	Variaties													
	Basisalternatief	1a. Aantal woningen meer	1b. Aantal woningen minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterzuivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6. Ontsluiting op centrum	6b. 2 inprikkers	6c. meer dan 3 inprikkers	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking	10. Verdwijnen verkavelingsstructuur
Geluidgevoelige bestemmingen i.r.t. wegverkeer	-	-	0/-				0/-	-	-	-	-	-		
Geluidgevoelige bestemmingen i.r.t. bestaande bedrijvigheid	0	0	0				0	0	0	0	0	0		

## 7.4 Luchtkwaliteit

### 7.4.1 Beoordelingskader

Voor het aspect luchtkwaliteit worden de volgende beoordelingscriteria onderzocht:

- Stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>)
- Fijnstof (PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>)

Om de effecten van het planvoornemen op de luchtkwaliteit te beoordelen zijn er concentratieberekeningen uitgevoerd voor de luchtverontreinigende stoffen stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>), fijn stof (PM<sub>10</sub>) en de fijnere fractie van fijn stof (PM<sub>2,5</sub>). Voor de overige stoffen waarvoor in de Wet milieubeheer grenswaarden zijn opgenomen<sup>11</sup>, zijn de laatste jaren nergens in Nederland normoverschrijdingen opgetreden en vertonen de concentraties een dalende trend. Dit beeld wordt bevestigd door metingen van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit van het RIVM<sup>12</sup>. Daarmee is het redelijkerwijs aannemelijk dat ten gevolge van dit project de grenswaarden voor andere stoffen dan stikstofdioxide en fijn stof niet worden overschreden. Deze andere stoffen zijn daarom niet verder onderzocht.

De effecten van het planvoornemen op de luchtkwaliteit van de gebruiksfase zijn in beeld gebracht met behulp van een rekenmodel. Daarbij zijn de concentratieverschillen van de plansituatie bepaald ten opzichte van de referentiesituatie.

Voor beide criteria wordt een vergelijkbaar beoordelingskader gebruikt:

++	n.v.t.
+	sterke afname van de concentratie stikstofdioxide (NO <sub>2</sub> ) / fijnstof (PM <sub>10</sub> en PM <sub>2,5</sub> ) t.o.v. de referentiesituatie (> 1,2 µg/m <sup>3</sup> );

<sup>11</sup> Zwaveldioxide, koolmonoxide, benzeen, lood, ozon, arseen, cadmium, nikkel, benzo(a)pyreen en stikstofoxiden.

<sup>12</sup> Mooibroek, D., Berkhout, J.P.J. & Hoogerbrugge, R. (2013). Jaaroverzicht Luchtkwaliteit 2012. Rapport 680704023, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven

0/+	beperkte afname van de concentratie stikstofdioxide (NO <sub>2</sub> ) / fijnstof (PM <sub>10</sub> en PM <sub>2,5</sub> ) t.o.v. de referentiesituatie (0 tot 1,2 µg/m <sup>3</sup> );
0	n.v.t.
0/-	beperkte toename van de concentratie stikstofdioxide (NO <sub>2</sub> ) / fijnstof (PM <sub>10</sub> en PM <sub>2,5</sub> ) t.o.v. referentiesituatie (0 tot -1,2 µg/m <sup>3</sup> );
-	sterke toename van de concentratie stikstofdioxide (NO <sub>2</sub> ) / fijnstof (PM <sub>10</sub> en PM <sub>2,5</sub> ) t.o.v. referentiesituatie (< -1,2 µg/m <sup>3</sup> );
--	sterke toename van de concentratie stikstofdioxide (NO <sub>2</sub> ) / fijnstof (PM <sub>10</sub> en PM <sub>2,5</sub> ) t.o.v. referentiesituatie (< -1,2 µg/m <sup>3</sup> ), concentraties voldoen daardoor niet meer aan de normen.

### Studiegebied

Voor luchtkwaliteit geldt dat eventueel door het planvoornemen veroorzaakte verhogingen van uitstoot van PM<sub>10</sub> en NO<sub>2</sub> niet ophoudt bij de grens van het plangebied. De voornaamste bron van luchtverontreinigende stoffen ten gevolge van de planontwikkeling is de emissie van het wegverkeer van en naar het plangebied. Voor het basisalternatief is in paragraaf 7.2 ingegaan op de verandering van de verkeersintensiteiten op de omliggende wegen ten opzichte van de referentiesituatie. In dit luchtkwaliteitsonderzoek zijn de wegen meegenomen in het plangebied en de ontsluitende wegen rond het plangebied waarover het overgrote deel van het verkeer van en naar plan rijdt. Indien langs deze route de grenswaarden ten gevolge van de verkeersgeneratie niet worden overschreden, zal dit elders, waar het verkeer zich verder heeft verdeeld over het netwerk ook niet het geval zijn.

#### 7.4.2 Effectbeoordeling

### Stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>)

In tabel 7.13 zijn de maximale concentraties voor de berekende situaties (referentiesituatie 2021, basisalternatief 2021, referentiesituatie 2030 en basisalternatief 2030). De referentiesituatie betreft de zo genoemde achtergrondconcentratie. Het basisalternatief is de achtergrondconcentratie inclusief projectbijdragen. Conform de Regeling beoordeling luchtkwaliteit zijn de concentraties afgerond op hele microgrammen. De maximale projectbijdrage in 2021 is 2,3 en in 2030 1,7.

Tabel 7.13 | Concentraties (Achtergrondconcentraties inclusief projectbijdrage) voor het midden van het plangebied, de rotonde Blauwe Sluisweg en Lunersingel en ter hoogte van de aansluiting Bruistensingel op de A59 (locatie van de maximale projectbijdrage) van stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>)

	Grenswaarde	Referentie 2021	Basisalternatief 2021	Referentie 2030	Basisalternatief 2030
<b>Midden plangebied</b>					
Jaargemiddelde concentratie NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	40	15	15	11	11
<b>Rotonde Blauwe Sluisweg-Lunersingel</b>					
Jaargemiddelde concentratie NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	40	18	20	12	13
<b>Bruistensingel t.h.v. oprit A59</b>					

Jaargemiddelde concentratie NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	40	34	35	22	22
Aantal overschrijdingen grenswaarde uurgemiddelde concentratie NO <sub>2</sub> (uren)	18	0	0	0	0

Het basisalternatief leidt tot een zeer beperkte verandering van de concentraties NO<sub>2</sub>. In alle situaties blijven de maximale concentraties NO<sub>2</sub> onder de grenswaarde. Naar de toekomst toe nemen de concentraties sterk af. Deze grote daling heeft te maken met het schoner worden van het verkeer en de industrie. Voor dit plan zal het schoner worden van het verkeer dominant zijn in de sterke afname. De bijdrage van het plan is met het oog op de toekomst veel kleiner (van 6 microgram/m<sup>3</sup> in 2021 naar 2 microgram/m<sup>3</sup> in 2030), terwijl de hoeveelheid extra verkeer hetzelfde blijft. De emissies van voertuigen nemen van 2021 naar 2030 met 61% af.

De hoogste concentraties worden berekend bij de aansluiting van de Bruistensingel op de A59. Hier heeft het extra wegverkeer ten gevolge van de planontwikkeling nauwelijks invloed op. Er zijn hierdoor ook nauwelijks verschillen in de maximale concentraties tussen de referentiesituatie en het basisalternatief.

#### Samenvattende effectbeoordeling basisalternatief

De ambitie van de gemeente is om te voldoen aan de normen van de WHO. Deze zijn voor stikstofdioxide gelijk aan de hierboven gehanteerde grenswaarden, namelijk 40 µg/m<sup>3</sup>. Binnen de plansituatie zal dan ook aan de normen van de WHO worden voldaan. Omdat er als gevolg van het basisalternatief sprake is van een zeer beperkte verandering van de concentraties, wordt het effect van het basisalternatief beschouwd als beperkt negatief (effectbeoordeling: 0/-).

#### Variaties

In tabel 7.14 is weergegeven of een variatie voor het aspect *stikstofdioxide* leidt tot een andere beoordeling. De kolom 'Basisalternatief' geeft de beoordeling weer zoals hierboven beschreven. In de kolommen daarna zijn de variaties naast elkaar gezet. De grijs gearceerde variaties zijn niet meer apart beoordeeld omdat deze op voorhand niet relevant zijn voor dit beoordelingscriterium (zie voor toelichting hierop paragraaf 7.1).

Tabel 7.14 Beoordeling variaties (Roze = beoordeling verandert t.o.v. beoordeling basisalternatief)

Thema	Variaties													
	Basisalternatief	1a. Aantal woningen meer	1b. Aantal woningen minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterzuivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6a. Ontsluiting op centrum	6b. 2 inparkers op	6c. meer dan 3 inparkers	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking	10. Verdwijnen verkavelingsstructuur
Stikstofdioxide (NO <sub>2</sub> )	0/-	0/-	0/-					0/-	0/-	0/-	0/-	0/-		

De variaties leiden niet tot een andere beoordeling. De concentraties liggen zodanig ruim onder de normen, dat deze ook bij hogere verkeersintensiteiten niet overschreden zullen worden. Lagere intensiteiten zullen er niet voor zorgen dat er geen sprake meer is van een toename

van concentraties NO<sub>2</sub>. Het effect van het basisalternatief inclusief variaties blijft daarom beperkt negatief.

### Fijnstof (PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>)

In tabel 7.15 zijn de maximale concentraties voor de berekende situaties (referentiesituatie 2021, basisalternatief 2021, referentiesituatie 2030 en basisalternatief 2030) weergegeven voor drie relevante locaties: het midden van het plangebied, rotonde Blauwe Sluisweg – Lunersingel en de Bruistensingel. De referentiesituatie betreft de zo genoemde achtergrondconcentratie. Het basisalternatief is de achtergrondconcentratie inclusief projectbijdragen. Conform de Regeling beoordeling luchtkwaliteit zijn de concentraties afgerond op hele microgrammen. De maximale projectbijdrage aan PM<sub>10</sub> is in zowel 2021 als in 2030 0,4. De maximale projectbijdrage aan PM<sub>2,5</sub> is in zowel 2021 als in 2030 0,1.

Tabel 7.15 | Concentraties (Achtergrondconcentraties inclusief projectbijdrage) voor het midden van het plangebied, de rotonde Blauwe Sluisweg en Lunersingel en ter hoogte van de aansluiting Bruistensingel op de A59 (locatie van de maximale projectbijdrage) van fijnstof (PM<sub>10</sub>) (PM<sub>2,5</sub>) (achtergrondconcentraties incl. projectbijdrage)

	Grenswaarde	Referentie 2021	Basisalternatief 2021	Referentie 2030	Basisalternatief 2030
<b>Midden plangebied</b>					
Jaargemiddelde concentratie PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	40	18	18	15	15
Jaargemiddelde concentratie PM <sub>2,5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	25	11	11	9	9
<b>Rotonde Blauwe Sluisweg - Lunersingel</b>					
Jaargemiddelde concentratie PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	40	18	19	16	16
Jaargemiddelde concentratie PM <sub>2,5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	25	11	11	9	9
<b>Bruistensingel t.h.v. oprit A59</b>					
Jaargemiddelde concentratie PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	40	20	20	18	18
Aantal overschrijdingen grenswaarde 24- uurgemiddelde concentratie PM <sub>10</sub> (dagen)	35	9	9	7	7
Jaargemiddelde concentratie PM <sub>2,5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	25	12	12	10	10

De concentraties fijnstof veranderen zo beperkt, dat dit na afronding niet in de cijfers te zien is. In alle situaties liggen de maximale concentraties PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> onder de grenswaarde. Aangezien de grenswaarden niet worden overschreden, worden ook geen omwonenden blootgesteld aan concentraties hoger dan de grenswaarden. Naar de toekomst toe nemen de concentraties af. Dit is omdat het verkeer steeds schoner wordt.

De hoogste concentraties worden berekend bij de aansluiting van de Bruistensingel op de A59. Hier heeft het extra wegverkeer ten gevolge van de planontwikkeling nauwelijks invloed op. Er zijn hierdoor ook nauwelijks verschillen in de maximale concentraties tussen de referentiesituatie en het basisalternatief.

### Samenvattende effectbeoordeling basisalternatief

De normen van de WHO zijn voor fijnstof strenger dan de in het luchtonderzoek [38] gehanteerde grenswaarden. Voor PM<sub>10</sub> geldt een grenswaarde van 20 µg/m<sup>3</sup> en voor PM<sub>2,5</sub> een grenswaarde van 10 µg/m<sup>3</sup>. Uitgaande van schoner vervoer binnen de plansituatie in 2030 zal er een beperkte afname ontstaan aan fijnstof, zowel voor de kleine als grotere fractie. Binnen de plansituatie zal in 2030 op elk van de drie locaties aan de normen van de WHO worden voldaan. Door de zeer geringe verslechtering van de concentraties PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> scoort het basisalternatief beperkt negatief (effectbeoordeling: 0/-).

### Variaties

In tabel 7.16 is weergegeven of een variatie voor het aspect *fijnstof* leidt tot een andere beoordeling. De kolom 'Basisalternatief' geeft de beoordeling weer zoals hierboven beschreven. In de kolommen daarna zijn de variaties naast elkaar gezet. De grijs gearceerde variaties zijn niet meer apart beoordeeld omdat deze op voorhand niet relevant zijn voor dit beoordelingscriterium (zie voor toelichting hierop paragraaf 7.1).

Tabel 7.16 Beoordeling variaties (Roze = beoordeling verandert t.o.v. beoordeling basisalternatief)

Thema	Variaties													
	Basisalternatief	1a. Aantal woningen meer	1b. Aantal woningen minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterzuivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6. Ontsluiting op centrum	6b. 2 inprikkers op	6c. meer dan 3 inprikkers	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking	10. Verdwijnen verkavelingsstructuur
<b>Fijnstof (PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>)</b>	0/-	0/-	0/-					0/-	0/-	0/-	0/-	0/-		

De variaties leiden niet tot een andere beoordeling voor fijnstof. De concentraties liggen zodanig ruim onder de normen, dat deze ook bij hogere verkeersintensiteiten niet overschreden zullen worden. Lagere intensiteiten zullen er niet voor zorgen dat er geen sprake meer is van een toename van concentraties fijnstof. Het effect van het basisalternatief inclusief 7.4.3 variaties blijft daarom beperkt negatief.

### Maatregelen

Voor beide thema's geldt dat de effecten als gevolg van het planvoornemen gering zijn. Met het 7.4.4 oog op 2030 wordt er voldaan aan de strenge normen van de WHO. Er worden dan ook geen maatregelen genomen om de luchtkwaliteit verder te verbeteren.

### Conclusie en toetsing wettelijk kader

Het planvoornemen is uitvoerbaar op basis van geldende wet- en regelgeving. Het effect van het planvoornemen op de luchtkwaliteit is beperkt. Voor zowel stikstofdioxide als fijnstof geldt dat ruimschoots wordt voldaan aan de landelijke grenswaarden. Daarnaast voldoen de concentraties aan de normen van de WHO. Daarmee is op basis van het gemeentelijk beleid sprake van een goede ruimtelijke ordening.

In tabel 7.17 is een totaaloverzicht gegeven van de beoordeling van het basisalternatief en relevante variaties voor elk van de beoordelingscriteria rond *luchtkwaliteit*.

Tabel 7.17 Beoordeling variaties (Roze = beoordeling verandert t.o.v. beoordeling basisalternatief)

Thema	Variaties													
	Basisalternatief	1a. Aantal woningen meer	1b. Aantal woningen minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterzuivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6a. Ontsluiting op centrum	6b. 2 inprikkers op	6c. meer dan 3 inprikkers	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking	10. Verdwijnen verkavelingsstructuur
Stikstofdioxide (NO <sub>2</sub> )	0/-	0/-	0/-					0/-	0/-	0/-	0/-	0/-		
Fijnstof (PM <sub>10</sub> en PM <sub>2,5</sub> )	0/-	0/-	0/-					0/-	0/-	0/-	0/-	0/-		

## 7.5 Geur

### Beoordelingskader

Voor het aspect geur wordt het volgende beoordelingscriterium onderzocht:

- 7.5.1
- (Agrarische) geurbelasting op gevoelige bestemmingen

Beoordeeld is of het plangebied binnen de contouren ligt van de geldende geurnorm of binnen de geldende minimum afstandsnormen van veehouderijen. Om de geurhinder ter plaatse van het plangebied te onderzoeken is ook de geurcontour van alle veehouderijen gezamenlijk berekend. Hiervoor is voor alle veehouderijen in een zone van vijf kilometer de geurcontour (achtergrondbelasting) bepaald. Op basis van de maatgevende geurbelasting (voorgroundbelasting of achtergrondbelasting) wordt het hinderpercentage en de milieukwaliteit voor het plangebied bepaald.

De volgende criteria worden bij de beoordeling gehanteerd:

++	n.v.t.
+	n.v.t.
0/+	n.v.t.
0	er verandert weinig t.o.v. referentiesituatie.
0/-	het plan zorgt voor een beperking van de ontwikkelruimte voor één veehouderij.
-	het plan zorgt voor een beperking van de ontwikkelruimte voor meer dan één veehouderijen.
--	n.v.t.

### Studiegebied

- 7.5.2
- Voor geur geldt dat er bronnen buiten de grenzen van het plangebied aanwezig zijn die mogelijk kunnen zorgen voor een geurhinder op gevoelige bestemmingen die gerealiseerd worden binnen het planvoornemen. Voor het studiegebied is gekeken naar veehouderijen in een straal van vijf kilometer van het plangebied. In paragraaf 5.5.1 is het studiegebied weergegeven op kaart.

### Effectbeoordeling

#### Geurcontouren veehouderijen

Uit het geuronderzoek blijkt dat het plangebied op basis van de vergunde/gemelde situatie binnen de geurcontour ligt van één veehouderij, te weten Gewande 1a (zie ook paragraaf 5.5.2). Wanneer gerekend wordt vanuit de hoekpunten van de bouwvlakken van de veehouderijen (omgekeerde werking), dan valt ook de geurcontour van 5 ou<sub>e</sub>/m<sup>3</sup> Hustenweg 8



over het plangebied. Voor de Gewande 1a is niet gerekend vanuit de hoekpunten van het bouwvlak, omdat deze veehouderij in de huidige situatie reeds beperkt wordt in de uitbreidingsmogelijkheden vanwege andere delen van de woonwijk 'de Grote Wielen'. Voor de Gewande 1a is ook gerekend vanuit de stallen. Uit deze berekening blijkt dat de geurcontour van  $5 \text{ ou}_e/\text{m}^3$  niet over het plangebied valt.

In figuur 7.9 is de geurcontour van  $5 \text{ ou}_e/\text{m}^3$  voor de veehouderijen weergegeven [37]. Voor de Hustenweg 8 en Empelsehoefweg 8 is de contour weergegeven wanneer gerekend wordt vanuit de hoekpunten van de veehouderij die het dichtst bij het plangebied zijn gelegen. Voor de Gewande 1a is de contour weergegeven voor de situatie, waarbij met de stalemissies is gerekend.



Figuur 7.9 | Contouren  $5 \text{ ou}_e/\text{m}^3$  3 omliggende veehouderijen

Uit deze figuur blijkt dat de  $5 \text{ ou}_e/\text{m}^3$  contouren alleen ter hoogte van de veehouderij aan de Hustenweg 8 aan de rand over het plangebied vallen. Indien bij de uitgifte van de grond rekening wordt gehouden met deze contouren en er dus geen woningen binnen deze contouren worden gebouwd, kan binnen het plangebied worden voldaan aan de norm van  $5 \text{ ou}_e/\text{m}^3$  uit de Verordening geurhinder en veehouderij gemeente 's-Hertogenbosch. Daarbij komt dat als bij de uitgifte van de grond rekening wordt gehouden met de contour van de Hustenweg 8, de veehouderij aan de Hustenweg 8 geen hinder van het plan hoeft te ondervinden. Bovendien kan de veehouderij nog in andere richtingen dan naar het plangebied uitbreiden. De veehouderij wordt dan ook niet in zijn bedrijfsvoering geschaad.

### Woon- en leefklimaat

De geurhinder in het plangebied bepaalt of ter plaatse een goed woon- en verblijfklimaat

kan worden gegarandeerd. De achtergrondbelasting<sup>13</sup> is hier het meest bepalend voor de geurhinder. Deze maximale geurbelasting van 9,7 ou<sub>e</sub>/m<sup>3</sup> is te vinden op de randen van het plangebied, binnen de berekende contouren. Deze maximale geurbelasting van 9,7 ou<sub>e</sub>/m<sup>3</sup> vertaalt zich naar 10-15% gehinderden en een redelijk goede milieukwaliteit. Aangezien de achtergrondbelasting niet hoger is dan 10 ou<sub>e</sub>/m<sup>3</sup>; P98, wordt ook voldaan aan artikel 3.50 uit de Interim Omgevingsverordening Noord-Brabant.

#### Samenvattende effectbeoordeling basisalternatief

Samenvattend wordt geconcludeerd dat de realisatie van de woonwijk niet hoeft te leiden tot een (extra) beperking van de omliggende veehouderijen. Het leefklimaat wordt in het plangebied beschouwd als 'redelijk goed'. Het basisalternatief wordt daarom neutraal beoordeeld (effectbeoordeling: 0).

#### Variaties

In tabel 7.18 is weergegeven of een variatie voor het aspect *geur* leidt tot een andere beoordeling. De kolom 'Basisalternatief' geeft de beoordeling weer zoals hierboven beschreven. In de kolommen daarna zijn de variaties naast elkaar gezet. De grijs gearceerde variaties zijn niet meer apart beoordeeld omdat deze op voorhand niet relevant zijn voor dit beoordelingscriterium (zie voor toelichting hierop paragraaf 7.1).

Tabel 7.18 Beoordeling variaties (Roze = beoordeling verandert t.o.v. beoordeling basisalternatief)

Thema	Variaties													
	Basisalternatief	1a. Aantal woningen meer	1b. Aantal woningen minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterzuivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6. Ontsluiting op centrum	6a. Ontsluiting op centrum	6b. 2 inprikkers	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking	10. Verdwijnen verkavelingsstructuur
<b>Geur</b>	0	0	0											

7.5.3 De grens van de 5 ou<sub>e</sub>/m<sup>3</sup> contouren liggen over een zodanig beperkt deel van het plangebied, dat meer of minder woningen (variatie 1a en 1b) niet zal leiden tot meer of minder beperkingen voor de veehouderijen. De beoordeling van het basisalternatief zal daardoor niet veranderen.

#### Maatregelen

7.5.4 Bij de uitgifte van de grond moet rekening worden gehouden met de contour van de Hustenweg 8. Wanneer deze gronden niet voor woningen worden gebruikt hoeft de veehouderij aan de Hustenweg 8 geen hinder van het plan te ondervinden. Bovendien kan de veehouderij nog in andere richtingen dan naar het plangebied uitbreiden. De veehouderij wordt dan ook niet in zijn bedrijfsvoering geschaad.

#### Conclusie en toetsing wettelijk kader

Het planvoornemen is uitvoerbaar op basis van geldende wet- en regelgeving. De ontwikkeling zorgt niet voor beperkingen van de uitbreidingsmogelijkheden van omliggende veehouderijen. De veehouderij met de grootste geurbelasting (Gewande 1a) wordt reeds door andere delen van De Grote Wielen beperkt. de Noordoosthoek zorgt niet voor een ander effect. Wel moet

<sup>13</sup> Achtergrondbelasting is de berekende gecumuleerde belasting van de verschillende bedrijven bij elkaar. Voorgondbelasting is de berekende belasting van een individueel bedrijf.

rekening gehouden worden met de uitgifte van grond ter hoogte van Hustenweg 8. Binnen het plangebied wordt voldaan aan de normen uit de geurverordening. Er is in het plangebied sprake van een 'redelijk goede milieukwaliteit'. Gezien de ligging van de wijk nabij het buitengebied en het voldoen aan de normen uit de gemeentelijke geurverordening, is hiermee sprake van een goede ruimtelijke ordening.

Tabel 7.19 geeft de beoordeling van de geurbelasting weer op gevoelige bestemmingen. Daarnaast wordt het effect als gevolg van een variatie beschouwd.

Tabel 7.19 Beoordeling variaties (Roze = beoordeling verandert t.o.v. beoordeling basisalternatief)

Thema	Variaties													
	Basisalternatief	1a. Aantal woningen meer	1b. Aantal woningen minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterzuivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6. Ontsluiting op centrum	6a. Ontsluiting op centrum	6b. 2 inprikkers	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking	10. Verdwijnen verkavelingsstructuur
Geur	0	0	0											

## 7.6 Externe veiligheid

### 7.6.1

#### Beoordelingskader

Voor het aspect externe veiligheid worden de volgende beoordelingscriteria onderzocht:

- Groepsrisico (GR)
- Plaatsgebonden risico (PR)

Met behulp van de risicokaart is geïventariseerd wat de ligging van het plangebied ten opzichte van risicobronnen betekent voor het planvoornemen. Dit geldt voor zowel het groepsrisico als het plaatsgebonden risico. Het basisalternatief leidt zelf niet tot realisatie van nieuwe risicobronnen.

De volgende criteria worden hierbij gehanteerd:

++	n.v.t.
+	n.v.t.
0/+	n.v.t.
0	er verandert niets op het gebied van externe veiligheid.
0/-	Een geringe toename van het plaatsgebonden risico en groepsrisico.
-	plaatsgebonden risico en groepsrisico nemen sterk toe.
--	n.v.t.

#### Studiegebied

Voor externe veiligheid geldt dat er mogelijk risicovolle inrichtingen aanwezig zijn buiten de contouren van het plangebied, die door een veiligheidsafstand wel een effect kunnen hebben op de nieuw te realiseren gevoelige functies binnen de contouren van het plangebied. Het studiegebied is dan ook groter dan het plangebied.

### Effectbeoordeling

Door de toename van het aantal kwetsbare objecten (woningen, publieke functies, etc.) kan de kans op slachtoffers bij een ongeval met gevaarlijke stoffen toenemen. In het plangebied bevinden zich in de huidige situatie geen risicovolle inrichtingen of buisleidingen en transportroutes voor gevaarlijke stoffen. Ten noorden van het plangebied liggen twee inrichtingen die op de Risicokaart worden aangeduid, twee propaantanks. Deze propaantanks hebben geen effect op het planvoornemen omdat ze geen risicocontour hebben die binnen de plangrens van het basisalternatief ligt. Er zijn als gevolg van de voorgenomen ruimtelijke ontwikkelingen daarom geen externe veiligheidsrisico's te verwachten.

Het programma dat in het basisalternatief gerealiseerd zal worden bestaat hoofdzakelijk uit woningen, er worden geen risicobronnen gerealiseerd. Het planvoornemen zelf heeft dan ook geen effect op de veiligheid van omliggende functies.

### Samenvattende effectbeoordeling basisalternatief

Ten aanzien van externe veiligheid worden geen effecten verwacht. Het basisalternatief wordt daarom neutraal beoordeeld (effectbeoordeling: 0).

### Variaties

In tabel 7.20 is weergegeven of een variatie op het basisalternatief voor het aspect *externe veiligheid* leidt tot een andere beoordeling. De kolom 'Basisalternatief' geeft de beoordeling weer zoals hierboven beschreven. In de kolommen daarna zijn de variaties naast elkaar gezet. De grijs gearceerde variaties zijn niet meer apart beoordeeld omdat deze op voorhand niet relevant zijn voor dit beoordelingscriterium (zie voor toelichting hierop paragraaf 7.1).

Tabel 7.20 Beoordeling variaties (Roze = beoordeling verandert t.o.v. beoordeling basisalternatief)

Thema	Variaties												
	Basisalternatief	1a. Aantal woningen meer	1b. Aantal woningen minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterzuivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6a. Ontsluiting op centrum	6b. 2 inprikkers	6c. meer dan 3 inprikkers	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking
<b>Externe veiligheid</b>	0	0	0										

7.6.3 Aangezien er geen belangrijke inrichtingen of buisleidingen in of nabij het plangebied aanwezig zijn, zal een toe- of afname van het aantal woningen (variatie 1a en 1b) geen effect hebben op de beoordeling van het basisalternatief.

### 7.6.4 Maatregelen

Aangezien er als gevolg van het planvoornemen geen effecten worden verwacht op de externe veiligheid binnen en buiten de contouren van het plangebied zijn maatregelen niet aan de orde.

### Conclusie en toetsing wettelijk kader

Het planvoornemen is uitvoerbaar op basis van geldende wet- en regelgeving. Het planvoornemen heeft geen effect op de externe veiligheid binnen en buiten de contouren van het plangebied. Er worden geen inrichtingen mogelijk gemaakt welke een effect hebben op nabijgelegen functies. Bovendien kennen de twee inrichtingen (propaantanks) ten noorden van het plangebied geen risicocontour die overlapt met het plangebied. Het planvoornemen heeft

dan ook geen effect op het plaatsgebonden risico (PR) of groepsrisico (GR) en er is daarmee sprake van een goede ruimtelijke ordening.

Tabel 7.21 vat de beoordeling van de *externe veiligheid* nogmaals samen.

Tabel 7.21 Beoordeling variaties (Roze = beoordeling verandert t.o.v. beoordeling basisalternatief)

Thema	Variaties													
	Basisalternatief	1a. Aantal woningen meer	1b. Aantal woningen minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterzuivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6a. Ontsluiting op centrum	6b. 2 inprikkers	6c. meer dan 3 inprikkers	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking	10. Verdwijnen verkavelingsstructuur
Externe veiligheid	0	0	0											

## 7.7 Bedrijven milieuzonering

### 7.7.1 Beoordelingskader

Voor het aspect bedrijven milieuzonering worden de volgende beoordelingscriteria onderzocht:

- Richtafstanden (mogelijke knelpunten)

De volgende criteria worden bij de beoordeling gehanteerd:

++	n.v.t.
+	n.v.t.
0/+	n.v.t.
0	er is geen effect als gevolg van bedrijven en milieuzoneringen.
0/-	bedrijven en milieuzoneringen zorgen voor een beperking in de ruimtelijke ontwikkeling.
-	als gevolg van bedrijven en milieuzonering is het uitvoeren van het programma niet mogelijk.
--	n.v.t.

### 7.7.2

#### Studiegebied

Het studiegebied is het plangebied en de bedrijven die daar in en omheen aanwezig zijn.

#### Effectbeoordeling

In paragraaf 5.7.1 is weergegeven welke bedrijven er in en rondom het plangebied aanwezig zijn. In het plangebied zijn twee bedrijven aanwezig bij de kruising van de Hustenweg en de Rosmalensedijk. Beide bedrijven hebben een maximale milieuzone van 30 tot 50 meter. Uitgangspunt is dat deze bedrijven niet in het plangebied gehandhaafd blijven. Voor de ontwikkeling van de Noordoosthoek leveren deze milieuzones dan ook geen beperking op.

Buiten het plangebied liggen twee bedrijven die een milieuzonering hebben die deels over het plangebied ligt. Het betreft een bedrijf in bestratingmateriaal (Rosmalensedijk 10) en een

veehouderij met mestvergister (Hustenweg 8). De maximale contour van het eerste bedrijf is 50 meter en ligt slechts voor een beperkt deel van circa 10 tot 15 meter binnen het plangebied. De milieuzone van de veehouderij is groter (200 meter) en ligt voor een groter deel binnen het plangebied (150 meter). Het betreft een milieuzone gebaseerd op geurhinder. In paragraaf 7.5. is op basis van de gemeentelijke geurverordening een gedetailleerdere invulling gegeven aan deze zone. Er is gekeken naar de ligging van de 5 ou<sub>e</sub>/m<sup>3</sup> contour, welke in de gemeentelijke geurverordening wordt beschouwd als grens waaronder geurbelasting op geurgevoelige objecten in dit gebied acceptabel is. Deze contour ligt slechts enkele meters over het plangebied.

#### Samenvattende beoordeling basisalternatief

Samenvattend wordt geconcludeerd dat milieuzoneringen aanwezig zijn in het plangebied. In het basisalternatief is voldoende ruimte om hier rekening mee te houden. Desalniettemin zorgt de milieuzonering voor ruimtebeslag in het plangebied. Daarom is het basisalternatief beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-).

#### Variaties

In tabel 7.22 is weergegeven of een variatie voor het aspect *bedrijven milieuzonering* leidt tot een andere beoordeling. De kolom 'Basisalternatief' geeft de beoordeling weer zoals hierboven beschreven. In de kolommen daarna zijn de variaties naast elkaar gezet. De grijs gearceerde variaties zijn niet meer apart beoordeeld omdat deze op voorhand niet relevant zijn voor dit beoordelingscriterium (zie voor toelichting hierop paragraaf 7.1).

Tabel 7.22 Beoordeling variaties (Roze = beoordeling verandert t.o.v. beoordeling basisalternatief)

Thema	Variaties													
	Basisalternatief	1a. Aantal woningen meer	1b. Aantal woningen minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterzuivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6a. Ontsluiting op centrum	6b. 2 inprikkers	6c. meer dan 3 inprikkers	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking	10. Verdwijnen verkavelingsstructuur
<b>Bedrijven milieuzonering</b>	0/-	0/-	0/-		-								-	

Meer of minder woningen (variatie 1a en 1b) zorgen er niet voor dat de aanwezige milieuzones minder ruimtebeslag opleveren. Wel is het bij minder woningen makkelijker om rekening te houden met deze zones. Dit zal bij meer woningen juist lastiger kunnen worden. Aangezien gestapelde bouw in het plangebied mogelijk is en het plangebied voldoende groot is, wordt niet verwacht dat dit snel tot definitieve beperkingen leidt in het woningbouwprogramma. De beoordeling van het basisalternatief verandert daardoor bij deze variaties niet.

Wanneer geen gebruik wordt gemaakt van de traditionele manier van water zuiveren (afvoeren naar gemaal Slagkampweg) maar van waterzuivering in het plangebied zelf (variatie 3), dan kan dit betekenen dat er een inrichting in de zin van de Wet milieubeheer in het plangebied nodig is. Rondom deze inrichting is mogelijk sprake van ruimtebeslag als gevolg van milieuzones. Afhankelijk van de grootte van de inrichting en de milieuzonering, kan dit betekenen dat het programma van het basisalternatief niet uitvoerbaar wordt. Afhankelijk van de positionering van een dergelijke inrichting, kan een milieuzone ook over bestaande woningen komen te liggen. Het plangebied is echter ruim genoeg om hier voldoende rekening mee te houden. Vanwege de mogelijkheid dat bij deze variatie het programma van het

basisalternatief niet volledig gerealiseerd kan worden, scoort het basisalternatief met deze variatie negatief (effectbeoordeling: -).

Wanneer gebruik wordt gemaakt van collectieve energieopwekking (variatie 9), dan zal dit niet snel leiden tot milieuzonerings. Alleen in het geval van het opwekken van biogas zal er vanuit externe veiligheid sprake zijn van een milieuzonering. Wanneer hiervan gebruik wordt gemaakt, kan dit er toe leiden dat de beschikbare ruimte in het plangebied zodanig wordt beperkt, dat niet het volledige programma van het basisalternatief ingevuld kan worden. Afhankelijk van de positionering van een dergelijke installatie, kan een milieuzone ook over bestaande woningen komen te liggen. Het plangebied is echter ruim genoeg om hier voldoende rekening mee te houden. Vanwege de mogelijkheid dat bij deze variatie het programma van het basisalternatief niet volledig gerealiseerd kan worden, scoort het basisalternatief met deze variatie negatief (effectbeoordeling: -).

#### Maatregelen

Een deel van het plangebied ligt binnen milieuzones van bedrijven. Bij de inrichting van het plangebied moet hiermee rekening worden gehouden door gevoelige bestemmingen buiten deze contouren te plaatsen.

Wanneer in het plangebied gebruik wordt gemaakt van een voorziening voor waterzuivering en/of wanneer in het plangebied collectief energie wordt opgewekt in de vorm van biogas, dan kan er sprake zijn van milieuzonerings die het bouwprogramma gaat beperken. Omdat dit niet wenselijk wordt geacht, zullen in het bestemmingsplan dergelijke activiteiten niet mogelijk worden gemaakt.

#### 7.7.4 Conclusie en toetsing wettelijk kader

Het planvoornemen is uitvoerbaar op basis van geldende wet- en regelgeving. Bij de inrichting van het plan kan voldoende rekening worden gehouden met aanwezige milieuzones. Dit kan bijvoorbeeld door hier niet gevoelige bestemmingen te plaatsen. Verder worden nieuwe inrichtingen met milieuzonerings in het plangebied uitgesloten. Wanneer hier rekening mee wordt gehouden is er sprake van een goede ruimtelijke ordening.

Tabel 7.23 geeft de beoordeling van de *bedrijven milieuzonering* weer op gevoelige bestemmingen.

Tabel 7.23 Beoordeling variaties (Roze = beoordeling verandert t.o.v. beoordeling basisalternatief)

Thema	Variaties													
	Basisalternatief	1a. Aantal woningen meer	1b. Aantal woningen minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterzuivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6a. Ontsluiting op centrum	6b. 2 inprickers	6c. meer dan 3 inprickers	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking	10. Verdwijnen verkavelingsstructuur
Bedrijven milieuzonering	0/-	0/-	0/-		-								-	

## 7.8 Sociale aspecten

### Beoordelingskader

Voor de sociale aspecten worden de volgende beoordelingscriteria onderzocht:

- Kwaliteit openbare ruimte t.b.v. sociale samenhang
- Sociale veiligheid
- 7.8.1 ↑ Barrièrewerking
- Recreatieve mogelijkheden
- Responsiviteit op ingebrachte zienswijzen

Bovengenoemde beoordelingscriteria scoren we per thema en in onderlinge samenhang omdat ze nauw met elkaar samenhangen en gezamenlijk leiden tot het scoren van de sociale samenhang/cohesie in het gebied.

De volgende criteria worden bij de beoordeling gehanteerd:

<b>++</b>	Het plan zorgt op alle onderdelen voor de verschillende thema's voor een sterk positief effect.
<b>+</b>	Het plan zorgt op enkele thema's voor een positief effect.
<b>0/+</b>	Het plan zorgt in voldoende mate voor samenhang in de thema's.
<b>0</b>	er verandert weinig t.o.v. referentiesituatie.
<b>0/-</b>	het plan zorgt in onvoldoende mate voor samenhang in de thema's.
<b>--</b>	het plan levert een negatieve bijdrage op de thema's .

Het studiegebied voor de beoordeling van de effecten van het planvoornemen op de sociale aspecten en sociale samenhang is het plangebied en haar directe omgeving, waaronder het centrumgebied van De Groote Wielen. Dit omdat de sociale aspecten voor een deel afhankelijk zijn van de bereikbaarheid van het centrumgebied (opzoeken van reuring, ontmoeten in cafés, beschikbaarheid winkels, e.d.).

7.8.2

### Effectbeoordeling

#### **Kwaliteit openbare ruimte t.b.v. sociale samenhang**

Het plangebied is in de referentiesituatie niet ingericht als openbare ruimte. De huidige inrichting van het plangebied draagt daarom niet bij aan de sociale samenhang in het gebied. Door realisatie van de woonwijk ontstaat meer openbare ruimte, die toegankelijk wordt voor bewoners van de nieuwe wijk en gekoppeld wordt aan het netwerk van openbare gebieden in de andere wijken van de Groote Wielen. Op welke manier deze openbare ruimte gaat bijdragen aan de sociale samenhang, hangt sterk af van twee aspecten:

1. kwantiteit openbare ruimte. Is er voldoende openbare ruimte beschikbaar om invulling te geven aan de verschillende gebruiksfuncties? De beschikbare openbare ruimte hangt in grote mate af van de verhouding gestapelde en grondgebonden woningen, de grootte van percelen van woningen en de benodigde ruimte voor infrastructuur.
2. kwaliteit van de openbare ruimte. Hoe richt je de openbare ruimte in en welke gebruiksfuncties wil je hier een plek in geven? Dit is meer afhankelijk van ambities van de gemeente en ontwikkelende partijen om de openbare ruimte in te zetten als ontmoetingsplek/ruimte om te bewegen, om beleefbaar groen te realiseren, etc..

Het plangebied biedt voldoende ruimte om de 3.000 woningen (deels gestapeld en deels grondgebonden) en aanvullende voorzieningen een plek te geven. In het basisalternatief wordt parkeren op traditionele wijze opgelost. Dit betekent dat dit binnen de beschikbare openbare ruimte meegenomen moet worden. Het is op dit moment op voorhand niet bekend hoeveel



openbare ruimte er overblijft. De gemeente hanteert een minimale groennorm van 40%. Deze bestaat echter niet alleen uit openbare ruimte, maar ook uit tuinen, groene daken en gevels. Daarmee biedt dit percentage geen goed aanknopingspunt om iets te zeggen over de hoeveelheid openbare ruimte. Uit gegevens van de Leefbarometer van de GGD blijkt dat in de eerder gerealiseerde wijken in De Groote Wielen een tekort wordt ervaren aan gebruikersgroen. 11% van de ouders van kinderen mist dit, terwijl dit in andere wijken van 's-Hertogenbosch 9% is. Hoewel dit verschil niet groot is, geeft het wel aan dat het belangrijk is vanaf het begin aandacht te hebben voor voldoende gebruiksgroen. Onder de jongeren mist 51% één of meer ontmoetingsplekken in de buurt. Dit ligt hoger dan de gemiddeld 41% van de ondervraagden in de regio.

Of er voldoende gebruiksgroen en ontmoetingsplekken komen hangt niet alleen af van het oppervlak openbaar gebied. Uiteindelijk is het vooral belangrijk wat er binnen de beschikbare openbare ruimte gebeurt. De gemeente heeft verschillende beleidsambities die kunnen bijdragen aan het geschikt maken van de openbare ruimte voor bewegen, beleven en ontmoeten. Veel van die ambities richten zich echter primair op voldoende groen en biodiversiteit en niet direct op de sociale samenhang.

Het feit dat langzaam verkeer boven autoverkeer gaat levert een positieve bijdrage aan de sociale samenhang. Wandelen en fietsen leidt sneller tot aanspraak en daardoor het ontmoeten van elkaar in vergelijking met de anonimiteit van autoverkeer.

#### Samenvattende beoordeling basisalternatief

Samengevat biedt een wijk met een programma van 3.000 woningen, waarvan een deel gestapeld, binnen dit plangebied genoeg mogelijkheden om voldoende openbaar gebied te kunnen inrichten. De gemeente heeft daarbij verschillende ambities die (veelal indirect) kunnen bijdragen aan het inrichten van het openbare gebied, zodanig dat het bijdraagt aan ontmoeten, bewegen en beleving. Het toepassen van traditioneel parkeren is daarbij een beperkende factor. Omdat er in het basisplan nog onvoldoende waarborgen zitten als het gaat om sociale samenhang, scoort het basisalternatief beperkt positief (effectbeoordeling: 0/+).

#### Variaties

In tabel 7.24 is weergegeven of een variatie voor het aspect *kwaliteit openbare ruimte t.b.v. sociale samenhang* leidt tot een andere beoordeling. De kolom 'Basisalternatief' geeft de beoordeling weer zoals hierboven beschreven. In de kolommen daarna zijn de variaties naast elkaar gezet. De grijs gearceerde variaties zijn niet meer apart beoordeeld omdat deze op voorhand niet relevant zijn voor dit beoordelingscriterium (zie voor toelichting hierop paragraaf 7.1).

Tabel 7.24 Beoordeling variaties (Roze = beoordeling verandert t.o.v. beoordeling basisalternatief)

Thema	Variaties													
	Basisalternatief	1a. Aantal woningen meer	1b. Aantal woningen minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterzuivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6a. Ontsluiting op centrum	6b. 2 inprikkers	6c. meer dan 3 inprikkers	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking	10. Verdwijnen verkavelingsstructuur
<b>Kwaliteit openbare ruimte t.b.v. sociale samenhang</b>	0/+	0	0/+	0		0/+					+			

Bij het ontwikkelen van meer (m.n. grondgebonden) woningen (variatie 1a) ontstaat er minder ruimte voor openbare ruimte. Openbare ruimte komt daardoor meer versnipperd in de wijk te liggen, het aanbrengen van voldoende samenhang wordt moeilijker. De ambities van de gemeente voor het inrichten van het openbare gebied blijven aanwezig, waardoor de kwaliteit van het openbare gebied nog steeds op orde kan zijn. Omdat met name de hoeveelheid openbare ruimte met meer woningen verder onder druk komt te staan, is het basisalternatief met variatie 1a neutraal beoordeeld (effectbeoordeling: 0). Minder woningen (variatie 1b) zorgt niet voor een andere beoordeling. Er is meer kans op een grotere oppervlakte openbare ruimte, maar de vraagtekens over de kwalitatieve invulling daarvan blijven bestaan.

Het wel of niet komen te vervallen van de huidige structuur van de Hoefgraaf (nadat de Hoefgraaf met EVZ is omgelegd naar de buitenrand van het plangebied, variatie 2) hoeft niet gelijk een effect te hebben op de sociale samenhang in de openbare ruimte. Het effect hangt sterk af van wat er in de plaats komt van de watergang. Op het moment dat hiervoor in de plaats een robuuste groen(blauwe)structuur komt, waarbij ook ontmoeting een belangrijk aspect vormt, dan blijft sprake van een positieve impact op de sociale samenhang. Wel is het zo dat het behouden van de Hoefgraaf een nadrukkelijke (positieve) stempel zal drukken op de inrichting van dit middengebied. Water heeft in het algemeen een aantrekkingskracht op mensen. Wordt de invulling kwalitatief minder en minder goed beleefbaar dan beperkt dit de kansen voor het bijdragen aan de sociale samenhang. Omdat het verdwijnen van de huidige structuur van de Hoefgraaf (nadat de Hoefgraaf met EVZ is omgelegd naar de buitenrand van het plangebied niet direct tot minder sociale samenhang hoeft te leiden, scoort het basisalternatief met variatie 2 neutraal (effectbeoordeling: 0).

Het hanteren van een hogere groennorm (variatie 4) kan in beginsel positief bijdragen aan het creëren van meer sociale samenhang. Van belang is dan wel hoe wordt omgegaan met het beleefbaar maken van het groen en de mate van het kunnen gebruiken van het extra groen. Je kunt daarom op twee manieren kijken naar een hogere groennorm in relatie tot sociale samenhang:

- meer groen is meer sociale samenhang. Van belang is dan wel het ruimtebeslag in relatie tot de "rode" component. Als er meer ruimte nodig is voor groen dan moet gekeken worden naar de ruimte die overblijft voor de woningen. Dat kan leiden tot meer gestapelde bouw. Als er nu al ruimte genoeg is om meer te realiseren dan de groennorm, scoort deze variatie gelijk aan het basisalternatief. Als dat niet zo is (en er kan net aan worden voldaan), dan betekent meer groen automatisch dat er of meer gestapeld gebouwd moet worden, of bijvoorbeeld meer parkeren buiten de wijk geregeld moet worden.
- meer groen zorgt niet automatisch voor meer sociale samenhang. Het basisalternatief bevat in principe genoeg groen en biedt voldoende ruimte voor een positieve bijdrage aan de sociale samenhang, mits het groen met aandacht voor beleefbaarheid en bruikbaarheid

wordt ingericht. Om de sociale samenhang nog verder te versterken, zijn in dat geval eerder andere voorzieningen nodig (cafés, koffiebars, theater, of andere 'niet-groen' voorzieningen).

Omdat niet op voorhand te zeggen is dat een hogere groennorm leidt tot meer sociale samenhang in de wijk, scoort het basisalternatief met variatie 4 ook beperkt positief.

Voor wat betreft traditioneel parkeren uit het basisalternatief tegenover geconcentreerd/excentrisch parkeren (variatie 7) kan worden geconcludeerd dat de variatie beter scoort op inrichting van de openbare ruimte ten behoeve van sociale samenhang. Waar in het basisalternatief sprake is van versnipperd parkeren waardoor de kwaliteit van de openbare ruimte lager scoort – ook in sociaal opzicht – is dit bij variatie 7 anders. Door meer verblijfsgebied rondom de woningen te creëren is er sprake van een betere sociale samenhang en meer mogelijkheden voor ontmoeten. Het basisalternatief scoort in combinatie met variatie 7 daarom positief (effectbeoordeling: +).

### Sociale veiligheid

De algemene definitie van "sociale veiligheid" is als volgt: *De bescherming of het zich beschermd voelen tegen gevaar dat veroorzaakt wordt door of dreigt van de kant van menselijk handelen in de openbare ruimte. Die bescherming wordt dan bereikt door maatregelen te nemen die bescherming bieden tegen dat dreigende gevaar.*

Op basis van het basisalternatief (waarvoor nog geen stedenbouwkundig plan is) is het lastig om in te schatten hoe het voor de sociale veiligheid zal uitpakken. Er zijn geen concrete beleidsvoornemens/ambities ten aanzien van dit onderwerp. Het basisalternatief biedt in principe voldoende kansen voor sociale veiligheid omdat op voorhand, door positionering van de woningen en andere voorzieningen alsmede door beweegroutes en ontmoetingsplekken, een bijdrage geleverd kan worden aan de sociale veiligheid. Uit de naastgelegen wijken van De Grote Wielen blijkt echter dat dit geen vanzelfsprekendheid is. Uit de Leefbarometer van de GGD blijkt dat in die wijken 30% van de jongeren tussen 12 en 18 jaar zich weleens onveilig voelt in de wijk (tegenover 29% in de regio Hart van Brabant). Uit de barometer blijkt niet wat er voor zorgt dat deze jongeren zich weleens onveilig voelen. Hoewel dit percentage ook nauwelijks afwijkt van het gemiddelde in de regio, geeft het wel aan dat er mogelijk verbeterpunten zijn die al vooraf meegenomen kunnen worden. In het kader van de Noordoosthoek wordt een participatietraject ingericht voor de verdere uitwerking van de wijk. Geadviseerd wordt om dit als één van de onderwerpen daarin nadrukkelijk ter sprake te brengen. Voldoende verlichting, heldere routes en het voorkomen van sociaal onveilige situaties door het vermijden van achteraf steegjes en diffuse verblijfsgebieden zijn voorbeelden die meegenomen kunnen worden in de planvorming en ontwerp van zowel de woningen als van de openbare ruimte.

### Samenvattende beoordeling basisalternatief

Gelet op bovenstaande scoort het basisalternatief neutraal: 0

### Variaties

In tabel 7.25 is weergegeven of een variatie voor het aspect *sociale veiligheid* leidt tot een andere beoordeling. De kolom 'Basisalternatief' geeft de beoordeling weer zoals hierboven beschreven. In de kolommen daarna zijn de variaties naast elkaar gezet. De grijs gearceerde variaties zijn niet meer apart beoordeeld omdat deze op voorhand niet relevant zijn voor dit beoordelingscriterium (zie voor toelichting hierop paragraaf 7.1).

*Tabel 7.25 Beoordeling variaties (Roze = beoordeling verandert t.o.v. beoordeling basisalternatief)*

Variaties

Thema	Basisalternatief	1a. Aantal woningen meer	1b. Aantal woningen minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterzuivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6a. Ontsluiting op centrum	6b. 2 inprickers	6c. meer dan 3 inprickers	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking	10. Verdwijnen verkavelingsstructuur
Sociale veiligheid	0	0/-	0	0		0					0			

Bij de variatie minder woningen (variatie 1b) blijft meer ruimte over voor het openbare gebied waardoor er sprake kan zijn van minder achteraf steegjes en diffuse verblijfsgebieden. Net als in het basisalternatief ontbreekt het op dit moment echter aan waarborgen die dit ook garanderen. Hierdoor verandert de score van het basisalternatief met deze variatie niet. Meer woningen (variatie 1a) in het gebied kan leiden tot minder ruimte om voldoende rekening te houden met sociale veiligheid. Dit vraagt om meer aandacht voor dit aspect. Wat hierbij verder van belang is, is de verschijningsvorm van de woningen. Meer hoogbouw kan leiden tot een beperkter gevoel van sociale veiligheid dan grondgebonden woningen. Om die reden scoort het basisalternatief met variatie 1a beperkt negatief (effectbeoordeling: 0/-).

Het wel/niet verdwijnen van de huidige structuur van de Hoefgraaf (nadat de Hoefgraaf met EVZ is omgelegd naar de buitenrand van het plangebied, variatie 2) heeft niet direct een effect op de sociale veiligheid. Wel is dan van belang hoe het gebied, bij het verdwijnen van de huidige structuur van de Hoefgraaf, wordt ingericht. Hieraan kan bij voorbaat aandacht aan worden besteed, waardoor het verdwijnen van de huidige structuur van de Hoefgraaf niet leidt tot een andere beoordeling van het planvoornemen.

Bij variatie 4 komt er meer groen in de wijk. Hoe meer groen er aanwezig is en hoe meer dat beleefbaar is en uitnodigt voor ontmoeten, hoe meer een bijdrage geleverd kan worden aan de sociale veiligheid. De wijze van het inrichten van het groen is daarbij wel van belang en kan, eventueel, ook een negatief effect hebben op de beleving van sociale veiligheid. Er dient dan ook goed gekeken te worden naar het voorkomen van geïsoleerde gebieden waar minder sociale controle wordt ervaren en mensen zich bijvoorbeeld 's avonds, minder veilig voelen. Hier dient vooraf aan een verdere uitwerking goed naar gekeken te worden bij de inrichting van dat groen. Om die reden scoort het basisalternatief ook met meer groen neutraal.

Geconcentreerd (excentrisch) parkeren (variatie 7) scoort, in beginsel, licht negatiever ten aanzien van sociale veiligheid omdat er langere afstanden afgelegd moeten worden om van de auto naar de woning te komen. Dit kan, potentieel, als onveilig ervaren worden. Bij deze variatie bestaan wel mogelijkheden om dit te mitigeren door goed verlichte routes en het combineren van die routes met beweegroutes (voor o.a. sporten), zodat er meer mensen aanwezig zijn op die routes. Tevens kan worden gedacht aan combinaties met een stadshub bij de locaties voor geconcentreerd (excentrisch) parkeren. Daardoor ontstaat er op die locaties meer activiteit. Op het moment dat met de genoemde maatregelen rekening wordt gehouden, zal variatie 7 niet leiden tot een andere beoordeling van het planvoornemen.

### Barrièrewerking

Barrièrewerking kan op verschillende manieren optreden:

1. Het plangebied kan als geheel een barrière vormen voor twee of meer locaties. Daar is nu geen sprake van en dat zal door de realisatie van de wijk ook niet gaan gebeuren. Alle andere wijken van De Grote Wielen zijn momenteel al goed met elkaar en met de rest van 's Hertogenbosch verbonden.

2. Binnen het plangebied kunnen barrières ontstaan. Een voorbeeld hiervan betreft de Hoefgraaf. Het vraagt aandacht om deze Hoefgraaf niet als barrière te laten beleven.
3. Op kleinschaliger niveau kunnen wegen en andere structuren als barrière worden ervaren.

Het basisalternatief biedt ruim de mogelijkheid om barrièrewerking te voorkomen en zorg te dragen voor een bereikbaar en, zoveel als mogelijk, obstakelvrij gebied. Vanuit het uitgangspunt dat de fiets boven de auto gesteld wordt, zal er sprake zijn van smallere wegprofielen (ook van belang voor klimaatadaptatie), hetgeen een positief effect heeft op het tegengaan van een barrièrewerking. Iedereen kan zich makkelijk verplaatsen. Tevens is in het basisalternatief sprake van het zodanig inrichten van de openbare ruimte dat er ruimte ontstaat voor bewegen en ontmoeten. Als afgeleide van dit algemene uitgangspunt ontstaan veel fiets- en wandelverbindingen die een bijdrage kunnen leveren aan het voorkomen van barrièrewerking. De aansluiting van de in het gebied aanwezige fiets- en wandelstructuren op bestaande knooppuntennetwerken kan hieraan tevens een positieve bijdrage leveren. Door het ontstaan van een fijnmaziger netwerk treedt er minder barrièrewerking op.

#### Samenvattende beoordeling basisalternatief

Het basisalternatief biedt voldoende aanknopingspunten om een obstakelvrije openbare ruimte met ruimte voor bewegen en ontmoeten en voldoende fiets- en wandelstructuren te creëren. Dit zal positief bijdragen aan het voorkomen van barrièrewerking. Echter, er is nog geen sprake van een borging van deze aanknopingspunten, waardoor het vooralsnog niet uitgesloten kan worden dat er wegen in het plangebied komen die als barrière ervaren gaan worden. Op basis hiervan scoort het basisalternatief beperkt positief (effectbeoordeling: 0/+).

#### Variaties

In tabel 7.26 is weergegeven of een variatie voor het aspect *barrièrewerking* leidt tot een andere beoordeling. De kolom 'Basisalternatief' geeft de beoordeling weer zoals hierboven beschreven. In de kolommen daarna zijn de variaties naast elkaar gezet. De grijs gearceerde variaties zijn niet meer apart beoordeeld omdat deze op voorhand niet relevant zijn voor dit beoordelingscriterium (zie voor toelichting hierop paragraaf 7.1).

Tabel 7.26 Beoordeling variaties (Roze = beoordeling verandert t.o.v. beoordeling basisalternatief)

Thema	Variaties													
	Basisalternatief	1a. Aantal woningen meer	1b. Aantal woningen minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterzuivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6a. Ontsluiting op centrum	6b. 2 inprikkers	6c. meer dan 3 inprikkers	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking	10. Verdwijnen verkavelingsstructuur
Barrièrewerking	0/+	0	+	0/+		0/+					+			

Op het moment dat de variatie "meer woningen" (variatie 1a) aan de orde is, dan kan er sprake zijn van meer barrièrewerking van de gebouwde omgeving. Dit hoeft, voor de inrichting van de openbare ruimte en de bijdrage die dit kan leveren aan het voorkomen van barrièrewerking, niet direct van invloed te zijn. Echter, dit vraagt wel om een zorgvuldige positionering en verhouding tussen gebouwde omgeving en openbare ruimte. Omdat dit het voorkomen van (gevoelsmatige) barrières lastiger maakt, scoort het basisalternatief met variatie 1a neutraal (effectbeoordeling: 0).

Op het moment dat de variatie "minder woningen" (variatie 1b) wordt gekozen dan ontstaat er meer ruimte in het plan om barrièrewerking te voorkomen. Daarbij is er tevens sprake van minder vervoersbewegingen en daardoor een positieve impact op dit thema. Het basisalternatief zal met minder woningen daarom positief scoren (effectbeoordeling: +).

Het verdwijnen van de Hoefgraaf (nadat de Hoefgraaf met EVZ is omgelegd naar de buitenrand van het plangebied, variatie 2) kan leiden tot minder barrièrewerking en heeft daarmee in beginsel een positief effect op dit thema. Daarbij is het wel van belang hoe de ruimte, door het verdwijnen van die huidige structuur van de Hoefgraaf, ingericht gaat worden. Hiermee kan, vooraf, rekening gehouden worden. Omdat nog niet bekend is hoe de vrijkomende ruimte wordt ingericht, wijzigt de beoordeling van het basisalternatief met deze variatie niet.

Meer groenvoorzieningen (variatie 4) en biodiversiteit en andere aspecten van groen in de omgeving heeft niet direct een effect op barrièrewerking. Van belang is dan wel om goed te kijken naar hoe die groenstructuren aangelegd worden om te voorkomen dat er, uiteindelijk wel een barrière ontstaat en gebieden minder toegankelijk worden. De variatie zorgt niet voor een andere beoordeling.

Een concentratie van parkeren aan de randen van het plangebied zorgt voor een beperking van autoverkeer in de woonstraten. Hierdoor worden straten minder als barrière ervaren door fietsers en voetgangers. Omwille hiervan is de variatie met geconcentreerd parkeren positief beoordeeld (effectbeoordeling: +)

### **Recreatieve mogelijkheden**

Voor wat betreft de recreatieve mogelijkheden in het te ontwikkelen gebied zijn twee niveaus te onderscheiden:

1. Recreatieve functie met aantrekkingskracht van buiten de wijk. Bijvoorbeeld het gebruik van de MFA's door mensen uit de andere wijken.
2. Voldoende recreatieve functies voor gebruik binnen de wijk: sportzalen, bewegingsmogelijkheden, aansluiting op omliggende knooppuntnetwerken en gebruik maken van de mogelijkheden van de Grote Wielenplas.

Het basisalternatief scoort voor wat betreft dit thema, positiever dan de referentiesituatie. In het gebied worden onder andere de volgende voorzieningen gesitueerd: maximaal drie multifunctionele accommodaties voor onder meer onderwijs en kinderopvang, één of twee sportzalen (géén hal), voldoende ruimte om te bewegen/spelen. Deze voorzieningen leveren een bijdrage aan de recreatieve mogelijkheden van het gebied en hebben wellicht zelfs een aantrekkende werking vanuit de andere wijken. Daarnaast kent het basisalternatief meer beleefbaar groen dat uitnodigt tot spelen, bewegen en recreëren dan in de referentiesituatie het geval is. De fietspaden en omliggende fietsroutes leveren daar eveneens een bijdrage aan. Het studiegebied is bij dit thema ook groter dan alleen het plangebied. De aansluiting van fietspaden op omliggende routes is daarbij van belang.

### Samenvattende beoordeling basisalternatief

Het basisalternatief scoort op dit thema positief (effectbeoordeling: +).

### Variaties

In tabel 7.27 is weergegeven of een variatie voor het aspect *recreatieve mogelijkheden* leidt tot een andere beoordeling. De kolom 'Basisalternatief' geeft de beoordeling weer zoals hierboven beschreven. In de kolommen daarna zijn de variaties naast elkaar gezet. De grijs gearceerde

variaties zijn niet meer apart beoordeeld omdat deze op voorhand niet relevant zijn voor dit beoordelingscriterium (zie voor toelichting hierop paragraaf 7.1).

Tabel 7.27 Beoordeling variaties (Roze = beoordeling verandert t.o.v. beoordeling basisalternatief)

Thema	Variaties													
	Basisalternatief	1a. Aantal woningen meer	1b. Aantal woningen minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterzuivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6a. Ontsluiting op centrum	6b. 2 inprikkers	6c. meer dan 3 inprikkers	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking	10. Verdwijnen verkavelingsstructuur
Recreatieve mogelijkheden	+	+	+	+		+					+			

De recreatieve mogelijkheden binnen het plangebied kunnen onder druk komen te staan wanneer er meer woningen worden gebouwd (variatie 1a). Meer ruimte voor woningen betekent meer bewoners maar mogelijk minder ruimte voor recreatie. In beginsel scoort variatie 1a dan ook minder positief. Er zijn echter voldoende mogelijkheden om hier vooraf goed rekening mee te houden. Om die reden is de beoordeling van het basisalternatief samen met variatie 1a nog steeds positief.

Bij de variatie minder woningen (variatie 1b) ontstaat een tegenovergestelde situatie: mogelijk minder mensen en meer ruimte. Dit hangt wel af van de verschijningsvorm van de woningen. Indien gekozen wordt voor minder hoogbouw en meer grondgebonden woningen dan kan een andere situatie ontstaan. Daarnaast is het niet de verwachting dat meer ruimte er toe leidt dat er andere recreatievormen bij komen. Daarom scoort het basisalternatief in combinatie met variatie 1b positief.

Het vervallen van de huidige structuur van de Hoefgraaf (nadat de Hoefgraaf met EVZ is omgelegd naar de buitenrand van het plangebied) kan invloed hebben op de recreatieve mogelijkheden in het gebied. In het basisalternatief kan aandacht worden besteed aan het bruikbaar maken van deze watergang voor wateractiviteiten. Wanneer de Hoefgraaf verdwijnt, verdwijnt ook deze potentie. Daar staat tegenover dat met de nabijheid van de Groote Wielenplas voldoende alternatief aanwezig is. Daarom verandert de beoordeling van het basisalternatief niet in combinatie met deze variatie.

Meer gebruiksgroen kan leiden tot meer biodiversiteit, ontmoetingsplekken, plekken om te bewegen/spelen en plekken waar mensen bijvoorbeeld hun eigen voedsel kunnen produceren. Het is echter geheel afhankelijk van hoe het extra groen wordt gebruikt, of deze mogelijkheden ook ontstaan. Deze groene ruimte kan namelijk ook worden ingevuld met meer groene daken/gevels, of meer half open verharding. Daarnaast biedt de groennorm in het basisalternatief deze recreatieve mogelijkheden ook. Daarom verandert deze variatie de beoordeling van het basisalternatief niet.

Geconcentreerd (excentrisch) parkeren (variatie 7) kent een licht positief effect omdat het parkeren wordt gebundeld en er elders meer ruimte ontstaat voor recreatie en verblijfsgebied vlakbij huis. Dit nodigt meer uit en is meer beleefbaar dan een mix van parkeren en verblijfsgebied. De verwachting is echter dat het hooguit tot meer dezelfde recreatieve functies

leidt en niet tot nieuwe. Om die reden blijft de beoordeling van het basisalternatief in combinatie met variatie 7 positief.

### Responsiviteit op ingebrachte zienswijzen

Het basisalternatief bestaat uit een globaal en flexibel plan (geen vooraf vastgestelde stedenbouwkundig ontwerp). Dit biedt mogelijkheden om makkelijker rekening te houden met ingediende zienswijzen op het ontwerpbestemmingsplan. Ook in het vervolgtraject richting verdere uitwerking van het plan kan beter rekening worden gehouden met de wensen die op dat moment leven bij de verschillende stakeholders. Het basisalternatief scoort dan ook positief op dit thema (effectbeoordeling: +).

### Variaties

In tabel 7.28 is weergegeven of een variatie voor het aspect *responsiviteit op ingebrachte zienswijzen* leidt tot een andere beoordeling. De kolom 'Basisalternatief' geeft de beoordeling weer zoals hierboven beschreven. In de kolommen daarna zijn de variaties naast elkaar gezet. De grijs gearceerde variaties zijn niet meer apart beoordeeld omdat deze op voorhand niet relevant zijn voor dit beoordelingscriterium (zie voor toelichting hierop paragraaf 7.1).

Tabel 7.28 Beoordeling variaties (Roze = beoordeling verandert t.o.v. beoordeling basisalternatief)

Thema	Variaties													
	Basisalternatief	1a. Aantal woningen meer	1b. Aantal woningen minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterzuivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6a. Ontsluiting op centrum	6b. 2 inprikkers	6c. meer dan 3 inprikkers	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking	10. Verdwijnen verkavelingsstructuur
Responsiviteit op ingebrachte zienswijzen	+	+	+	+		+					+			

Op dit thema leiden de variaties niet tot een andere beoordeling dan het basisalternatief omdat voor alle aspecten hetzelfde geldt als voor het basisalternatief.

### Maatregelen

Het blijkt dat er op dit moment nog onvoldoende waarborgen zijn om aan te kunnen nemen dat er voldoende (kwantitatief) en voldoende beleefbaar/bruikbare (kwalitatief) openbare gebieden in de wijk komen. De randvoorwaarden zijn in principe aanwezig, het ontbreekt echter nog aan een goede borging daarvan.

Wat geldt voor de sociale samenhang, geldt ook voor sociale veiligheid. Het basisalternatief biedt voldoende basis om de wijk sociaal veilig in te richten, er zijn echter geen waarborgen aanwezig die dit garanderen.

Voor de sociale aspecten is derhalve extra aandacht nodig bij het vaststellen van het bestemmingsplan. Er is voor gekozen een beleidsregel 'ruimtelijke kwaliteit' toe te voegen, waarin ook expliciet aandacht is voor de sociale aspecten. De sociale aspecten staan hierin niet op zichzelf. Daarom wordt hier, in samenhang met andere thema's, verder uitwerking aan gegeven in hoofdstuk 9.



### Conclusie en toetsing wettelijk kader

Het planvoornemen biedt in de basis voldoende aanknopingspunten om rekening te houden met de verschillende sociale aspecten. Voor de meeste aspecten is het echter nog wel nodig om extra waarborgen in het bestemmingsplan op te nemen om te garanderen dat ze ook daadwerkelijk een goede plek in het vervolgproces krijgen. Dit gebeurt in de beleidsregel 7.8.4 'ruimtelijke kwaliteit'. Door de borging van de sociale aspecten in deze beleidsregel, is sprake van een goede ruimtelijke ordening.

In tabel 7.29 is een totaaloverzicht gegeven van de beoordeling van het basisalternatief en relevante variaties voor elk van de thema's rond *sociale aspecten*.

Tabel 7.29 Beoordeling variaties (Roze = beoordeling verandert t.o.v. beoordeling basisalternatief)

Thema	Variaties													
	Basisalternatief	1a. Aantal woningen meer	1b. Aantal woningen minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterzuivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6a. Ontsluiting op centrum	6b. 2 inprikkers	6c. meer dan 3 inprikkers	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking	10. Verdwijnen verkavelingsstructuur
<b>Kwaliteit openbare ruimte t.b.v. sociale samenhang</b>	0/+	0	0/+	0		0/+					+			
<b>Sociale veiligheid</b>	0	0/-	0	0		0					0			
<b>Barrièrewerking</b>	0/+	0	+	0/+		0/+					+			
<b>Recreatieve mogelijkheden</b>	+	+	+	+		+					+			
<b>Responsiviteit op ingebrachte zienswijzen</b>	+	+	+	+		+					+			

## 7.9.7.9 Bodem

### Beoordelingskader

Voor het aspect bodem worden de volgende beoordelingscriteria onderzocht:

- Bodemkwaliteit
- Bodemstructuur (aardkundige waarden)
- Benutten van de ondergrond

Deze criteria zijn inhoudelijk zodanig anders, dat ze om een ander beoordelingskader vragen. Hieronder wordt per criterium beschreven welk beoordelingskader is gehanteerd.

#### *Bodemkwaliteit*

Voor het aspect bodemkwaliteit wordt gekeken naar de bekende bodemgegevens binnen het plangebied en haar nabije omgeving. Voor de beoordeling van de bodemkwaliteit zijn de gegevens beoordeeld van de bodemfunctieklassenkaart en bodemkwaliteitszones van omgevingsdienst Noordoost-Brabant en overige beschikbare onderzoeken. Vanuit de beoordeling van de effecten op het milieu, is geredeneerd dat bij aanwezigheid van verontreiniging de ontwikkeling van de woonwijk er voor zorgt dat deze mogelijk gesaneerd moet worden. In dat geval wordt dit beschouwd als een positief effect. In paragraaf 7.9.4 wordt de aanwezigheid van bodemverontreiniging ook beschouwd vanuit het oogpunt van

planologische haalbaarheid. De volgende criteria worden gehanteerd bij de beoordeling van de milieueffecten:

<b>++</b>	n.v.t.
<b>+</b>	matige verontreinigd, door saneren wordt de kwaliteit van een groot deel van het plangebied beter.
<b>0/+</b>	lichte verontreiniging aanwezig, door saneren wordt de kwaliteit van een groot deel van het plangebied beter.
<b>0</b>	(Waarschijnlijk) geen sprake van bodemverontreiniging / aanzienlijke sanering.
<b>0/-</b>	Het planvoornemen levert een risico op tot verontreiniging van de ondergrond.
<b>-</b>	n.v.t.
<b>--</b>	n.v.t.

#### *Bodemstructuur*

Voor het thema bodemstructuur wordt kwalitatief beschouwd wat de ontwikkeling betekent voor behoud van de bestaande bodemstructuur, met name in relatie tot aardkundige waarden. Het reliëf en te verwachten zettingen worden hierbij beschouwd. De volgende criteria worden gehanteerd:

<b>++</b>	n.v.t.
<b>+</b>	n.v.t.
<b>0/+</b>	n.v.t.
<b>0</b>	de bodemstructuur wordt niet verstoord.
<b>0/-</b>	de bodemstructuur wordt licht verstoord.
<b>-</b>	de bodemstructuur wordt licht verstoord evenals aardkundige waarden.
<b>--</b>	de bodemstructuur wordt sterk verstoord evenals aardkundige waarden.

#### *Benutten van de ondergrond*

Bij de ondergrond wordt onderscheid gemaakt tussen de biosfeer (de bovenste 500 meter van de ondergrond) en de diepe ondergrond (dieper dan 500 meter). Binnen de biosfeer kan onderscheid worden gemaakt tussen het gebruik van de bodem voor bijvoorbeeld kabels en leidingen en het gebruik voor bijvoorbeeld energievoorzieningen in de vorm van bodemenergie. Het eerste gebeurt in de bovenste meters van de bodem. Het gebruik van de ondergrond voor bodemenergie gebeurt vaak dieper. De gemeente 's-Hertogenbosch hanteert een maximale diepte van 80 m voor zowel een gesloten als een open WKO-systeem. Dit is vastgesteld in een besluit genomen door burgemeester en wethouders in 2008 en in 2018 opnieuw onderschreven [46]. Vanaf 500 meter wordt gesproken van geothermie (Bron: ECW). De volgende criteria worden gehanteerd:

<b>++</b>	er is veel ruimte voor kabels en leidingen en de bodem wordt gebruikt voor innovatieve energievoorzieningen.
<b>+</b>	er is veel ruimte voor kabels en leidingen en kansen voor de implementatie van innovatieve energievoorzieningen in de bodem.
<b>0/+</b>	er is ruimte voor gebruik van de ondergrond maar geen mogelijkheden voor implementatie van innovatieve energievoorzieningen in de bodem.
<b>0</b>	er verandert weinig ten opzichte van de referentiesituatie.
<b>0/-</b>	er is geen ruimte voor kabels en leidingen maar wel ruimte voor innovatieve energievoorzieningen in de bodem.
<b>-</b>	er is geen ruimte voor kabels en leidingen en slechts beperkt voor innovatieve energievoorzieningen in de bodem.
<b>--</b>	er is geen ruimte voor kabels en leidingen en implementatie van innovatieve energievoorzieningen in de bodem.

## Studiegebied

Voor de bodemaspecten beslaat het studiegebied een iets ruimer gebied dan het plangebied. Eventuele effecten als gevolg van het benutten van de ondergrond voor energiedoelinden of zettingen kunnen namelijk uitstralen naar een groter gebied.

### Effectbeoordeling

#### **Bodemkwaliteit**

Uit de bodemkwaliteitszonekaart komt naar voren dat de grond binnen het plangebied afkomstig van bodemkwaliteitszone 'uitbreidingsgebieden bebouwde kom en buitengebied') toepasbaar is en dat vrij grondverzet mogelijk is, mits de ontgravingslocatie én toepassingslocatie (ontvangende bodemlaag) niet zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart. De kwaliteit van de ontvangende bodem moet dan ook worden onderzocht om vast te stellen of de kwaliteit van de toe te passen grond of baggerspecie van een betere of vergelijkbare kwaliteit is. Uit de uitgevoerde bodemonderzoeken volgt dat er enkel licht verhoogde gehalten van verontreinigende stoffen zijn aangetroffen in het gebied. Vervolgonderzoek is dan ook niet nodig en opgegraven grond mag dan ook binnen de grenzen van het plangebied worden hergebruikt en de aangewezen groengebieden hoeven niet gesaneerd te worden. Daarnaast zijn de loodgehalten in de bovengrond en daarmee de gezondheidsrisico's door overmatige blootstelling aan lood gering. Volgens de GGD-advieswaarden geldt alleen een matige gezondheidskundige kwaliteit bij het bodemgebruik 'Grote moestuin (>200 m<sup>2</sup>)'. Gelet op de beoogde ontwikkeling van de locatie (stedelijk gebied) is het niet aannemelijk dat hier grote moestuinen gerealiseerd worden. Wel zou bijvoorbeeld een collectieve (grote) moestuin aangelegd kunnen worden. Mocht een grote collectieve (stads)moestuin overwogen worden, dan moet er ter plaatse een halve meter schone grond opgebracht worden. Voor de overige gevoelige bodemgebruiken (kleine moestuinen en speelplekken) is de gezondheidskundige bodemkwaliteit als voldoende beoordeeld.

De ontwikkeling tot wonen stelt strengere eisen dan momenteel het geval is voor landbouwgrond. Echter, het plangebied wordt op de plekken waar woningen komen opgehoogd en de huidige grond hoeft vooraf aan deze ophoging voor zover op basis van beschikbare gegevens nu bekend niet gesaneerd te worden.

#### Samenvattende effectbeoordeling basisalternatief

In het basisalternatief zijn geen voorzieningen / ontwikkelingen voorzien die kunnen leiden tot relevante bodemverontreiniging. Er zal geen sprake zijn van sanering van verontreinigingen, mede doordat opgegraven grond binnen het plangebied wordt hergebruikt. Het basisalternatief scoort daarom neutraal (effectbeoordeling: 0).

#### Variaties

In tabel 7.30 is weergegeven of een variatie voor het aspect *bodemkwaliteit* leidt tot een andere beoordeling. De kolom 'Basisalternatief' geeft de beoordeling weer zoals hierboven beschreven. In de kolommen daarna zijn de variaties naast elkaar gezet. De grijs gearceerde variaties zijn niet meer apart beoordeeld omdat deze op voorhand niet relevant zijn voor dit beoordelingscriterium (zie voor toelichting hierop paragraaf 7.1).

Tabel 7.30 Beoordeling variaties (Roze = beoordeling verandert t.o.v. beoordeling basisalternatief)

Thema	Variaties													
	Basisalternatief	1a. Aantal woningen meer	1b. Aantal woningen minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterzuivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6a. Ontsluiting op centrum	6b. 2 inprikkers	6c. meer dan 3 inprikkers	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking	10. Verdwijnen verkavelingsstructuur
<b>Bodemkwaliteit</b>	0			0	0								0	

Het laten verdwijnen van de huidige structuur van de Hoefgraaf (nadat de Hoefgraaf met EVZ is omgelegd naar de buitenrand van het plangebied) als blauwe ader door het plangebied (variatie 2) zorgt ervoor dat er meer grond van buitenaf moet worden aangevoerd om de bestaande waterloop te dempen. Deze grond zal moeten voldoen aan de normen uit wet- en regelgeving. Bovendien zal, als de oude loop van de Hoefgraaf in tact blijft en ingezet wordt als stedelijk water, de nutriëntrijke slibbodem moeten worden verwijderd. Dit leidt niet tot een verandering in beoordeling.

Een waterzuivering volgens greenhouse (variatie 3) of een collectieve energieopwekking (variatie 9) zal eveneens niet zorgen voor een andere bodemkwaliteit en daarmee beoordeling van het basisalternatief.

### Bodemstructuur

Het plangebied maakt geen onderdeel uit van een aardkundig waardevol gebied. Het plangebied heeft mogelijk wel te maken met zetting na ophoging met 1 meter zand: Volgens de Zettingskaart Nederland kan dat 0,01 – 0,1 meter zijn. Dit kan effecten hebben op de nieuwbouw die hier gerealiseerd wordt. In het aangrenzende woongebied ten westen van de Noordoosthoek ligt het maaiveld momenteel 1,5 meter hoger dan het plangebied. Dit komt door het bouwrijp maken van de gronden. Ditzelfde zal worden gedaan op plekken in de Noordoosthoek waar gebouwd wordt. Hierdoor kan er geanticipeerd worden op eventuele zettingen.

### Samenvattende effectbeoordeling basisalternatief

Het planvoornemen heeft naar verwachting een beperkt negatief effect op de bodemstructuur. De bouw van een nieuwe woonwijk op de reeds geroerde gronden van het plangebied zorgen voor een lichte verstoring van de bodem. Echter, er zijn geen aardkundige waarden aanwezig waarop het planvoornemen een effect heeft. De beoordeling van dit aspect is dan ook beperkt negatief (effectbeoordeling: 0/-).

### Variaties

In tabel 7.31 is weergegeven of een variatie voor het aspect *bodemstructuur* leidt tot een andere beoordeling. De kolom 'Basisalternatief' geeft de beoordeling weer zoals hierboven beschreven. In de kolommen daarna zijn de variaties naast elkaar gezet. De grijs gearceerde variaties zijn niet meer apart beoordeeld omdat deze op voorhand niet relevant zijn voor dit beoordelingscriterium (zie voor toelichting hierop paragraaf 7.1).

Tabel 7.31 Beoordeling variaties (Roze = beoordeling verandert t.o.v. beoordeling basisalternatief)

Thema	Variaties													
	Basisalternatief	1a. Aantal woningen meer	1b. Aantal woningen minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterzuivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6a. Ontsluiting op centrum	6b. 2 inprikkers	6c. meer dan 3 inprikkers	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking	10. Verdwijnen verkavelingsstructuur
Bodemstructuur	0/-			0/-	0/-								0/-	

Geen van de variaties leidt tot een andere beoordeling van de bodemstructuur. Het verdwijnen van de huidige structuur van de Hoefgraaf (nadat de Hoefgraaf met EVZ is omgelegd naar de buitenrand van het plangebied, variatie 2) als blauwe verbinding leidt tot een demping van de beek zonder dat er grond moet worden afgegraven. De collectieve energieopwekking (variatie 9) zorgt weliswaar voor meer roering van de grond, doch worden er geen aardkundige waarden aangetast. Ook waterzuivering middels greenhouse (variatie 3) zorgt niet voor een verandering van de bodemstructuur.

### Benutten van de ondergrond

Voor de realisatie van de Noordoosthoek is het noodzakelijk ondergrondse infrastructuur zoals kabels en leidingen aan te leggen. Aangezien het plangebied momenteel nog grotendeels vrij is van ondergrondse infrastructuur zal dit naar verwachting geen negatieve effecten veroorzaken. Enkel onder de Rosmalensedijk liggen nu kabels en leidingen. Daarbij worden kabels en leidingen veelal in de eerste meter van de bodem aangelegd.

In het basisalternatief is sprake van het lokaal en op kleinschalige wijze opwekken van energie. Dit gebeurt tot een diepte van circa 70 meter conform het beleid van gemeente en provincie. De ondergrond lijkt tot die diepte geschikt voor dit soort voorzieningen. Om dit met zekerheid te kunnen stellen is nader onderzoek nodig.

### Samenvattende effectbeoordeling basisalternatief

Er is voldoende ruimte voor de realisatie van duurzame energievoorzieningen aangezien er nu een blank canvas is. Kleinschalige voorzieningen op lokaal niveau maken reeds onderdeel uit van het planvoornemen. Grootschaliger gebruik op grotere diepte maakt geen onderdeel uit van het basisalternatief. De geschiktheid van de ondergrond voor deze energievoorzieningen moet nog wel nader in beeld worden gebracht. Daarom wordt het planvoornemen beperkt positief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/+).

### Variaties

In tabel 7.32 is weergegeven of een variatie voor het aspect *benutten van de ondergrond* leidt tot een andere beoordeling. De kolom 'Basisalternatief' geeft de beoordeling weer zoals hierboven beschreven. In de kolommen daarna zijn de variaties naast elkaar gezet. De grijs gearceerde variaties zijn niet meer apart beoordeeld omdat deze op voorhand niet relevant zijn voor dit beoordelingscriterium (zie voor toelichting hierop paragraaf 7.1).

Tabel 7.32 Beoordeling variaties (Roze = beoordeling verandert t.o.v. beoordeling basisalternatief)

Thema	Variaties													
	Basisalternatief	1a. Aantal woningen meer	1b. Aantal woningen minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterzuivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6a. Ontsluiting op centrum	6b. 2 inprikkers	6c. meer dan 3 inprikkers	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking	10. Verdwijnen verkavelingsstructuur
Benutten van de ondergrond	0/+			0/+	0/+								++	

Het blanke canvas van de ondergrond biedt kansen voor de realisatie van collectieve energieopwekking met gebruik van de ondergrond. De Hoefgraaf zorgt ervoor dat kabels en leidingen mogelijk onder de watergang door gelegd moeten worden. Technisch is dit uitvoerbaar. Het verdwijnen van de huidige structuur van de Hoefgraaf (nadat de Hoefgraaf met EVZ is omgelegd naar de buitenrand van het plangebied, variatie 2) maakt het aanleggen van kabels en leidingen mogelijk makkelijker. Omdat er verder niet meer ruimte of mogelijkheden door ontstaan, verandert dit de beoordeling van het basisalternatief niet. Bij waterzuivering middels greenhouse (variatie 3) wordt de filterende werking van de ondergrond gebruikt voor het zuiveren van afvalwater. Dit leidt echter niet tot een andere beoordeling voor dit thema.

Bij toepassing van bijvoorbeeld aquathermie (variatie 9) wordt ook de diepe ondergrond benut. Op dit moment zijn nog geen gegevens beschikbaar over deze diepe ondergrond, en de mate van bruikbaarheid ervan voor deze technieken. Toch wordt het feit dat in deze variatie de diepe ondergrond benut wordt voor energieopwekking extra positief beoordeeld (effectbeoordeling ++).

7.9.3

#### Maatregelen

Het optreden van zettingen moet zoveel mogelijk voorkomen worden. Vooraf aan de uitvoering van de grondwerkzaamheden moet hier nader onderzoek naar worden gedaan.

#### Conclusie en toetsing wettelijk kader

Het planvoornemen is uitvoerbaar op basis van geldende wet- en regelgeving. Af te graven grond is vrij toepasbaar binnen het plangebied. Bovendien is er slechts sprake van matige verontreinigingen en wordt de grond onder de woningen opgehoogd. Nader onderzoek moet uitwijzen of de diepere ondergrond gebruikt mag worden voor collectieve energievoorzieningen.

In tabel 7.33 is een totaaloverzicht gegeven van de beoordeling van het basisalternatief en relevante variaties voor elk van de thema's rond bodem.

Tabel 7.33 Beoordeling variaties (Roze = beoordeling verandert t.o.v. beoordeling basisalternatief)

Variaties									
-----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Thema	Basisalternatief	1a. Aantal woningen meer	1b. Aantal woningen minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterzuivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6a. Ontsluiting op centrum	6b. 2 inprikkers	6c. meer dan 3 inprikkers	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking	10. Verdwijnen verkeersstructuur
Bodemkwaliteit	0			0	0								0	
Bodemstructuur	0/-			0/-	0/-								0/-	
Benutten van de ondergrond	0/+			0/+	0/+								++	

## 7.10 Water

### Beoordelingskader

Voor het aspect water worden de volgende beoordelingscriteria onderzocht:

- 7.10.1
- Oppervlaktewater (waterkwaliteit en -kwantiteit)
  - Grondwater (waterkwaliteit en -kwantiteit)
  - Waterveiligheid

Op grond van het Besluit ruimtelijke ordening dient in de toelichting van een bestemmingsplan afzonderlijk te worden aangegeven wat de gevolgen van het plan zijn voor de waterhuishouding. Deze paragraaf geeft hieraan invulling. Bij ruimtelijke ontwikkelingen, waaronder ver- en nieuwbouwplannen, hanteert het Waterschap Aa en Maas een aantal uitgangspunten ten aanzien van het duurzaam omgaan met water. Deze uitgangspunten zijn van belang als vetrekpunt tussen de initiatiefnemer en de waterbeheerder. Bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen dient de initiatiefnemer zoveel mogelijk invulling te geven aan de volgende uitgangspunten:

- Voorkomen van vervuiling;
- Wateroverlastvrij bestemmen;
- Hydrologisch neutraal ontwikkelen (HNO);
- Vuil water en hemelwater scheiden;
- Hergebruik > infiltratie > buffering > afvoer;
- Overige waterschapsbelangen: EVZ en reservering waterberging;
- Meervoudig ruimtegebruik;
- Water als kans voor o.a. beleving en recreatie.

De aspecten voor het thema water worden kwalitatief beschouwd. Er is gekeken wat de impact van het planvoornemen is op aanwezige waterbelangen en verwachte toekomstige kansen en/of knelpunten.

### Oppervlaktewater (waterkwaliteit en -kwantiteit)

De volgende criteria worden gehanteerd:

- ++ toename aan verhard oppervlak staat in verhouding tot groenblauwe ruimte met ruimte voor infiltratie en berging, de chemische en ecologische kwaliteit van de waterstructuur wordt versterkt én de waterstructuur wordt zo ingericht dat extremen in neerslag en droogte worden opgevangen.

- +** de chemische en ecologische kwaliteit van de waterstructuur wordt versterkt én de waterstructuur wordt zo ingericht dat extremen in neerslag en droogte worden opgevangen.
- 0/+** de chemische en ecologische kwaliteit van de waterstructuur wordt versterkt óf de waterstructuur wordt zo ingericht dat extremen in neerslag en droogte worden opgevangen. De toename aan verhard oppervlak staat niet in verhouding tot de groenblauwe ruimte met ruimte voor infiltratie en berging.
- 0** er verandert weinig t.o.v. de referentiesituatie.
- 0/-** de waterstructuur wordt kwalitatief óf kwantitatief aangetast.
- de waterstructuur wordt kwalitatief én kwantitatief aangetast.
- de toename aan verhard oppervlak staat niet in verhouding tot de groenblauwe ruimte en er is geen ruimte voor infiltratie en berging, ook wordt de waterstructuur kwalitatief én kwantitatief aangetast.

#### *Grondwater (waterkwaliteit en -kwantiteit)*

De volgende criteria worden gehanteerd:

- ++** n.v.t.
- +** middels infiltratievoorzieningen wordt hemelwater actief gezuiverd voor het terechtkomt in het grondwater.
- 0/+** afstromend hemelwater wordt gezuiverd door de diffuse afstroming via de berm naar het grondwater.
- 0** er verandert weinig t.o.v. de referentiesituatie.
- 0/-** vervuiling van grondwater is niet uit te sluiten.
- vervuiling van grondwater wordt verwacht.
- vervuiling van grondwater wordt verwacht en hemelwater wordt via de riolering afgevoerd en stroomt hierdoor niet af richting het grondwater.

#### *Waterveiligheid*

De volgende criteria worden gehanteerd:

- ++** de kans op overstromingen vanuit de Maas, De Hoefgraaf of de Groote Wielenplas is verwaarloosbaar.
- +** er is een kleine kans op overstromingen vanuit de Maas of de Groote Wielenplas, maar de gevolgen van een eventuele overstroming zijn zeer beperkt.
- 0/+** er is een kleine kans op overstromingen vanuit de Maas of de Groote Wielenplas, maar de gevolgen zijn beperkt.
- 0** er verandert weinig t.o.v. de referentiesituatie.
- 0/-** er is een kleine kans op een overstroming vanuit de Maas of de Groote Wielenplas, maar de gevolgen zijn groot.
- er is een grote kans op een overstroming vanuit de Maas of de Groote Wielenplas en de gevolgen zijn groot.
- er is een grote kans op een overstroming vanuit de Maas of de Groote Wielenplas en de gevolgen zijn zeer groot.

7.10.2

Voor de wateraspecten beslaat het studiegebied een iets ruimer gebied dan het plangebied. Waterlopen of waterlichamen stoppen niet bij de grens van het plangebied.

#### Effectbeoordeling

##### **Oppervlaktewater (waterkwaliteit en -kwantiteit)**

De ontwikkeling van de Noordoosthoek leidt logischerwijs met de bouw van maximaal 3.000 woningen tot een toename aan verhard oppervlak. Naast de woningen zelf is er ook ruimte



nodig voor infrastructuur en parkeerplaatsen. Van de totale 93 hectare wordt er ongeveer 63 ha gebruikt voor de ontwikkeling en 5 hectare voor de ontsluitingswegen. Ook het aantal parkeerplaatsen noodzakelijk volgens het parkeerbeleid van de gemeente heeft door haar oppervlakte van 4,9 tot 6,4 hectare een effect op de verhardingsgraad binnen het plangebied.

Binnen het plangebied wordt voorzien in grote kwalitatieve publieke groenblauwe ruimtes. Dit heeft onder andere te maken met het omleiden van de Hoefgraaf rond het plangebied. Er is door de nieuwe ligging van de Hoefgraaf voldoende ruimte om deze groenblauwe structuur kwalitatief in te passen, met voldoende ruimte voor natuur en water. Binnen het plan wordt circa 7,5 hectare voorzien voor de ecologische verbindingzone, circa 5 hectare voor wateroppervlak bovenop de Hoefgraaf en circa 8 hectare voor belangrijke groenzones. Om de bestaande cultuurhistorische structuur van de Hoefgraaf te behouden zijn de water- en groenzones voorzien ter plaatse van de huidige loop. Hier wordt een groenblauwe zone ontwikkeld welke een rol speelt bij de berging en infiltratie van regenwater.

Het waterschap Aa en Maas schrijft voor dat voor iedere hectare toename verhard oppervlak er minimaal 600 m<sup>3</sup> hemelwater vastgehouden dient te worden. Dit is de zogenaamde HNO-berging (Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen). Dit komt neer op de hoeveelheid neerslag van een bui van 60 mm op een oppervlak van 1 hectare. De hemelwaterberging dient binnen het plangebied te worden opgelost, en kan gerealiseerd worden door middel van o.a. groene daken, infiltratievoorzieningen, wadi's of open water (bijvoorbeeld de huidige structuur van de Hoefgraaf). Infiltratievoorzieningen moeten boven de GHG (Gemiddeld Hoge Grondwaterstand) liggen. De hemelwaterberging kan in de openbare groengebieden worden gerealiseerd. Daarnaast is er ook de mogelijkheid om vast te leggen in het bestemmingsplan dat (een gedeelte van) de hemelwaterberging op de eigen kavel gerealiseerd dient te worden, en dat deze bergingsverplichting op eigen kavel geldt vanaf een minimale kavelgrootte. Bij verwerking van hemelwater heeft oppervlakkige (bovengrondse) afvoer de voorkeur. Dit kan gerealiseerd worden met goten en greppels. Via deze goten en greppels wordt het hemelwater richting de bergingsvoorzieningen geleid.

De Groote Wielen heeft een gesloten watersysteem. Dit betekent dat al het regenwater en kwelwater in normale omstandigheden in het gebied wordt opgenomen, daar wordt vastgehouden en vervolgens verdampt of verdwijnt via de ondergrond. De Groote Wielenplas dient als waterbuffer en is 40 ha groot en loopt af tot een diepte van 12 meter. Getracht wordt een zo goed mogelijke waterkwaliteit te hanteren. Het systeem heeft een zuiverende functie voor (licht) verontreinigd regenwater. Zuivering van vuilwater gebeurt op de traditionele manier en gaat via een pompinstallatie naar het rioolgemaal.

In de Noordoosthoek wordt regen- en kwelwater zoveel mogelijk vastgehouden. Dit wordt gedaan door wadi's maar ook elk groen dat wordt toegepast in de openbare ruimte wordt waterbergend, tenzij het groen is aangelegd voor sport-/spelfunctie. Daarnaast vindt waterberging op eigen terrein plaats en de centrale plas dient als noodoverlaat. Aangezien de watermachine verder uitgerold wordt binnen de Noordoosthoek wordt niet verwacht dat dit een negatief effect heeft op de waterkwaliteit van de Groote Wielenplas.

En gedeelte van het afstromend hemelwater zal via de overstort van de hemelwaterberging gedurende extreme buien in het oppervlaktewater komen. Bij de inrichting van het plangebied dient rekening te worden gehouden met de te gebruiken materialen in de te realiseren gebouwen of bouwwerken en verhardingen. Er dient gebruik te worden gemaakt van duurzame bouwmaterialen om schoon regenwater in het gebied te conserveren. Dit houdt in dat er geen uitlogende materialen worden toegepast (zoals zink, lood en koper). Afvalwater zal – net als in de naastgelegen wijken – in principe via een vuilwaterriool worden afgevoerd naar het centrale

gemaal 'Slagkampweg' en van daaruit naar de RWZI. Er wordt met het waterschap onderzocht of decentraal zuiveren van water (zwart en/of grijs) mogelijk is.

#### Samenvattende effectbeoordeling basisalternatief

Op basis van bovenstaande wordt het planvoornemen positief beoordeeld (effectbeoordeling: +). De waterstructuur wordt zowel kwalitatief als kwantitatief versterkt door de omleiding van de ecologische verbindingzone rondom de Hoefgraaf naar de buitenrand van het plangebied met behoud van de bestaande loop als groenblauwe zone met ruimte voor biodiversiteit en waterberging. De afvoer van overtollig water wordt beter ingericht dan nu het geval is, aangezien er ruimte wordt gereserveerd voor het vasthouden en langzaam laten infiltreren van hemelwater. Bovendien is er extra aandacht voor biodiversiteit, wat een positief effect heeft op de ecologische waterkwaliteit.

#### Variaties

In tabel 7.34 is weergegeven of een variatie voor het aspect *oppervlaktewater* leidt tot een andere beoordeling. De kolom 'Basisalternatief' geeft de beoordeling weer zoals hierboven beschreven. In de kolommen daarna zijn de variaties naast elkaar gezet. De grijs gearceerde variaties zijn niet meer apart beoordeeld omdat deze op voorhand niet relevant zijn voor dit beoordelingscriterium (zie voor toelichting hierop paragraaf 7.1).

Tabel 7.34 Beoordeling variaties (Roze = beoordeling verandert t.o.v. beoordeling basisalternatief)

Thema	Variaties													
	Basisalternatief	1a. Aantal woningen meer	1b. Aantal woningen minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterzuivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6a. Ontsluiting op centrum	6b. 2 inprikkers	6c. meer dan 3 inprikkers	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking	10. Verdwijnen verkavelingsstructuur
Oppervlaktewater (waterkwaliteit en -kwantiteit)	+	0/+	+	-	0/-	+							0	

Meer woningen (variatie 1a) zorgt voor minder ruimte voor de groenblauwe ruimte op de bestaande loop van de Hoefgraaf. Hierdoor kan de waterstructuur minder versterkt worden. De effectbeoordeling is dan ook beperkt positief (effectbeoordeling: 0/+). Met minder woningen (variatie 1b) blijft het mogelijk de waterstructuur binnen het plangebied optimaal te versterken en zorgt dus niet voor een andere beoordeling. Daarnaast zorgt ook het vergroten van de groennorm (variatie 4) niet voor een andere beoordeling.

Als de Hoefgraaf volledig verdwijnt (variatie 2) wordt de waterstructuur zelfs aangetast, zowel kwalitatief als kwantitatief, wat resulteert in een negatieve beoordeling (effectbeoordeling: -). Ook het implementeren van de alternatieve waterzuivering (variatie 3) zorgt voor een minder positieve beoordeling. Aangezien effluent zal worden geloosd is het effect van deze variatie beperkt negatief (effectbeoordeling: 0/-).

Op voorhand is niet te bepalen of onttrekking van water uit de diepere laag voor koeling en/of warmtevoorziening (variatie 9) van de huizen leidt tot negatieve of positieve effecten. In een latere fase dient de kritische belasting van het watersysteem bepaald te worden, zowel voor de voedingsstoffen die aangevoerd worden vanuit de wijk als voor de effecten van een eventuele

onttrekking van water voor warmtedoelen, omwille hiervan wordt deze variatie neutraal beoordeeld (effectbeoordeling: 0).

### Grondwater (waterkwaliteit en -kwantiteit)

Tijdens de aanleg van de Noordoosthoek zal de grondwaterstand tijdelijk verlaagd moeten worden. Tijdens de gebruiksfase wordt er ingezet in het bufferen en traag afvoeren van hemelwater naar het grondwater. Zo wordt het grondwater op natuurlijke wijze gefilterd en aangevuld.

### Samenvattende effectbeoordeling basisalternatief

Op basis van bovenstaande wordt het planvoornemen positief beoordeeld (effectbeoordeling: +). Er worden in de publieke ruimte infiltratievoorzieningen voorzien welke bijdragen aan het geleidelijk afstromen van hemelwater naar grondwater en zuivering van dit water.

### Variaties

In tabel 7.35 is weergegeven of een variatie voor het aspect *grondwater* leidt tot een andere beoordeling. De kolom 'Basisalternatief' geeft de beoordeling weer zoals hierboven beschreven. In de kolommen daarna zijn de variaties naast elkaar gezet. De grijs gearceerde variaties zijn niet meer apart beoordeeld omdat deze op voorhand niet relevant zijn voor dit beoordelingscriterium (zie voor toelichting hierop paragraaf 7.1).

Tabel 7.35 Beoordeling variaties (Roze = beoordeling verandert t.o.v. beoordeling basisalternatief)

Thema	Variaties													
	Basisalternatief	1a. Aantal woningen meer	1b. Aantal woningen minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterzuivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6a. Ontsluiting op centrum	6b. 2 inprikkers	6c. meer dan 3 inprikkers	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking	10. Verdwijnen verkavelingsstructuur
Grondwater (waterkwaliteit en -kwantiteit)	+	0/+	+	+	+	++							0	

Meer woningen (1a) zorgt voor minder ruimte voor de groenblauwe ruimte op de bestaande loop van de Hoefgraaf. Hierdoor kan er minder water natuurlijk infiltreren naar het grondwater. Infiltratievoorzieningen worden beperkt en afstromend hemelwater komt voornamelijk via de bermen door diffuse afstroming in het grondwater terecht. De beoordeling van deze variatie is dan ook beperkt positief (effectbeoordeling: 0/+). Een groenvoorziening boven de geldende normen (4) zorgt voor meer ruimte voor infiltratievoorzieningen en daarmee het actief filteren en aanvullen van grondwater. Dit resulteert in een zeer positieve beoordeling (effectbeoordeling: ++).

Op voorhand is niet uit te sluiten of onttrekking van water uit de diepere laag voor koeling en/of warmtevoorziening (9) van de huizen leidt tot negatieve effecten. In een latere fase dient de kritische belasting van het watersysteem bepaald te worden, zowel voor de voedingsstoffen die aangevoerd worden vanuit de wijk als voor de effecten van een eventuele onttrekking van water voor warmtedoelen (effectbeoordeling: 0).

## Waterveiligheid

Met de nabije ligging van de Maas is een zeldzame overstroming niet volledig uit te sluiten. Het plangebied wordt ten behoeve van de ontwikkeling licht opgehoogd. Echter, wanneer een overstroming zich voordoet kan de maximale waterdiepte bij een overstroming vanuit de rivier oplopen tot meer dan 5 meter. Uitgangspunt is een bescherming van de gemeente conform de landelijke normen.

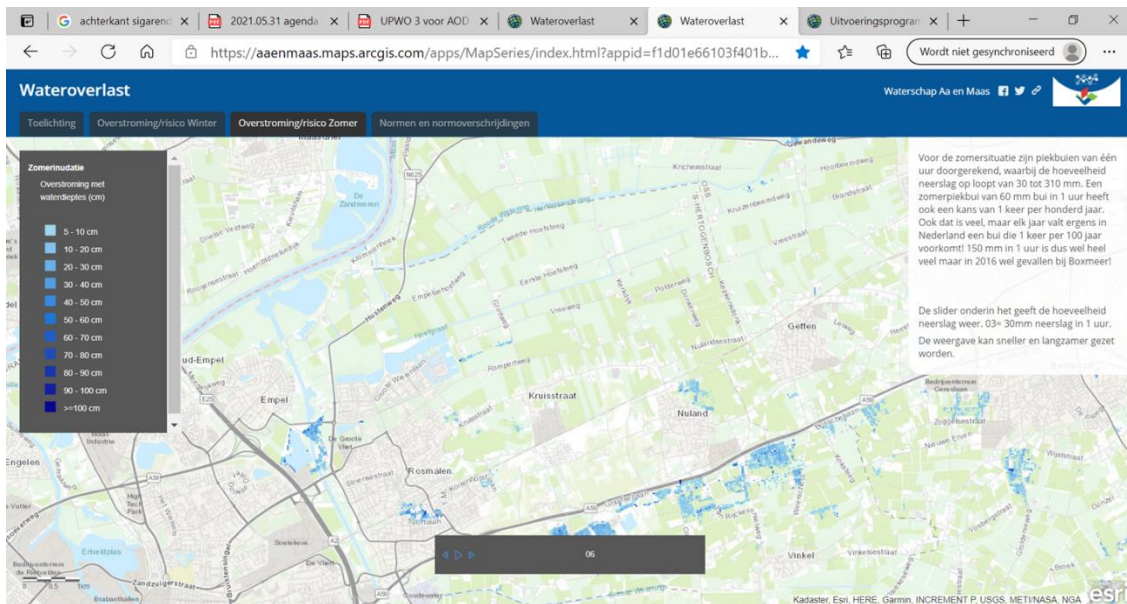
Er is vanuit de gemeente de ambitie om de openbare ruimte klimaatneutraal in te richten zodat water tijdelijk gebufferd kan worden. Wanneer het water in de Grootte Wielenplas hoog staat is het dan mogelijk om het water korte tijd in de lager gelegen delen te bufferen. De woningen liggen iets hoger dan het openbaar domein met infrastructuur en groenblauwe zones. Het is niet de bedoeling dat deze gebieden in de praktijk vaak onderlopen met water afkomstig van de Grootte Wielenplas.

*Reserveringsgebied waterberging: onderbouwing waarom deze niet nodig is in het plangebied*  
 Zoals in paragraaf 5.10 beschreven ligt er langs een deel van de Hoefgraaf een 'Reserveringsgebied Waterberging'. Binnen dit gebied moet worden verantwoord over de wijze waarop wateroverlast wordt vermeden indien wordt voorzien in de ontwikkeling van functies. In overleg met het Waterschap is gekeken naar de actuele en verwachte toekomstige risico's voor wateroverlast. In een tweetal overleggen met het waterschap is uitgewerkt of het nodig is deze reservering in het planvoornemen over te nemen. De volgende zaken zijn hierbij in ogenschouw genomen:

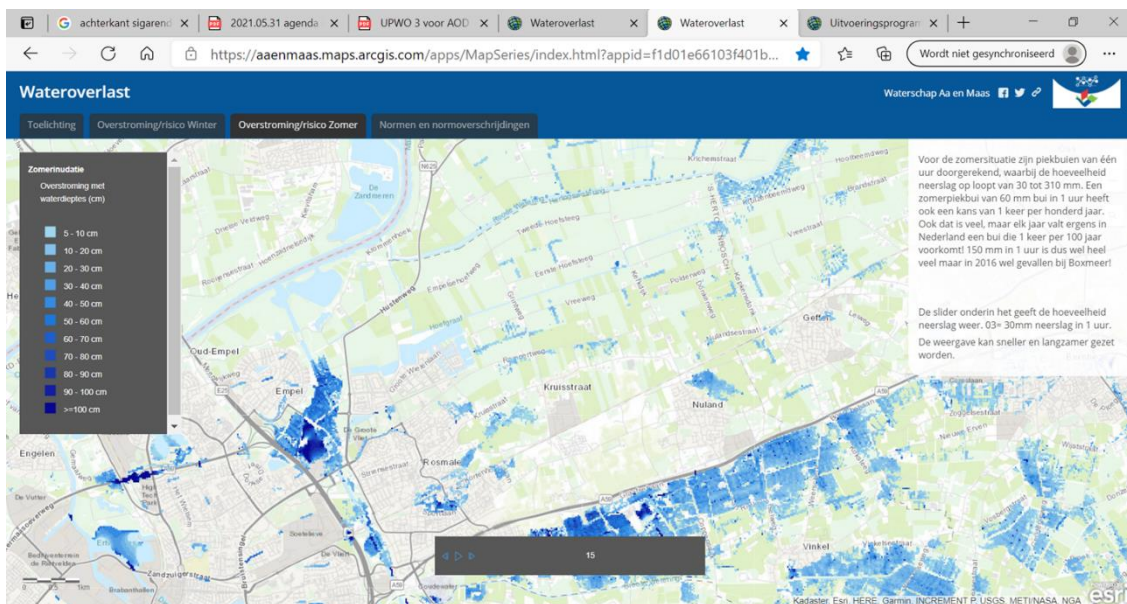
- Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW)-toetsing;
- Robuustheidsanalyse;
- Reservering waterberging in regionale context.

Uit de analyses komt het volgende naar voren voor het deel van de reservering waterberging in het plangebied:

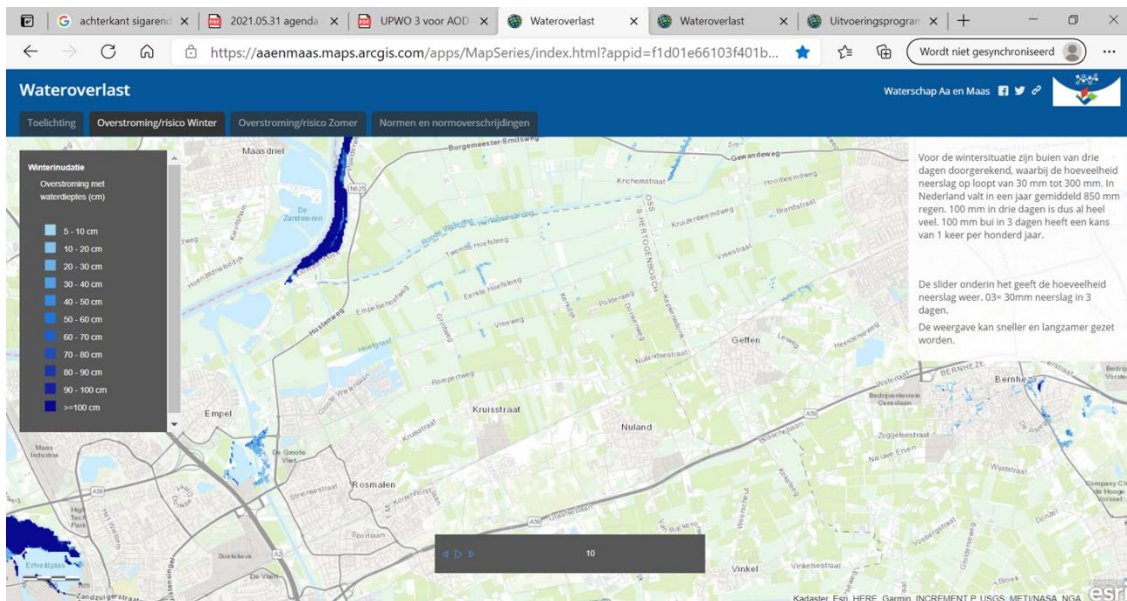
- Uit de robuustheidsanalyse komt geen grote opgave voor waterberging naar voren (zie figuren hieronder).
- De inundaties die in beeld komen onderbouwen waarom eerder het reserveringsgebied op deze locatie is geprojecteerd (ook met het oog op de verstedelijkingsopgave).
- De Noordoosthoek wordt klimaatrobust aangelegd, overeenkomstig de eerdere ontwikkelingen in De Grootte Wielen. In de Noordoosthoek komt dit tot uiting door het verleggen van de Hoefgraaf i.c.m. het aanleggen van een ecologische verbindingzone (EVZ) en de groenblauwe dooradering zoals die in het planvoornemen wordt voorzien.
- Uit een praktijk stress-test (piekbui 2017) is gebleken dat het gebied dit goed heeft doorstaan. Bij de zomerpiekbui uit dat jaar was er in Rosmalen sprake van wateroverlast, in De Grootte Wielen was hier geen sprake van. Dit onderschrijft dat het gekozen systeem van de watermachine in De Grootte Wielen een robuust systeem is dat de verwachte piekbuien zondermeer aan kan. Dit systeem wordt doorgetrokken in de Noordoosthoek.
- Met de weersextremen van de laatste jaren, waaronder ook de verwachte droogte, is er een sterker accent komen te liggen op het waar mogelijk vasthouden, dan bergen en in laatste instantie het afvoeren van water. Daarbij ontstaan ideeën om op andere plaatsen in het watersysteem water vast te houden (in hoger gelegen gebieden). Daarbij wordt ook een koppeling gemaakt met water in stedelijk gebied. Dit vraagt om een nieuwe visie op het watersysteem i.c.m. het ruimtegebruik.



Figuur 7.10 | Overstroming/risico zomer, 60 mm bui in 1 uur (kans 1/100)



Figuur 7.11 | Overstroming/risico zomer, 150 mm in 1 uur (2016, Kans << 1/100)



Figuur 7.12 | Overstroming/risico winter, 100 mm in 3 dagen (72 uur, kans 1/100)

Op basis van conclusies uit de analyse is het niet noodzakelijk om de reservering waterberging op te nemen in het plangebied. In het overleg met het waterschap is geconstateerd dat op regionaal niveau aandacht nodig is voor de verdere uitwerking van een nieuwe visie op het watersysteem.

De conclusie dat de reservering waterberging verwijderd kan worden, staat los van de waterbergingsopgave ter compensatie van de toename van het verhard oppervlak in het plangebied (Hydrologisch neutrale ontwikkelingen; HNO-berging). De compensatie van het verhard oppervlak moet minimaal binnen het plangebied worden voorzien. Hiervoor is binnen de groenblauwe structuur meer dan voldoende ruimte aanwezig.

#### Samenvattende effectbeoordeling basisalternatief

Omwille van bovenstaande wordt het planvoornemen beperkt positief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/+). De kans op een overstroming vanuit zowel Maas als de Grootte Wielenplas blijft aanwezig. Wel wordt het plangebied zo ingericht dat het water zoveel mogelijk in de openbare ruimte opgevangen kan worden. Woningen liggen hoger en worden zoveel mogelijk ontzien. Ook wordt er gekeken of de woningen een rol kunnen spelen als keerwand tegen opkomend water.

#### Variaties

In tabel 7.36 is weergegeven of een variatie voor het aspect *waterveiligheid* leidt tot een andere beoordeling. De kolom 'Basisalternatief' geeft de beoordeling weer zoals hierboven beschreven. In de kolommen daarna zijn de variaties naast elkaar gezet. De grijs gearceerde variaties zijn niet meer apart beoordeeld omdat deze op voorhand niet relevant zijn voor dit beoordelingscriterium (zie voor toelichting hierop paragraaf 7.1).

Tabel 7.36 Beoordeling variaties (Roze = beoordeling verandert t.o.v. beoordeling basisalternatief)

Variaties
-----------

Thema	Variaties													
	Basisalternatief	1a. Aantal woningen meer	1b. Aantal woningen minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterzuivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6a. Ontsluiting op centrum	6b. 2 inprikkers	6c. meer dan 3 inprikkers	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking	10. Verdwijnen verkavelingsstructuur
Waterveiligheid	0/+	0/-	0/+	0/-	0/+	0/+							0/+	

Meer woningen (variatie 1a) heeft een effect op het aantal getroffen personen wanneer een overstroming zich voordoet, maar ook op de hoeveelheid publieke ruimte die gebruikt kan worden ten tijde van kleine overstromingen vanuit de Groote Wielenplas. Wanneer de Hoefgraaf verdwijnt (variatie 2) is er minder oppervlaktewater aanwezig waarop het gebied af kan wateren wanneer dit noodzakelijk blijkt. Omwille hiervan worden deze twee variaties beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-).

#### Maatregelen

7.10.3 Er zijn geen specifieke maatregelen die op voorhand al genomen moeten worden die geen onderdeel uitmaken van het planvoornemen.

#### Conclusie en toetsing wettelijk kader

7.10.4 Het planvoornemen is uitvoerbaar op basis van geldende wet- en regelgeving. Uit een robuustheidsanalyse die samen met het waterschap is uitgevoerd, blijkt dat de 'reservering waterberging' kan komen te vervallen. Hiervoor zal de noodzakelijke kaartaanpassing in dit bestemmingsplan worden doorgevoerd conform artikel 5.3 van de Interim Omgevingsverordening Noord-Brabant. De Hoefgraaf met bijbehorende EVZ wordt om het plangebied heen gelegd. Verder is er binnen het planvoornemen veel ruimte voorzien voor groenzones en waterpartijen. Er is dan ook sprake van een goede ruimtelijke ordening.

In tabel 7.37 is een totaaloverzicht gegeven van de beoordeling van het basisalternatief en relevante variaties voor elk van de thema's rond water.

Tabel 7.37 Beoordeling variaties (Roze = beoordeling verandert t.o.v. beoordeling basisalternatief)

Thema	Variaties													
	Basisalternatief	1a. Aantal woningen meer	1b. Aantal woningen minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterzuivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6a. Ontsluiting op centrum	6b. 2 inprikkers	6c. meer dan 3 inprikkers	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking	10. Verdwijnen verkavelingsstructuur
Oppervlaktewater (waterkwaliteit en -kwantiteit)	+	0/+	+	-	0/-	+							0	
Grondwater (waterkwaliteit en -kwantiteit)	+	0/+	+	+	+	++							0	
Waterveiligheid	0/+	0/-	0/+	0/-	0/+	0/+							0/+	

## 7.11 Natuur

### Beoordelingskader

Voor het aspect natuur worden de volgende beoordelingscriteria onderzocht:

- Beïnvloeding beschermde gebieden (Natura 2000, NNB, overige)
- Beïnvloeding beschermde soorten (flora en fauna)

#### 7.11.1 Biodiversiteit

De aspecten voor het thema natuur worden beschouwd met behulp van het verkennend natuuronderzoek. Er is gekeken wat de impact van het planvoornemen is op beschermde gebieden en beschermde soorten binnen of in de nabijheid van het plangebied. Deze criteria zijn inhoudelijk zodanig anders, dat ze om een ander beoordelingskader vragen. Hieronder wordt per criterium beschreven welk beoordelingskader is gehanteerd.

#### *Beschermde gebieden*

De volgende criteria worden gehanteerd:

++	n.v.t.
+	beschermde gebieden worden uitgebreid en kwalitatief versterkt.
0/+	beschermde gebieden worden kwalitatief versterkt.
0	er verandert weinig t.o.v. de referentiesituatie.
0/-	beschermde gebieden worden kwalitatief aangetast.
-	beschermde gebieden worden kleiner en kwalitatief aangetast.
--	beschermde gebieden worden kleiner en kwalitatief aangetast, bovendien is er sprake van significant negatieve effecten.

#### *Beschermde soorten*

De volgende criteria worden gehanteerd:

++	er ontstaat nieuw leefgebied voor nog niet aanwezige beschermde soorten.
+	er ontstaat nieuw leefgebied voor reeds aanwezige soorten.
0/+	bestaand leefgebied van beschermde soorten verbetert.
0	er zijn geen effecten op beschermde soorten.
0/-	negatieve effecten zijn niet op voorhand uit te sluiten, nader onderzoek is noodzakelijk.
-	de leefomstandigheden van verscheiden beschermde soorten verslechtert beperkt.
--	de leefomstandigheden van verscheiden beschermde soorten verslechtert sterk.

#### *Biodiversiteit*

De volgende criteria worden gehanteerd:

++	n.v.t.
+	biodiversiteit neemt naar verwachting fors toe
0/+	biodiversiteit neemt naar verwachting beperkt toe
0	er verandert niets t.o.v. de biodiversiteit van de referentiesituatie
0/-	biodiversiteit neemt naar verwachting beperkt af
-	biodiversiteit neemt naar verwachting fors af
--	n.v.t.



## Effectbeoordeling

### Beschermde gebieden

#### Natura 2000-gebied

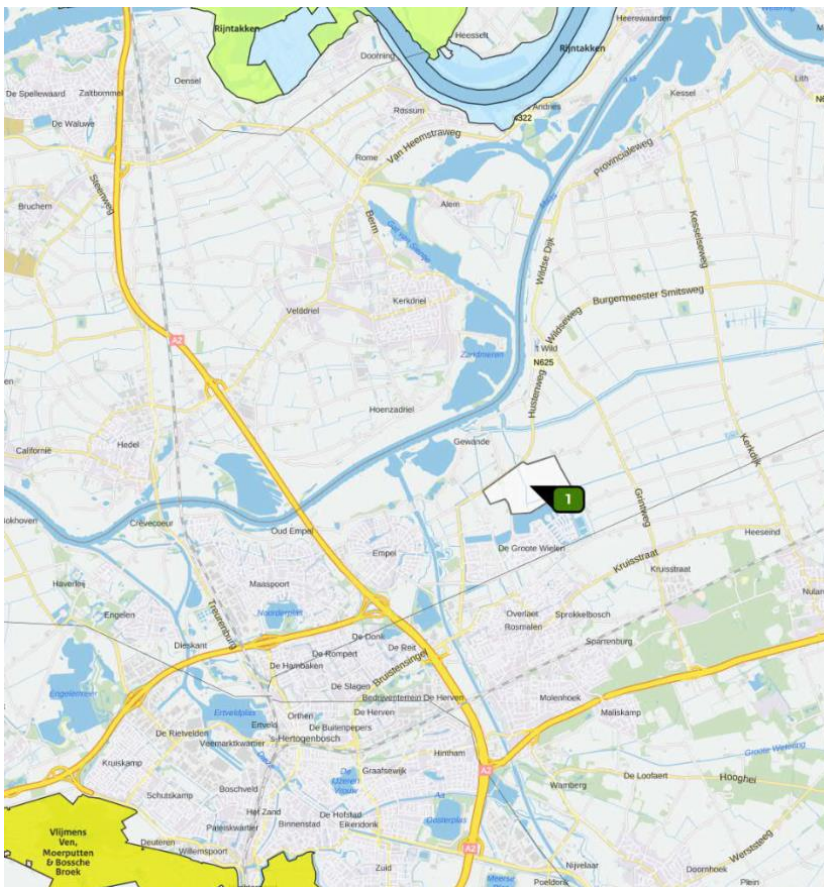
7.11 De effectenindicator zoals aangereikt door het Ministerie van Economische Zaken [34] geeft een negentiental mogelijke effecten waarmee in ieder geval rekening moet worden gehouden ten aanzien van in Natura 2000-gebieden beschermde waarden, de zogenoemde storingsfactoren. Deze 19 storingsfactoren vormen dan ook de basis voor de eerder in het kader van de NRD uitgevoerde Voortoets.

In tabel 7.38 is samengevat welke storingsfactoren relevant zijn als gevolg van de realisatie van de Noordoosthoek in De Grootte Wielen. Het planvoornemen leidt tot uitstoot van stikstof, zowel in de aanlegfase door inzet van materieel als in de gebruiksfase als gevolg van de toename van verkeer. Op voorhand valt niet uit te sluiten of verzuring of vermessing door stikstof uit de lucht (stikstofdepositie) plaatsvindt.

Tabel 7.38 | Relevante storingsfactoren van De Grootte Wielen de Noordoosthoek [35]

Omschrijving storingsfactor en nummer Effectenindicator	Effecten
Ruimtebeslag (1)	Negatief effect op voorhand uitgesloten
Versnippering (2)	Negatief effect op voorhand uitgesloten
Verzuring en vermessing door stikstof uit de lucht (stikstofdepositie) (3 & 4)	Mogelijk negatief effect voor Natura 2000-gebieden, beoordeling in hoofdstuk 5.
Verzoeting, verzilting, verontreiniging (5, 6, 7)	Negatief effect op voorhand uitgesloten
Verdroging, vernatting, verstoring waterhuishouding (8, 9, 10, 11 & 12)	Negatief effect op voorhand uitgesloten
Geluid (13)	Negatief effect op voorhand uitgesloten
Licht (14)	Negatief effect op voorhand uitgesloten
Trillingen (15)	Negatief effect op voorhand uitgesloten
Optische verstoring (16)	Negatief effect op voorhand uitgesloten
Verstoring door mechanische effecten (17)	Negatief effect op voorhand uitgesloten
Verandering populatiedynamiek, bewuste verandering soortensamenstelling (18 & 19)	Negatief effect op voorhand uitgesloten

In navolging van de voortoets is een onderzoek uitgevoerd ter toetsing aan het kader van de wet- en regelgeving voor natuur [35]. Het doel van dat onderzoek is om te bepalen of er mogelijke belemmeringen vanuit deze wet- en regelgeving zijn voor de geplande werkzaamheden. Als onderdeel hiervan zijn de effecten van het project op de stikstofdepositie van stikstofgevoelige natuurwaarden in Natura 2000-gebieden inzichtelijk gemaakt. Daarbij is nagegaan of ten gevolge van het project negatieve effecten optreden in beschermde stikstofgevoelige habitattypen en/of stikstofgevoelige leefgebieden van beschermde soorten.



Figuur 7.13 | Locatie plangebied (1) en omliggende Natura 2000-gebieden (groen en blauw)

Indien uit de berekeningen met AERIUS Calculator blijkt dat er geen sprake is van een toename van de stikstofdepositie (kleiner dan of gelijk aan 0,00 mol N/ha/jaar) dan is er voor het onderdeel stikstofdepositie geen vergunningplicht Wet natuurbescherming. Indien uit de berekening blijkt dat er sprake is van een toename aan stikstofdepositie (groter dan 0,00 mol N/ha/jaar) is er meestal wel een vergunningplicht Wet natuurbescherming. Alleen indien verslechtering van habitattypen of habitats van stikstofgevoelige soorten volledig uitgesloten kan worden in een ecologische beoordeling, ondanks een toename van depositie, is er geen vergunningplicht.

Ten gevolge van de planontwikkeling ontstaan emissies van stikstof ( $\text{NO}_x$  en  $\text{NH}_3$ ) tijdens de aanlegfase en gebruiksfase van het plan. In de referentiesituatie, voor de aanleg van de nieuwe wijk de Noordoosthoek van De Groote Wielen, was nog sprake van agrarisch gebruik van de grond. In de referentie is rekening gehouden met de gebruikruimte voor dierlijke mest volgens de normen van RVO. Er is voor het basisalternatief gekeken naar de realisatiefase en de gebruiksfase. De realisatiefase kent de volgende bronnen van uitstoot van stikstof:

- Mobilele werktuigen
- Wegverkeer (vrachtverkeer en licht verkeer)

De effecten in de gebruiksfase ontstaan alleen door een toename van het aantal verkeersbewegingen.

In de gebruiksfase vindt geen toename van de stikstofdepositie plaats. Als de realisatie van de woningen tenminste verdeeld is over drie jaar, wat bij deze ontwikkeling het geval is, dan is er evenmin sprake van een significante toename van de stikstofdepositie op stikstofgevoelige natuurwaarden in Natura 2000-gebieden. Negatieve effecten op beschermde stikstofgevoelige habitattypen of stikstofgevoelige leefgebieden van beschermde soorten zijn daarmee uitgesloten. Op grond hiervan is het plan uitvoerbaar voor het onderdeel stikstofdepositie.

Het plangebied maakt daarnaast geen deel uit van het leefgebied voor kwalificerende habitat- en/of vogelrichtlijnsoorten van nabijgelegen Natura 2000-gebieden. De vogelrichtlijnsoorten waarvoor de nabijgelegen gebieden zijn aangewezen, hebben tevens geen ecologische relatie met het plangebied. Natura 2000-gebied Rijntakken is, onder andere, aangewezen voor de habitatrichtlijnsoort bever welke zeer waarschijnlijk voor komt in het plangebied. Het betreft hierbij met name de name de Hoefgraaf en de Groote Wielenplas. De doelstellingen voor bevers binnen Rijntakken zijn niet afhankelijk van leefgebied buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied. De soort komt in de omgeving van het plangebied dusdanig algemeen voor dat met het ontwikkelen van de woonwijk geen (significant) negatieve effecten op de geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen van bever in de Rijntakken zullen optreden. Het plangebied zelf is tevens geen kwalificerend biotoop en daarmee niet van belang voor het behalen van instandhoudingsdoelstellingen van de Rijntakken.

#### *Natuurnetwerk Brabant – ecologische verbindingzone*

In het plangebied ligt een onderdeel van het NNB. Het betreft de watergang de Hoefgraaf, inclusief de oevers hiervan. Zoals reeds in paragraaf 5.11.1 beschreven gaat het om circa anderhalve kilometer watergang, welke tevens is aangewezen als ecologische verbindingzone (EVZ). De Hoefgraaf is tot op heden nog niet ingericht als ecologische verbindingzone en kent weinig ecologische waarde. De EVZ blijft binnen het planvoornemen niet de bestaande loop behouden, maar zal worden omgeleid ten oosten van het plangebied. De watergang van de huidige Hoefgraaf blijft wel gehandhaafd, maar zal losgekoppeld worden van de nieuw te realiseren EVZ.

De bestaande loop wordt heringericht als groenblauwe as en in die hoedanigheid kwalitatief ingericht met inheemse plantensoorten. Bovendien biedt dit gebied ruimte voor het tijdelijk bergen van hemelwater ten tijde van hevige regenval. Aangezien de ecologische verbindingzone nog niet gerealiseerd is, wordt deze ook niet aangetast. De beoogde ecologische verbindingzone zal in een iets andere vorm gerealiseerd gaan worden, langs de nieuwe loop van de Hoefgraaf rond het plangebied. Hierdoor kunnen soorten die momenteel gebruik maken van de Hoefgraaf, waaronder de bever, deze verbinding na heraanleg blijven gebruiken. Aangezien de Hoefgraaf tot op heden nog niet ingericht is als ecologische verbindingzone worden negatieve effecten op het natuurnetwerk op voorhand uitgesloten.

De groene structuren in het plangebied die aansluiten op reeds bestaande groenblauwe zones binnen De Groote Wielen, voorzien in een natuurlijke verbinding met het Kanaalpark Rosmalen rond de ecologische verbindingzone Maximakanaal. Het Kanaalpark sluit aan op bestaande natuurgebieden rondom de stad 's-Hertogenbosch en Rosmalen: Wijboschbroek / Heeswijk en de uiterwaarden langs de Maas. Het Kanaalpark maakt onderdeel uit van een regionale robuuste groenstructuur.

#### Samenvattende beoordeling basisalternatief

Op basis van bovenstaande is de beoordeling beperkt positief (effectbeoordeling: 0/+). Er zijn geen effecten op Natura 2000-gebieden. De ontwikkeling zorgt daarnaast niet direct voor een uitbreiding van NNB-gebied, maar kan deze door het verleggen van de EVZ rondom de Hoefgraaf inclusief het toevoegen van ecologische waarden aan het nieuwe en bestaande tracé wel kwalitatief versterken.

### Variaties

In tabel 7.39 is weergegeven of een variatie voor het aspect *beschermde gebieden* leidt tot een andere beoordeling. De kolom 'Basisalternatief' geeft de beoordeling weer zoals hierboven beschreven. In de kolommen daarna zijn de variaties naast elkaar gezet. De grijs gearceerde variaties zijn niet meer apart beoordeeld omdat deze op voorhand niet relevant zijn voor dit beoordelingscriterium (zie voor toelichting hierop paragraaf 7.1).

Tabel 7.39 Beoordeling variaties (Roze = beoordeling verandert t.o.v. beoordeling basisalternatief)

Thema	Variaties													
	Basisalternatief	1a. Aantal woningen meer	1b. Aantal woningen minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterzuivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6a. Ontsluiting op centrum	6b. 2 inprikkers	6c. meer dan 3 inprikkers	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking	10. Verdwijnen verkavelingsstructuur
Beïnvloeding beschermde gebieden (Natura 2000, NNB, overige)	0/+	0/+	0/+	0/-		0/+								

Minder woningen (variatie 1b) of een verhoging van de groennorm (variatie 4) zorgt niet voor een positievere waardering, aangezien er binnen het planvoornemen actief rekening wordt gehouden met het kwalitatief inpassen van de groenblauwe structuur door het plangebied en het kwalitatief verleggen van de EVZ rondom de Hoefgraaf. Meer woningen (variatie 1a) zorgt voor een druk op de groenblauwe structuur, echter een beperking van de groenblauwe structuren betekent niet dat dit ten koste gaat van beschermde gebieden. Deze moet minimaal worden gerealiseerd binnen de 40% groennorm. Deze variant wordt dan ook niet anders beoordeeld.

Het laten verdwijnen van de huidige structuur van de Hoefgraaf (nadat de Hoefgraaf met EVZ is omgelegd naar de buitenrand van het plangebied, variatie 2) zorgt voor een beperking in mogelijkheden om een ecologische verbinding te realiseren in of rond het gebied. De watergang is echter nog niet ingericht als ecologische verbindingzone waardoor er geen sprake is van een directe aantasting van de ecologische verbinding en bijbehorende wezenlijke kenmerken en waarden. Een beperking van de mogelijkheden voor de inrichting van een ecologische verbindingzone door het wegnemen van de Hoefgraaf resulteert omwille van bovenstaande in een beperkt negatieve beoordeling (effectbeoordeling: 0/-).

### Beschermde soorten

Binnen het plangebied zijn mogelijk soorten aanwezig of te verwachten die beschermd zijn op grond van de Wet natuurbescherming. Deze soorten ondervinden mogelijk negatief gevolgen van de voorgenomen ontwikkeling. Het betreft de mogelijke aantasting van leefgebied van bever, rugstreeppad, levendbarende hagedis, steenuil en groeiplaatsen van kleine wolfsmelk. Middels aanvullend onderzoek kan de daadwerkelijke functie van het plangebied voor deze soorten en de uitvoerbaarheid van het bestemmingsplan worden vastgesteld. Ondanks dat met het voorgenomen verleggen van de EVZ rondom de Hoefgraaf geen leefgebied van modderkruiper wordt aangetast, wordt aangeraden uit voorzorg aanvullend onderzoek uit te voeren naar de aanwezigheid van deze soort in deze watergang. Uit het aanvullend onderzoek volgt de eventuele noodzaak voor ontheffingsplicht inzake de Wet natuurbescherming.

Daarnaast is het mogelijk dat algemeen voorkomende en beschermde soorten voorkomen in het gebied zoals, onder andere, bastaardkikker, gewone pad, ree, konijn en vos. Deze soorten zijn echter vrijgesteld van ontheffingsplicht bij uitvoering van ruimtelijke ingrepen.

Tot slot dient men tijdens de uitvoeringsfase rekening te houden met de aanwezigheid van algemeen voorkomende broedvogels tijdens het broedseizoen. Het broedseizoen loopt globaal van half maart tot augustus. Echter, afhankelijk van de lokale meteorologische omstandigheden, kan deze periode eerder of later beginnen en eindigen. Van belang is dat broedende vogels niet zodanig opzettelijk verstoord worden gedurende het broedseizoen dat de gunstige staat van instandhouding van de soort in het geding komt.

#### Samenvattende beoordeling basialternatief

Aangezien op voorhand niet is uit te sluiten dat het planvoornemen een negatief effect heeft op beschermde soorten is de beoordeling beperkt negatief (effectbeoordeling: 0/-).

#### Variaties

In tabel 7.40 is weergegeven of een variatie voor het aspect *beschermde soorten* leidt tot een andere beoordeling. De kolom 'Basialternatief' geeft de beoordeling weer zoals hierboven beschreven. In de kolommen daarna zijn de variaties naast elkaar gezet. De grijs gearceerde variaties zijn niet meer apart beoordeeld omdat deze op voorhand niet relevant zijn voor dit beoordelingscriterium (zie voor toelichting hierop paragraaf 7.1).

Tabel 7.40 Beoordeling variaties (Roze = beoordeling verandert t.o.v. beoordeling basialternatief)

Thema	Variaties													
	Basialternatief	1a. Aantal woningen meer	1b. Aantal woningen minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterzuivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6a. Ontsluiting op centrum	6b. 2 inprikkers	6c. meer dan 3 inprikkers	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking	10. Verdwijnen verkavelingsstructuur
Beïnvloeding soorten (flora en fauna)	0/-	0/-	0/-	-		0/-								

Meer of minder woningen (variatie 1a en 1b) hebben geen ander effect op beschermde soorten. Ook een andere groennorm (variatie 4) leidt niet op voorhand tot minder effecten op beschermde soorten. Wel heeft het verdwijnen van de huidige structuur van de Hoefgraaf (nadat de Hoefgraaf met EVZ is omgelegd naar de buitenrand van het plangebied, variatie 2) mogelijk een negatief effect op de bever. De bever maakt occasioneel gebruik van de Hoefgraaf, maar komt met name voor in de Grote Wielenplas. Deze variatie wordt daarom negatief beïnvloed (effectbeoordeling: -).

#### Biodiversiteit

Binnen het planvoornemen is er veel ruimte voor kwalitatief groen met het oog op een vergroting van het aantal inheemse soorten dat voorkomt in het gebied. Bovendien draagt de groenblauwe structuur als drager van het openbare gebied bij aan een gevarieerder gebied met ruimte voor verschillende planten waar ook veel verschillende insecten, vlinders en andere diersoorten op afkomen. De Hoefgraaf kent binnen de referentiesituatie weinig ecologische of biologische waarde. De ecologische waterkwaliteit is momenteel ontoereikend, de oevers zijn niet breed en de watergang is tot op heden nog niet ingericht als ecologische verbindingzone met de daarbij behorende kwaliteiten. Ook het struweel in en rond het plangebied is binnen de

referentiesituatie zeer beperkt. Bovendien wordt er ook ingezet op natuurinclusief bouwen, wat onder andere gepaard gaat met de aanleg van groendaken, groene gevels, nestkasten voor vleermuizen en vogels en half-bestrating.

#### Samenvattende beoordeling basisalternatief

Omwillen van het inzetten op natuurinclusief bouwen, ruimte voor kwalitatief groen en het planten van inheemse soorten wordt het planvoornemen positief beoordeeld (effectbeoordeling: +).

#### Variaties

In tabel 7.41 is weergegeven of een variatie voor het aspect *biodiversiteit* leidt tot een andere beoordeling. De kolom 'Basisalternatief' geeft de beoordeling weer zoals hierboven beschreven. In de kolommen daarna zijn de variaties naast elkaar gezet. De grijs gearceerde variaties zijn niet meer apart beoordeeld omdat deze op voorhand niet relevant zijn voor dit beoordelingscriterium (zie voor toelichting hierop paragraaf 7.1).

Tabel 7.41 Beoordeling variaties (Roze = beoordeling verandert t.o.v. beoordeling basisalternatief)

Thema	Variaties													
	Basisalternatief	1a. Aantal woningen meer	1b. Aantal woningen minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterzuivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6a. Ontsluiting op centrum	6b. 2 inprikkers	6c. meer dan 3 inprikkers	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking	10. Verdwijnen verkavelingsstructuur
Biodiversiteit	+	+	+	0/+		+								

Meer of minder woningen (variatie 1a en 1b) zal geen impact hebben op de beoordeling van de biodiversiteit. Ook op een kleiner gebied en met behulp van de gebouwen (groendaken, groene gevels) kan er veel biodiversiteit gecreëerd worden. Ditzelfde geldt daarmee ook voor het verhogen van de groennorm (variatie 4). Het verdwijnen van de huidige structuur van de Hoefgraaf (nadat de Hoefgraaf met EVZ is omgelegd naar de buitenrand van het plangebied, variatie 2) heeft tot gevolg dat er minder extra natuur toegevoegd wordt aan het plan. Dit heeft gevolgen voor verschillende soorten, waaronder modderkruiper en bever waardoor het effect op de biodiversiteit minder positief is (effectbeoordeling: 0/+).

#### Maatregelen

7.114 Opwerkzaamheden worden bij voorkeur buiten de kwetsbare periode uitgevoerd, mits de bomen geen essentiële functie hebben voor vleermuizen. Dit ten aanzien van broedende vogels.

#### Conclusie en toetsing wettelijk kader

Er ontstaan geen effecten op Natura 2000-gebied. De Hoefgraaf is reeds aangewezen als ecologische verbindingzone, maar nog niet in die hoedanigheid gerealiseerd. Het omleggen van de Hoefgraaf rondom het gebied in combinatie met de ontwikkeling van de Noordoosthoek, biedt kansen de EVZ daadwerkelijk in te richten. In de verdere planuitwerking moet aanvullend ecologisch onderzoek worden uitgevoerd naar de aanwezigheid van beschermde soorten. Het is niet de verwachting dat er soorten aanwezig zijn die de uitvoering van het planvoornemen in de weg zullen staan.

In tabel 7.42 is een totaaloverzicht gegeven van de beoordeling van het basisalternatief en relevante variaties voor elk van de thema's rond *natuur*.

Tabel 7.42 Beoordeling variaties (Roze = beoordeling verandert t.o.v. beoordeling basisalternatief)

Thema	Variaties													
	Basisalternatief	1a. Aantal woningen meer	1b. Aantal woningen minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterzuivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6a. Ontsluiting op centrum	6b. 2 inprkkrers	6c. meer dan 3 inprkkrers	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking	10. Verdwijnen verkavelingsstructuur
Beïnvloeding beschermde gebieden (Natura 2000, NNB, overige)	0/+	0/+	0/+	0/-		0/+								
Beïnvloeding soorten (flora en fauna)	0/-	0/-	0/-	-		0/-								
Biodiversiteit	+	+	+	0/+		+								

## 7.12 Landschap

### 7.12.1 Beoordelingskader

Voor het aspect landschap worden de volgende thema's onderzocht:

- Landschapselementen
- Landschapsstructuren
- Beleving

Voor het thema landschappelijke waarden is gekeken naar de beïnvloeding op bijzondere landschappelijke gebieden, structuren en elementen. Ook de belevingswaarde van het landschap is een belangrijk criteria in de beoordeling van dit aspect.

#### Landschapselementen en structuren

De volgende criteria zijn gehanteerd:

- ++** landschappelijke waarden en structuren binnen en buiten de contouren van het plangebied worden door de ontwikkeling sterk versterkt.
- +** landschappelijke waarden en structuren binnen de contouren van het plangebied worden door de ontwikkeling versterkt.
- 0/+** landschappelijke waarden en structuren binnen de contouren van het plangebied worden beperkt positief beïnvloed.
- 0** er verandert niets aan de elementen en structuren van de referentiesituatie.
- 0/-** landschappelijke elementen en structuren binnen het plangebied worden beperkt verstoord.
- landschappelijke elementen en structuren binnen het plangebied worden aangetast.
- landschappelijke elementen en structuren binnen en buiten het plangebied worden ernstig aangetast.

#### Belevingswaarde

De volgende criteria zijn gehanteerd:

<b>++</b>	de belevingswaarde van het gebied wordt door de ontwikkeling sterk versterkt.
<b>+</b>	de belevingswaarde van het gebied wordt door de ontwikkeling versterkt.
<b>0/+</b>	de belevingswaarde van het gebied wordt door de ontwikkeling beperkt positief beïnvloed.
<b>0</b>	er verandert niets aan de belevingswaarde ten opzichte van de referentiesituatie.
<b>0/-</b>	de belevingswaarde van het gebied wordt door de ontwikkeling beperkt negatief beïnvloed.
<b>-</b>	de belevingswaarde van het gebied wordt door de ontwikkeling verstoord.
<b>--</b>	de belevingswaarde van het gebied wordt door de ontwikkeling ernstig verstoord.

### Studiegebied

Het studiegebied is iets ruimer dan het plangebied aangezien ook aangrenzende landschappelijke structuren of elementen effecten kunnen ondervinden als gevolg van het planvoornemen. Landschappelijke structuren en elementen direct aangrenzend aan het plangebied worden daarom meegenomen.

#### Effectbeoordeling

7.12.2

#### **Landschapselementen en -structuren**

Het landschap wordt getypeerd als grootschalig open poldergebied met ten zuiden van het plangebied de eerste fasen van nieuwbouwwijk De Grootte Wielen. Het omliggende gebied is/wordt reeds verstedelijkt met de ontwikkeling van De Grootte Wielen. Het plangebied vormt een logische uitbreiding van deze nieuwbouwwijk. De agrarische percelen en haar openheid blijven in het omringende gebied behouden. De Hoefgraaf is de belangrijkste landschappelijke structuur binnen het plangebied en deze structuur wordt binnen het basisalternatief ingepast als groenblauwe zone. Verder vormen enkele smallere sloten een verkavelingspatroon in het gebied. Waar mogelijk is het doel om deze in het nieuwe bouwplan van het basisalternatief te integreren. In tegenstelling tot de Hoefgraaf heeft dit echter geen prioriteit. Het plangebied maakt geen onderdeel uit van de Groenblauwe mantel, bovendien zijn er geen landschappelijke elementen aanwezig die worden beïnvloed door het planvoornemen.

#### Samenvattende beoordeling basisalternatief

Samenvattend wordt geconcludeerd dat de belangrijkste landschappelijke structuur (Hoefgraaf) behouden blijft. Waar mogelijk worden de beperkt aanwezige overige structuren behouden. Het open karakter van het gebied wordt aangetast. Het basisalternatief wordt daarom beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-). Aangezien er geen effecten optreden op landschappelijke waarden, is de beoordeling voor de landschappelijke waarden neutraal (effectbeoordeling: 0).

#### Variaties

In tabel 7.43 is weergegeven of een variatie voor het aspect *landschapselementen en landschapsstructuren* leidt tot een andere beoordeling. De kolom 'Basisalternatief' geeft de beoordeling weer zoals hierboven beschreven. In de kolommen daarna zijn de variaties naast elkaar gezet. De grijs gearceerde variaties zijn niet meer apart beoordeeld omdat deze op voorhand niet relevant zijn voor dit beoordelingscriterium (zie voor toelichting hierop paragraaf 7.1).



Tabel 7.43 Beoordeling variaties (Roze = beoordeling verandert t.o.v. beoordeling basisalternatief)

Thema	Variaties													
	Basisalternatief	1a. Aantal woningen meer	1b. Aantal woningen minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterzuivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6a. Ontsluiting op centrum	6b. 2 inprikkers	6c. meer dan 3 inprikkers	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking	10. Verdwijnen verkavelingsstructuur
Landschapselementen	0	0	0	0			0							0
Landschapsstructuren	0/-	0/-	0/-	-			0/-							-

Meer of minder woningen (variatie 1a en 1b) zorgt niet voor een andere beoordeling van het planvoornemen. Het realiseren van de wijk zorgt voor het aantasten van de openheid, daarbij maakt het aantal woningen dat gebouwd wordt weinig verschil. Verder zijn er geen waardevolle elementen aanwezig die bij meer of minder woningen een andere effect ondervinden.

Hoogbouw verspreid toelaten (variatie 5) zorgt er voor dat er ook aan de randen van het plangebied gekozen kan worden voor hoogbouw. Dit heeft echter vooral gevolgen voor de beleving van het landschap, maar niet op aanwezige landschapselementen of -structuren.

Aangezien de Hoefgraaf een bepalende structuur is binnen de landschappelijke ontwikkeling van dit gebied en het historische gebruik als watergang in variatie 2 verdwijnt, wordt het basisalternatief in combinatie met deze variatie negatief beoordeeld (effectbeoordeling: -).

Het verdwijnen van de verkavelingsstructuur (variatie 10) heeft tot gevolg dat het landschap nog minder leesbaar is en de landschappelijke waarde dus sterker aangetast wordt. De beoordeling van deze variatie is dan ook negatief (effectbeoordeling: -).

### Belevingswaarde

De omvorming van agrarisch gebied met een open karakter naar een woonwijk met maximaal 3.000 woningen heeft een impact op de belevingswaarde vanaf omliggende gebieden en wegen. De lijn van bebouwd gebied van De Lanen die vanaf de Hustenweg zichtbaar is, wordt verlengd. Hoe deze nieuwe bebouwing wordt beleefd, hangt af van de manier waarop de randen van het plangebied ingericht worden. Ter hoogte van de Empelsehoefweg zal de overgang geleidelijk zijn, aangezien hier een EVZ langs de rand van het plangebied wordt aangelegd. Verder is in het basisalternatief het uitgangspunt dat hoogbouw vooral plaatsvindt ter hoogte van het Centrum en de Grootte Wielenplas. Langs de Hustenweg zelf kunnen woningen potentieel dicht langs de weg worden gebouwd. een geleidelijke overgang is hier dus niet vanzelfsprekend.

Momenteel is het plangebied niet of nauwelijks toegankelijk voor personen, anders dan de gebruiker van de agrarische gronden en de gronddepots langs de Grootte Wielenplas. De beleving van het gebied ansich heeft in dat opzicht de potentie om in gebruik als woonwijk te evolueren tot een prettig gebied om te wonen en te verblijven.

### Samenvattende beoordeling basisalternatief

Het effect op de belevingswaarde is tweeledig. Zo wordt de belevingswaarde van buitenaf negatief beïnvloed en de belevingswaarde van het gebied zelf juist positief. Het gebied zelf

wordt meer openbaar toegankelijk gemaakt. Er zijn hoge ambities voor het aandeel openbaar gebied en de kwalitatieve inrichting daarvan, waardoor er een prettig woon- en verblijfsgebied kan ontstaan. Dit effect wordt als positief beschouwd.

De beleving vanaf de rand van het gebied zal nadrukkelijk veranderen. Nu is het plangebied de overgang van stedelijk naar buitengebied. Dit verandert naar stedelijk. In het algemeen zullen mensen dit als negatief ervaren. Per saldo wordt het basisalternatief daarom als neutraal beoordeeld (effectbeoordeling: 0).

### Variaties

In tabel 7.44 is weergegeven of een variatie voor het aspect *beleving* leidt tot een andere beoordeling. De kolom 'Basisalternatief' geeft de beoordeling weer zoals hierboven beschreven. In de kolommen daarna zijn de variaties naast elkaar gezet. De grijs gearceerde variaties zijn niet meer apart beoordeeld omdat deze op voorhand niet relevant zijn voor dit beoordelingscriterium (zie voor toelichting hierop paragraaf 7.1).

Tabel 7.44 Beoordeling variaties (Roze = beoordeling verandert t.o.v. beoordeling basisalternatief)

Thema	Variaties													
	Basisalternatief	1a. Aantal woningen meer	1b. Aantal woningen minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterzuivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6a. Ontsluiting op centrum	6b. 2 inprikkers	6c. meer dan 3 inprikkers	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking	10. Verdwijnen verkavelingsstructuur
Beleving	0	0/-	0	0			-							0/-

Een toename van het aantal woningen (variatie 1a) zal vanaf de buitenranden van het plangebied de beleving van het veranderde het landschap niet anders maken. In de nieuwe wijk zelf verandert de beleving wel. Afhankelijk van de bouwvorm ontstaat er of meer hoogbouw, of komen woningen dichter op elkaar te staan. Dit kan een negatieve invloed hebben op de aantrekkelijkheid van de wijk als verblijfsruimte. Omdat dan naast het verdwijnen van het open agrarische landschap ook de nieuwe woonwijk potentieel minder ruimtelijke kwaliteit bevat, wordt het basisalternatief in combinatie met deze variatie beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-). Minder woningen (variatie 1b) kan een omgekeerd effect hebben op de ruimtelijke beleving van de woonwijk. Ook daarbij is het afhankelijk van hoe met de ontstane ruimte wordt omgegaan (in de vorm van woningtypen en inrichting/indeling van het plangebied), maar er ontstaat meer ruimte om een woonwijk te maken waarin het prettig is om te wonen en verblijven. Omdat het 'basiseffect' (het verdwijnen van het open agrarische landschap) hiermee niet minder wordt, blijft het effect bij minder woningen neutraal.

De Hoefgraaf neemt een prominente plek in de wijk in. Het verdwijnen van de huidige structuur van de Hoefgraaf (nadat de Hoefgraaf met EVZ is omgelegd naar de buitenrand van het plangebied, variatie 2) zal daardoor een ander beeld opleveren. Omdat de ontstane ruimte bij een goede inrichting ook op andere manieren een positieve bijdrage kan leveren aan de beleving van de wijk, is het effect van het basisalternatief in combinatie met deze variatie niet anders beoordeeld.

Verspreide hoogbouw (variatie 5) maakt de kans groter dat deze ook (dicht bij) de randen van het plangebied komen. Dit zorgt voor een nog abruptere overgang van buitengebied naar de

wijk. Daarnaast krijgt de wijk sneller een andere (meer hoogstedelijk) karakter, iets wat beleefd kan worden als minder goed passend bij de ligging van de wijk in het buitengebied. Het verspreid toestaan van hoogbouw kan daarom leiden tot een negatief effect op de belevingswaarde van het gebied en met name ook omliggende gebieden (effectbeoordeling: -).

Het verdwijnen van de verkavelingsstructuur (variatie 10) zorgt voor een beperkt negatief effect, aangezien de leesbaarheid van het vroegere landschap in de nieuwe wijk en het verhaal van de ontwikkeling van het gebied verdwijnt (effectbeoordeling: 0/-).

#### Maatregelen

Hoogbouw langs de buitenranden (noord en oostzijde) van het plangebied is niet wenselijk. Dit kan leiden tot een abrupte overgang en een hoogstedelijk karakter. Dit is niet passend bij de ligging van de wijk in het buitengebied. Dit kan voorkomen worden door hoogbouw in deze delen van het plangebied te beperken (of juist in andere delen mogelijk te maken). Middels het beleidskader ruimtelijke kwaliteit worden maatregelen rond de landschappelijke inpassing van het plan geborgd.

#### Conclusie en toetsing wettelijk kader

Zolang de Hoefgraaf als groenblauwe structuur in een alternatieve vorm behouden blijft wordt de aantasting van de landschappelijke structuur bij een optimale inpassing van het planvoornemen grotendeels beperkt. De openheid van het landschap met de nu aanwezige verkavelingsstructuur verdwijnt wel, maar het gebied sluit fysiek en visueel aan bij de bestaande woonzones van de nieuwbouwwijk De Grootte Wielen.

De Noordoosthoek is in de Interim Omgevingsverordening van de provincie Noord-Brabant aangeduid als gebied waar verstedelijking afweegbaar is. Een bestemmingsplan van toepassing op dit gebied kan voorzien in de nieuwvestiging van één of meer woningen als:

- a. binnen Stedelijk Gebied feitelijk of vanuit kwalitatieve overwegingen onvoldoende ruimte beschikbaar is;
- b. transformatie van cultuurhistorisch waardevol of geschikt leegstaand vastgoed niet tot de mogelijkheden behoort;
- c. de ontwikkeling past binnen de regionale afspraken (Interim Omgevingsverordening, afdeling 5.4 Regionaal samenwerken);
- d. de stedenbouwkundige- en landschappelijke inrichting houdt met de omgevingskwaliteit en structuren in het gebied en de naaste omgeving waaronder een duurzame afronding van het Stedelijk Gebied.

Het planvoornemen past binnen de regionale afspraken en rondt de ontwikkeling van De Grootte Wielen kwalitatief af. Daarbij dienen de bestaande structuren in het plangebied als basis voor de ontwikkeling van het gebied. Voor een dergelijke grootschalige ontwikkeling om in de woningvraag te voorzien is geen ruimte binnen het stedelijk weefsel van 's-Hertogenbosch, noch in leegstaand vastgoed. Met het planvoornemen wordt dan ook aan de bovengenoemde voorwaarden voldaan.

De belevingswaarde wijzigt als gevolg van het planvoornemen wel. Het open landschap ten noorden van De Grootte Wielen wordt kleiner. Gevoelsmatig zul je vanaf de Hustenweg in oostelijke richting later het buitengebied betreden. Het plangebied zelf wordt na realisatie van het planvoornemen wel op een andere wijze beter beleefbaarder. Het wordt een openbaar toegankelijk gebied dat kansen biedt voor een woonwijk waarin het prettig wonen en verblijven is. De historische en landschappelijke structuur moeten de basis vormen voor de ruimtelijke opzet van het plan. Op basis van deze conclusies wordt de beïnvloeding van de landschappelijke elementen en -structuren als gevolg van het planvoornemen respectievelijk

neutraal (0) en beperkt negatief (0/-) beoordeeld. De belevingswaarde wordt neutraal (0) beoordeeld.

In tabel 7.45 is een totaaloverzicht gegeven van de beoordeling van het basisalternatief en relevante variaties voor elk van de thema's rond *landschap*.

Tabel 7.45 Beoordeling variaties (Roze = beoordeling verandert t.o.v. beoordeling basisalternatief)

Thema	Variaties													
	Basisalternatief	1a. Aantal woningen meer	1b. Aantal woningen minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterzuivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6a. Ontsluiting op centrum	6b. 2 inprikkers	6c. meer dan 3 inprikkers	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking	10. Verdwijnen verkavelingsstructuur
Landschapselementen	0	0	0	0			0							0
Landschapsstructuren	0/-	0/-	0/-	-			0/-							-
Beleving	0	0/-	0	0			-							0/-

## 7.13 Archeologie en cultuurhistorie

### 7.13.1 Beoordelingskader

Voor het aspect archeologie en cultuurhistorie worden de volgende thema's onderzocht:

- Archeologische waarden
- Cultuurhistorische waarden
- Historisch geografische waarden

Voor het thema cultuurhistorie wordt ingegaan op cultuurhistorische elementen en historisch geografische waarden. Tevens wordt onderzocht wat de effecten zijn op de aanwezige archeologische waarden in het gebied. Dit gebeurt op basis van bestaand archeologisch kaartmateriaal en bestaande bureauonderzoeken. Wanneer archeologische waarden voorkomen in het plangebied zal worden beschreven welke consequenties, randvoorwaarden en kansen er zijn voor de verdere planvorming. De volgende criteria worden bij de beoordeling van archeologie gehanteerd:

<b>++</b>	n.v.t.
<b>+</b>	n.v.t.
<b>0/+</b>	n.v.t.
<b>0</b>	er is geen archeologische verwachtingswaarde.
<b>0/-</b>	er is een lage archeologische verwachtingswaarde.
<b>-</b>	er is een middelhoge archeologische verwachtingswaarde.
<b>--</b>	er is een hoge archeologische verwachtingswaarde en/of bekende vondsten/monumenten.

Voor het thema cultuurhistorische waarden is gekeken naar de beïnvloeding op bijzondere cultuurhistorische gebieden, structuren en elementen. De volgende bronnen zijn hierbij geraadpleegd:

- Erfgoedinformatie CHW 2006
- Provinciaal beleid (cultuurhistorische waardenkaart)

De volgende criteria zijn gehanteerd:

- ++** bestaande cultuurhistorische waarden binnen de contouren van het plangebied worden door de ontwikkeling versterkt.
- +** bestaande cultuurhistorische waarden nabij het plangebied worden door de ontwikkeling versterkt.
- 0/+** bestaande cultuurhistorische waarden binnen/buiten de contouren van het plangebied worden beperkt positief beïnvloed.
- 0** er zijn geen cultuurhistorische waarden in of nabij de locatie.
- 0/-** er zijn enkele cultuurhistorische waarden aanwezig nabij het plangebied die negatief worden beïnvloed.
- er zijn enkele cultuurhistorische waarden binnen de contouren van het plangebied die negatief worden beïnvloed.
- er zijn meerdere cultuurhistorische waarden binnen de contouren van het plangebied die negatief worden beïnvloed.

### Studiegebied

Voor archeologie beslaat het studiegebied het plangebied. Voor cultuurhistorie geldt dat het studiegebied iets ruimer is dan het plangebied aangezien ook aangrenzende cultuurhistorische structuren of elementen effecten kunnen ondervinden als gevolg van het planvoornemen.

#### 7.13.2 Effectbeoordeling

##### Archeologie

Uit het onderzoek zoals beschreven in paragraaf 5.13.1 blijkt dat in het plangebied sprake is van een middelhoge verwachtingswaarde. Echter, naar aanleiding van een nadere analyse van de gemeente wordt deze verwachting bijgesteld naar 'laag'. Uit het onderzoek voor het bestemmingsplangebied De Groote Wielen de Noordoosthoek blijkt dat er geen specifieke eisen of beperkingen gelden. Voor ingrepen in de diepere ondergrond zou binnen het bestemmingsplan wel de mogelijkheid moeten worden geboden om waarnemingen te doen en vondstmateriaal te verzamelen. Van dergelijke ingrepen is in het basisalternatief alleen sprake wanneer gebruik wordt gemaakt van de ondergrond voor energievoorzieningen. Deze systemen maken gebruik van de watervoerende pakketten in de diepere ondergrond, waardoor bij het boren dieper wordt geboord dan het nieuw aangebrachte zanddek. Wanneer dit het geval is, zal hier nader onderzoek naar uitgevoerd moeten worden.

##### Samenvattende beoordeling basisalternatief

Het gebied kent hoofdzakelijk een lage verwachtingswaarde. Op enkele plekken geldt een middelhoge verwachtingswaarde. Het is daardoor niet uitgesloten dat er archeologische waarden in de ondergrond aanwezig zijn die bij uitvoering van de werkzaamheden worden aangetast. Omdat er voor het gebied verder geen specifieke eisen en beperkingen gelden, wordt het basisalternatief beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-).

##### Variaties

In tabel 7.46 is weergegeven of een variatie voor het aspect *archeologie* leidt tot een andere beoordeling. De kolom 'Basisalternatief' geeft de beoordeling weer zoals hierboven beschreven. In de kolommen daarna zijn de variaties naast elkaar gezet. De grijs gearceerde variaties zijn niet meer apart beoordeeld omdat deze op voorhand niet relevant zijn voor dit beoordelingscriterium (zie voor toelichting hierop paragraaf 7.1).

Tabel 7.46 Beoordeling variaties (Roze = beoordeling verandert t.o.v. beoordeling basisalternatief)

Thema	Variaties													
	Basisalternatief	1a. Aantal woningen meer	1b. Aantal woningen minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterzuivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6a. Ontsluiting op centrum	6b. 2 inprikkers	6c. meer dan 3 inprikkers	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking	10. Verdwijnen verkavelingsstructuur
Archeologische waarden	0/-			0/-									0/-	0/-

Het verdwijnen van de huidige structuur van de Hoefgraaf (nadat de Hoefgraaf met EVZ is omgelegd naar de buitenrand van het plangebied, variatie 2) heeft geen effect op archeologische waarden. Dit leidt niet tot extra aantasting van de ondergrond, waarin het risico op aantreffen van archeologische waarden bestaat.

Collectieve energievoorzieningen (variatie 9) kunnen wel een effect hebben op archeologische waarden in de wat diepere ondergrond. Dit effect is vergelijkbaar met het benutten van de ondergrond van lokale, individuele energievoorzieningen. Op basis van die mogelijkheid in het basisalternatief moet al aandacht worden besteed aan het borgen van deze potentiële waarden. Om die reden verandert de beoordeling van het basisalternatief daarmee niet.

Het verdwijnen van de verkavelingsstructuur heeft geen effect op archeologische waarden.

### Cultuurhistorische en historische geografische waarden

Er zijn geen gemeentelijke- of rijksmonumenten aanwezig in of nabij het plangebied, noch een beschermd stads- of dorpsgezicht. De Hustenweg ten noorden van het plangebied heeft wel een cultuurhistorische waarde dankzij de bomen die de weg begrenzen. Deze bomen zijn aangeduid als 'historisch groen'. Het planvoornemen zorgt mogelijk voor een toename aan verkeer op deze weg, maar het historisch groen langs de weg zal als gevolg van het planvoornemen grotendeels behouden blijven. Enkel als gevolg van de nieuwe uitritten van het plangebied en de hiervoor benodigde rotondes zal er sprake zijn van een ruimtebeslag. Enkele bomen zullen hierdoor waarschijnlijk verdwijnen. Dit zelfde geldt voor de aanpassing van het kruispunt Hustenweg – Empelsehoefweg, waar in het verkeersonderzoek wordt geconstateerd dat hier een rotonde nodig is in verband met verkeersveiligheid.

De Rosmalensedijk, een historisch geografische lijnrelict met een redelijk hoge waarde die het plangebied doorkruist, blijft behouden binnen het planvoornemen. Andere belangrijke cultuurhistorische waarden, waaronder de Empesedijk en Gewande ten noordoosten van het plangebied worden niet beïnvloed door het planvoornemen.

### Samenvattende beoordeling basisalternatief

Omwille van bovenstaande wordt het basisalternatief voor zowel cultuurhistorische als historisch geografische waarden beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-).

### Variaties

In tabel 7.47 is weergegeven of een variatie voor het aspect *cultuurhistorische en historisch geografische waarden* leidt tot een andere beoordeling. De kolom 'Basisalternatief' geeft de beoordeling weer zoals hierboven beschreven. In de kolommen daarna zijn de variaties naast

elkaar gezet. De grijs gearceerde variaties zijn niet meer apart beoordeeld omdat deze op voorhand niet relevant zijn voor dit beoordelingscriterium (zie voor toelichting hierop paragraaf 7.1).

Tabel 7.47 Beoordeling variaties (Roze = beoordeling verandert t.o.v. beoordeling basisalternatief)

Thema	Variaties													
	Basisalternatief	1a. Aantal woningen meer	1b. Aantal woningen minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterzuivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6a. Ontsluiting op centrum	6b. 2 inprikkers	6c. meer dan 3 inprikkers	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking	10. Verdwijnen verkavelingsstructuur
Cultuurhistorische waarden	0/-			0/-									0/-	0/-
Historisch geografische waarden	0/-			-									0/-	0/-

De drie relevante variaties leiden niet tot een andere beoordeling van het basisalternatief voor de beoordeling van het effect op de cultuurhistorische waarden. Bovendien zorgen zowel de collectieve energieopwekking (variatie 9) als het verdwijnen van de verkavelingsstructuur (variatie 10) niet voor een andere beoordeling van het effect op de historisch geografische waarden. Dit geldt niet voor wanneer de huidige structuur van de Hoefgraaf verdwijnt (nadat de Hoefgraaf met EVZ is omgelegd naar de buitenrand van het plangebied, variatie 2). Het verdwijnen van de huidige structuur van de Hoefgraaf levert voor het basisalternatief in combinatie met deze variatie een negatieve beoordeling op voor het thema historisch geografische waarden (effectbeoordeling: -).

7.13.3

#### Maatregelen

Wanneer de ondergrond benut wordt voor energievoorzieningen, moet worden onderzocht of daarmee geen archeologische waarden worden aangetast.

Aangezien de Rosmalensedijk en de bomen langs de Hustenweg een cultuurhistorische waarde hebben moeten deze optimaal worden ingepast binnen het planvoornemen. Het historisch groen langs de Hustenweg moet waar mogelijk worden behouden en de Rosmalensedijk moet haar ligging zoveel mogelijk behouden. Middels het beleidskader ruimtelijke kwaliteit wordt rekening gehouden met de optimale inpassing van het plan binnen het landschap en haar cultuurhistorische waarden.

7.13.4

#### Conclusie en toetsing wettelijk kader

Het planvoornemen heeft naar verwachting geen effecten op archeologische waarden. Het plangebied kent grotendeels een lage archeologische verwachtingswaarde, waardoor er een zeer kleine kans blijft bestaan op het voorkomen van archeologische waarden. Op enkele plekken is er een middelhoge verwachtingswaarde, maar gelden er geen specifieke eisen en beperkingen. Een nadere analyse wijst echter uit dat ook dit gebied gezien kan worden als een gebied met een lage verwachtingswaarde. Aangezien een zeer kleine kans op het voorkomen van archeologische waarden blijft bestaan wordt dit thema beperkt negatief (0/-) beoordeeld. Uit onderzoek uitgevoerd voor het bestemmingsplan De Groote Wielen blijkt dat er geen specifieke eisen of belemmeringen gelden. Wel is het nodig om bij gebruik van de diepere ondergrond voor bijvoorbeeld energievoorzieningen, te onderzoeken of daar archeologische

waarden aanwezig zijn. Om die reden is het wenselijk om voor ingrepen op grote diepte een regeling op te nemen in het bestemmingsplan. Het zal hierbij dan gaan om ingrepen groter dan 1000 m<sup>2</sup> en dieper dan 9 m beneden maaiveld. Tijdens werkzaamheden kunnen in het plangebied geïsoleerde, zogenaamde ‘losse’ archeologische vondsten, worden gedaan. In de Monumentenwet is vastgelegd, dat men wettelijk verplicht is dergelijke vondsten binnen 3 dagen te melden aan de minister (in deze de gemeente 's-Hertogenbosch als bevoegde overheid).

Voor cultuurhistorie en historische geografie geldt dat het planvoornemen een beperkt negatief effect (0/-) kan hebben op de aanwezige waarden (Rosmalensedijk en historische groen langs Hustenweg). De Rosmalensedijk blijft in het planvoornemen behouden. Dit zelfde geldt voor het grootste deel van de bomen langs de Hustenweg. Gezien het zeer beperkte effect hierop is er desalniettemin sprake van een goede ruimtelijke onderbouwing. Bij een kwalitatieve inpassing van de Rosmalensedijk en behoud van de bomenrij langs de Hustenweg zal het effect op de cultuurhistorische en historisch geografische waarden positief kunnen zijn.

In tabel 7.48 is een totaaloverzicht gegeven van de beoordeling van het basisalternatief en relevante variaties voor elk van de thema's rond *archeologie en cultuurhistorie*.

Tabel 7.48 Beoordeling variaties (Roze = beoordeling verandert t.o.v. beoordeling basisalternatief)

Thema	Variaties													
	Basisalternatief	1a. Aantal woningen meer	1b. Aantal woningen minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterzuivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6a. Ontsluiting op centrum	6b. 2 inprikkers	6c. meer dan 3 inprikkers	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking	10. Verdwijnen verkavelingsstructuur
Archeologische waarden	0/-			0/-										0/-
Cultuurhistorische waarden	0/-			0/-										0/-
Historisch geografische waarden	0/-			-										0/-

7.14.1

## 7.14 Energie en duurzaamheid

### Beoordelingskader

Voor het aspect energie en duurzaamheid worden de volgende thema's onderzocht:

- Mate van klimaatbestendigheid
- Ruimtegebruik
- Energieverbruik en kansen voor duurzame energie
- (Her)gebruik van materiaal
- Afvalstromen

Bovenstaande aspecten zijn allen op een kwalitatieve wijze beschouwd. Deze criteria zijn inhoudelijk zodanig anders, dat ze om een ander beoordelingskader vragen. Hieronder wordt per criterium beschreven welk beoordelingskader is gehanteerd.



### *Mate van klimaatbestendigheid*

De volgende criteria worden bij de beoordeling gehanteerd:

- ++** het plangebied is zeer klimaatbestendig en is bestand tegen alle thema's van klimaatadaptatie (droogte, hitte, wateroverlast en overstromingen).
- +** het plangebied is redelijk klimaatbestendig en is bestand tegen drie van de vier thema's rond klimaatadaptatie.
- 0/+** het plangebied is beperkt klimaatbestendig en is bestand tegen één à twee van de vier thema's rond klimaatadaptatie.
- 0** in het plangebied worden geen maatregelen rond klimaatadaptatie genomen.
- 0/-** Het planvoornemen is mogelijk niet klimaatbestendig.
- n.v.t.
- n.v.t.

### *Ruimtegebruik*

De volgende criteria worden bij de beoordeling gehanteerd:

- ++** n.v.t.
- +** er wordt sterk ingespeeld op meervoudig en duurzaam ruimtegebruik.
- 0/+** er wordt beperkt ingespeeld op meervoudig en duurzaam ruimtegebruik.
- 0** er verandert weinig t.o.v. referentiesituatie.
- 0/-** er wordt geen rekening gehouden met meervoudig of duurzaam ruimtegebruik.
- n.v.t.
- n.v.t.

### *Energieverbruik en kansen voor duurzame energie*

De volgende criteria worden bij de beoordeling gehanteerd:

- ++** n.v.t.
- +** er wordt ruimte voorzien voor de opwek van duurzame energie op gebouwen en openbaar domein.
- 0/+** er wordt ruimte voorzien voor de opwek van duurzame energie op gebouwen.
- 0** er wordt geen ruimte voorzien voor de opwek van duurzame energie op gebouwen en openbaar domein.
- 0/-** n.v.t.
- n.v.t.
- n.v.t.

### *(Her)gebruik van materiaal*

De volgende criteria worden bij de beoordeling gehanteerd:

- ++** er wordt gebruik gemaakt van duurzame materialen en materialen worden zoveel mogelijk binnen het plangebied hergebruikt. Ook wordt er een materialenpaspoort voorzien voor elk gebouw.
- +** er wordt gebruik gemaakt van duurzame materialen en materialen worden zoveel mogelijk binnen het plangebied hergebruikt.
- 0/+** er wordt gebruik gemaakt van duurzame materialen.
- 0** er verandert weinig t.o.v. referentiesituatie.
- 0/-** er wordt geen rekening gehouden met (her)gebruik van duurzame materialen.
- n.v.t.
- n.v.t.

### *Afvalstromen*

De volgende criteria worden bij de beoordeling gehanteerd:

- ++** afvalstromen worden binnen het plangebied verwerkt.

+	er worden voorzieningen aangebracht in woningen of in de openbare ruimte die zorgen voor minder afvalproductie.
0/+	afval wordt actief gescheiden, ook in het publiek domein.
0	er verandert weinig t.o.v. referentiesituatie.
0/-	er wordt geen rekening gehouden met afvalstromen.
-	n.v.t.
--	n.v.t.

Het studiegebied voor dit thema is iets ruimer dan het plangebied. Dit heeft te maken met het effect dat een verstedelijking van het plangebied mogelijk heeft op de berging en infiltratie van hemelwater in omliggende gebieden.

### Effectbeoordeling

#### 7.14.2 **Mate van klimaatbestendigheid**

Klimaatbestendigheid hangt samen met verschillende aspecten: wateroverlast, overstromingen, hittestress en droogte. De klimaateffectatlas geeft aan dat tegen 2050 sprake is van een toename aan hittestress in het bestaande bebouwde gebied van De Grootte Wielen. In plaats van een kleine week aan tropische nachten zullen in 2050 over het jaar verspreid ongeveer 17 à 18 tropische nachten zich voordoen. Door het plangebied te verstedelijken zal ook hier sprake zijn van een toename in aantal tropische nachten en daarmee hittestress. Ook de gevoelstemperatuur zal door de verstedelijking stijgen ten opzichte van de referentiesituatie en meer in de buurt komen van de gevoelstemperaturen van de rest van De Grootte Wielen. Tijdens een extreem hete zomerdag variëren de temperaturen binnen het plangebied momenteel tussen 35°C en 40°C. In het bestaande deel van De Grootte Wielen kan de temperatuur oplopen tot 45°C.

Het planvoornemen voorziet in voldoende afwisseling van wonen en groen. Binnen het plangebied worden net als in andere delen van De Grootte Wielen verschillende waardevolle groenstructuren voorzien welke bijdragen aan het bergen van water en schaduwrijke zones voorzien. Er komen groenstructuren in de vorm van pleinen met veel bomen/struiken, laanbeplanting, wadi's en groene daken en gevels. De hoeveelheid groen binnen het plan bepaalt ook het effect van hittestress. In het planvoornemen wordt uitgegaan van de gemeentelijke 40% norm (waaronder ook daken en gevels worden meegerekend). Planten zorgen voor verkoeling, hebben een sponswerking en houden dus water vast en bomen voorzien schaduw. Hierdoor vallen hitte en droogte veelal te beperken. Binnen het plan wordt bovendien de watermachine ingepast, welke ook al onderdeel uitmaakt van andere delen van De Grootte Wielen. Dit is een uniek, duurzaam watersysteem om de gevolgen van klimaatverandering, zoals meer en intensievere regenbuien, hittegolven en periodes van droogte, aan te kunnen. Het water wordt tijdens piekbuien goed afgevoerd en draagt bovendien bij aan de belevenis van de wijk. In andere delen van De Grootte Wielen stroomt regenwater al rechtstreeks af op kleine kanalen die op verschillende hoogtes door de wijk liggen. Dit voorkomt wateroverlast op straten en aan panden. Daarbij geven de kleine kanalen en waterpleinen de wijk een heel eigen karakter met veel blauw en groen. De kanalen voeren het water af naar een helofytenfilter ten oosten van het bestaande deel van De Grootte Wielen, welke alle schadelijke stoffen met riet uit het water filtert. Hierna loost het systeem het water in de centrale plas, waar bewoners in kunnen zwemmen. Ook voor de Noordoosthoek wordt gekeken naar de aanleg van een gelijkwaardig systeem.

Zoals reeds beschreven in paragraaf 7.10 ligt het plangebied in een gebied waarin een kleine kans is op overstroming vanuit de Maas. Hoewel de kans gering is, zal deze als gevolg van klimaatverandering wel toenemen.

### Samenvattende beoordeling basisalternatief

De kans op overstroming vanuit de Maas neemt in de toekomst toe, het plan biedt hier geen maatregelen voor. Lokaal optredende gevolgen van klimaatverandering als gevolg van neerslag en hitte kunnen binnen het planvoornemen wel goed worden ondervangen. Om die reden wordt het effect als positief beoordeeld (effectbeoordeling: +).

### Variaties

In tabel 7.49 is weergegeven of een variatie voor het aspect *mate van klimaatbestendigheid* leidt tot een andere beoordeling. De kolom 'Basisalternatief' geeft de beoordeling weer zoals hierboven beschreven. In de kolommen daarna zijn de variaties naast elkaar gezet. De grijs gearceerde variaties zijn niet meer apart beoordeeld omdat deze op voorhand niet relevant zijn voor dit beoordelingscriterium (zie voor toelichting hierop paragraaf 7.1).

Tabel 7.49 Beoordeling variaties (Roze = beoordeling verandert t.o.v. beoordeling basisalternatief)

Thema	Variaties													
	Basisalternatief	1a. Aantal woningen meer	1b. Aantal woningen minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterzuivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6a. Ontsluiting op centrum	6b. 2 inprikkers	6c. meer dan 3 inprikkers	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking	10. Verdwijnen verkavelingsstructuur
Mate van klimaatbestendigheid	+	+	+		+	+						+	+	

De verschillende variaties zorgen niet voor een andere beoordeling van het planvoornemen en zijn allemaal ook positief beoordeeld (effectbeoordeling: +). Meer of minder woningen (variatie 1a en 1b) leiden er niet toe dat er anders wordt omgegaan met klimaatbestendigheid. De hoeveelheid openbaar groen met ruimte voor water is in bij meer of minder woningen nog altijd minstens 40%. De variatie met een grotere groennorm (variatie 4) leidt niet tot een andere beoordeling aangezien de groennorm binnen het basisalternatief reeds voorziet in een grote mate van klimaatbestendigheid.

Het gebruik van mobiliteitshubs bij de entrees (variatie 8) kan bijdragen aan het stimuleren van gebruik van met name de fiets en mogelijk ook de bus en deelauto's. Dit draagt in beperkte mate verder bij aan de klimaatbestendigheid van het plan, maar op voorhand is niet te bepalen hoe groot dit effect is. De variatie leidt daarom niet tot een andere beoordeling

Een collectieve energievoorziening (variatie 9), bijvoorbeeld middels Aquathermie, zorgt voor een uitbreiding van gebruikte bronnen aan duurzame energie. Dit draagt in beperkte mate verder bij aan de klimaatbestendigheid, maar leidt niet tot een andere beoordeling.

### Ruimtegebruik

Binnen het plangebied is ruimte voor wonen, bedrijf aan huis en enkele voorzieningen, natuur en water. Er wordt minstens één sportzaal gerealiseerd en maximaal drie multifunctionele accommodaties voor onderwijs en kinderopvang. Deze accommodaties vormen een ontmoetingsplek in de wijk en zorgen voor verbinding. De groenzones die ingericht worden voor de watermachine bieden daarnaast ook ruimte voor spelen, bewegen en ontmoeten en het versterken van de biodiversiteit. Het plan kent dan ook enkele elementen van meervoudig ruimtegebruik.

Het bestemmingsplan dat voor de Noordoosthoek wordt opgesteld moet daarnaast een flexibel kader bieden. Dit geeft ruimte om het ruimtegebruik in de loop van de jaren aan te passen op basis van de kennis en wensen van dat moment. Wel is het planvoornemen sterk gericht op woningbouwontwikkeling en zal het gebied ook grotendeels als zodanig worden bestemd.

Direct na vaststelling van het bestemmingsplan worden circa 200 - 250 tijdelijke woningen gebouwd om te voorzien in een eerste woningbehoefte voor de korte termijn. Deze woningen worden zodanig gebouwd, dat deze in de loop van de verdere ontwikkeling van de wijk verplaatst kunnen worden. Uiteindelijk komen deze woningen daardoor verspreid in de wijk te staan om een goede menging te krijgen.

#### Samenvattende beoordeling basisalternatief

Het plan biedt maximale flexibiliteit binnen de gewenste ontwikkeling: een woonwijk. Dit wordt als positief beoordeeld (effectbeoordeling: +).

#### Variaties

In tabel 7.50 is weergegeven of een variatie voor het aspect *ruimtegebruik* leidt tot een andere beoordeling. De kolom 'Basisalternatief' geeft de beoordeling weer zoals hierboven beschreven. In de kolommen daarna zijn de variaties naast elkaar gezet. De grijs gearceerde variaties zijn niet meer apart beoordeeld omdat deze op voorhand niet relevant zijn voor dit beoordelingscriterium (zie voor toelichting hierop paragraaf 7.1).

Tabel 7.50 Beoordeling variaties (Roze = beoordeling verandert t.o.v. beoordeling basisalternatief)

Thema	Variaties												
	Basisalternatief	1a. Aantal woningen meer	1b. Aantal woningen minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterzuivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6a. Ontsluiting op centrum	6b. 2 inprikkers	6c. meer dan 3 inprikkers	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking
Ruimtegebruik	+	+	+		+	+					+	+	

De verschillende variaties zorgen niet voor een andere beoordeling van het planvoornemen en zijn allemaal ook positief beoordeeld (effectbeoordeling: +). Zowel bij een variatie met meer of minder woningen (variatie 1a en 1b) kan meervoudig omgesprongen worden met de ruimte, denk aan gebruik van de schoolgebouwen als multifunctionele accommodatie of een speeltuin met aandacht voor biodiversiteit en water. De variatie met een grotere groennorm (variatie 4) leidt ook niet tot een andere beoordeling. De kansen voor meervoudig ruimtegebruik blijven ongeacht de groennorm hetzelfde.

Het gebruik van mobiliteitshubs bij de entrees (variatie 8) kan bijdragen aan het stimuleren van gebruik van met name de fiets en mogelijk ook de bus en deelauto's. De ruimte kan zodoende ingezet worden als parkeerplaats, overstapplaats voor openbaar vervoer en ontmoetingsplaats. Deze variatie draagt daarmee verder bij aan het ruimtegebruik, echter in beperkte mate.

Een collectieve energievoorziening (variatie 9), bijvoorbeeld middels aquathermie, draagt niet extra bij aan meervoudig ruimtegebruik en leidt dan ook niet tot een andere beoordeling van het planvoornemen.

### **Energieverbruik en kansen voor duurzame energie**

De ambitie is dat de Noordoosthoek minimaal energieneutraal is. Hieronder wordt verstaan het lokaal en duurzaam opwekken van alle energie die wordt gebruikt voor de gebouwen en zijn gebruikers. Binnen het planvoornemen zal er op verschillende wijzen duurzame energie worden opgewekt. Zo wordt op de daken van de woningen, multifunctionele accommodaties middels zonnepanelen duurzame energie opgewekt en kan gebruik worden gemaakt van warmtepompen. Ook is er ruimte voor het duurzaam en lokaal opwekken van energie die nodig is voor de openbare ruimte. Dit kan worden gecombineerd met inzet van nieuwe, energiearme openbare werken (zoals verlichting en andere installaties). Hiervoor is echter nog geen gemeentelijk beleid. In de openbare ruimte is kleinschalige opwek van duurzame energie voor andere gebruik ook toegestaan, mits dit geen negatieve effecten met zich meebrengt. Wind en grootschalige opwek van zonne-energie zijn niet toegestaan binnen het project.

Het aantal grondgebonden woningen zorgt er voor dat de opwek van duurzame energie op daken kansrijk is. Aangezien er ook hoogbouw gerealiseerd wordt binnen het plan wordt er ook gekeken naar de mogelijkheden van zonnepanelen aan de gevelbekleding.

Vanaf 2021 moet sowieso elke nieuwbouwwoning voldoen aan de energieprestatie-eisen voor Bijna Energieneutrale Gebouwen (BENG). Om voorbereid te zijn op de toekomst gaat de Noordoosthoek verder dan deze gestelde eisen.

Op het onderwerp 'duurzame mobiliteit' is reeds ingegaan in paragraaf 7.2.2. Daarin wordt geconcludeerd dat in de Noordoosthoek wordt ingezet op een duurzaam mobiliteitssysteem, waarvan deelauto's en deelfietsen onderdeel uitmaken. Aansluiten op en gebruikmaken van het reeds bestaande openbaar vervoerssysteem en fietsnetwerk moet de mensen stimuleren de auto zoveel mogelijk te laten staan. Doordat de basis van het bus- en fietsnetwerk reeds is aangelegd bij de realisatie van de andere wijken van de Groote Wielen (en bussen nu dus ook al rijden), leidt gebruik van deze netwerken direct tot minder energieverbruik door auto's. Daar staat tegenover dat de ligging van de wijk aan de rand van 's-Hertogenbosch er toe leidt dat relatief veel mensen mogelijk kiezen voor elektrische fietsen. Het opladen daarvan kost ook energie.

### Samenvattende beoordeling basisalternatief

Het planvoornemen zet vooral in op kleinschalige duurzame energievoorzieningen. Op basis van bovenstaande wordt het planvoornemen positief beoordeeld (effectbeoordeling: +).

### Variaties

In tabel 7.51 is weergegeven of een variatie voor het aspect *energieverbruik en kansen voor duurzame energie* leidt tot een andere beoordeling. De kolom 'Basisalternatief' geeft de beoordeling weer zoals hierboven beschreven. In de kolommen daarna zijn de variaties naast elkaar gezet. De grijs gearceerde variaties zijn niet meer apart beoordeeld omdat deze op voorhand niet relevant zijn voor dit beoordelingscriterium (zie voor toelichting hierop paragraaf 7.1).

Tabel 7.51 Beoordeling variaties (Roze = beoordeling verandert t.o.v. beoordeling basisalternatief)

Thema	Variaties													
	Basisalternatief	1a. Aantal woningen meer	1b. Aantal woningen minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterzuivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6a. Ontsluiting op centrum	6b. 2 inprikkers	6c. meer dan 3 inprikkers	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking	10. Verdwijnen verkavelingsstructuur
Energieverbruik en kansen voor duurzame energie	+	+	+		+	+						+	++	

Meer of minder woningen (variatie 1a en 1b) leiden er toe dat er een andere energievraag ontstaat. De energievraag van de woning kan – zeker wanneer het meer grondgebonden woningen betreft – bij de woning zelf worden opgevangen en leidt daardoor niet tot een andere beoordeling van het basisalternatief.

Het gebruik van parkeerhubs bij de entrees kan bijdragen aan het stimuleren van gebruik van met name de fiets en mogelijk ook de bus. Doordat auto's niet voor deur geparkeerd staan, zijn mensen eerder geneigd te kiezen voor andere opties. Op het totale energievraagstuk leidt dit echter tot een beperkte verandering, waardoor de beoordeling van het basisalternatief hierdoor niet wijzigt.

Een collectieve energievoorziening, bijvoorbeeld middels aquathermie, zorgt voor een uitbreiding van gebruikte bronnen aan duurzame energie. Deze energievoorzieningen kunnen worden aangelegd voor grote aantallen woningen tegelijk en dragen daarom substantieel bij aan het energieneutraal maken van de wijk. Deze variatie wordt daardoor positiever beoordeeld dan het basisalternatief (effectbeoordeling: ++).

### (Her)gebruik van materiaal

Tijdens de verschillende projectfasen van de Noordoosthoek wordt er op gebied van grondstoffen circulair gewerkt. Voor de realisatie van de nieuwe wijk is sprake van grondverzet. Sloten moeten worden gedempt, de Hoefgraaf wordt omgeleid en er moet grond worden aangebracht om gebouwen en infrastructuur op te bouwen. Bij de ontwikkeling van woningbouwlocaties is in toenemende mate te zien dat er naar wordt gestreefd de locatieontwikkeling met een gesloten grondbalans tot stand te brengen. Een gesloten grondbalans houdt in dat alle grond die vrij komt in het plangebied elders in het plangebied hergebruikt wordt. Ook binnen de plannen voor de Noordoosthoek wordt hier naar gestreefd.

De gemeente gaat als grondeigenaar selecteren wie er waar wat mag bouwen en daarbij sturen op circulair bouwen. Circulair bouwen betekent dat materialen zo lang mogelijk in de keten blijven, er zo min mogelijk nieuwe grondstoffen worden gebruikt en het energieverbruik voor het ontwikkelen van nieuwe materialen tot een minimum wordt beperkt. De gemeente kan bijvoorbeeld sturen op het gebruik van herbruikbaar beton, biocomposieten, 3D-betonprinten, houtskeletbouw en gebruik van reststromen (zoals Waste Bricks) als vulmateriaal. De gemeente kan in de openbare ruimte bovendien gebakken klinkers verkiezen boven betonklinkers. Dit kost iets meer, maar de restwaarde van gebakken klinkers ligt over het algemeen hoger, het heeft een langere levensduur en een positief effect op de CO<sub>2</sub>-emissie. Biocomposieten kunnen ook gebruikt worden in de openbare ruimte voor straatmeubilair,

kunstwerken en verhardingen. De gemeente volgt de ontwikkelingen op de voet. Momenteel zijn circulaire materialen nog relatief duur, maar de kosten dalen en daarmee wordt de inzet van circulaire materialen in de Noordoosthoek in de toekomst steeds kansrijker.

Nieuwe bebouwing in de Noordoosthoek wordt waar mogelijk flexibel ingericht, waarbij mogelijkheden voor ander gebruik open staan en sloop in de toekomst zoveel mogelijk voorkomen of uitgesteld wordt. Gebouwen kunnen op termijn ook demontabel worden gemaakt, zodat de materialen bij afbraak kunnen worden hergebruikt. Dit gebeurt in ieder geval met de circa 200 - 250 tijdelijke woningen die na vaststelling van het bestemmingsplan worden gebouwd. Deze komen in eerste instantie aan de noordwestkant van het plangebied. In de loop van de tijd worden deze woningen verplaatst en gemend met de nieuw te ontwikkelen wijken.

#### Samenvattende beoordeling basisalternatief

Op basis van bovenstaande wordt het planvoornemen positief beoordeeld (effectbeoordeling: +). Wanneer de gemeente een materialenpaspoort gaat gebruiken is de beoordeling nog positiever.

#### Variaties

In tabel 7.52 is weergegeven of een variatie voor het aspect *(her)gebruik van materiaal* leidt tot een andere beoordeling. De kolom 'Basisalternatief' geeft de beoordeling weer zoals hierboven beschreven. In de kolommen daarna zijn de variaties naast elkaar gezet. De grijs gearceerde variaties zijn niet meer apart beoordeeld omdat deze op voorhand niet relevant zijn voor dit beoordelingscriterium (zie voor toelichting hierop paragraaf 7.1).

Tabel 7.52 Beoordeling variaties (Roze = beoordeling verandert t.o.v. beoordeling basisalternatief)

Thema	Variaties													
	Basisalternatief	1a. Aantal woningen meer	1b. Aantal woningen minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterzuivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6a. Ontsluiting op centrum	6b. 2 inprikkers	6c. meer dan 3 inprikkers	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking	10. Verdwijnen verkavelingsstructuur
(Her)gebruik van materiaal	+	+	+		+	+						+	+	

De verschillende variaties zorgen niet voor een andere beoordeling van het planvoornemen en zijn allemaal ook positief beoordeeld (effectbeoordeling: +). Meer of minder woningen (variatie 1a en 1b) leiden er niet toe dat er anders wordt omgegaan met het (her)gebruik van materialen. Ditzelfde geldt voor een hogere groennorm (variatie 4), de aanleg van een mobiliteitshub (variatie 8) en een collectieve energievoorziening (variatie 9).

#### **Afvalstromen**

De gemeente 's-Hertogenbosch zet voor 2025 in op 100% hergebruik (circulariteit) van de afvalstromen waar de gemeente de regie over voert. Vanaf 2025 mogen Nederlanders namelijk nog maar 30 kilo restafval per inwoner per jaar weggooien, terwijl dit in 's-Hertogenbosch nog ongeveer 200 kilo bedraagt. De gemeente zet dan ook in op meer voorlichting en prikkels.

Het afvalbeleid is een gemeentebreed thema. Afval wordt gemeentebreed ingezameld en verwerkt, en het afvalbeleid maakt weinig onderscheid naar wijken. In een gebiedsontwikkeling

zoals de Noordoosthoek zijn er weinig tot geen mogelijkheden voor locatiespecifiek afvalbeleid. Eventueel kunnen er wel mogelijkheden gefaciliteerd worden voor repairshops/repaircafés om te voorkomen dat voorwerpen weggegooid worden.

#### Samenvattende beoordeling basisalternatief

Op basis van bovenstaande wordt het planvoornemen neutraal beoordeeld (effectbeoordeling: 0).

#### Variaties

In tabel 7.53 is weergegeven of een variatie voor het aspect *afvalstromen* leidt tot een andere beoordeling. De kolom 'Basisalternatief' geeft de beoordeling weer zoals hierboven beschreven. In de kolommen daarna zijn de variaties naast elkaar gezet. De grijs gearceerde variaties zijn niet meer apart beoordeeld omdat deze op voorhand niet relevant zijn voor dit beoordelingscriterium (zie voor toelichting hierop paragraaf 7.1).

Tabel 7.53 Beoordeling variaties (Roze = beoordeling verandert t.o.v. beoordeling basisalternatief)

Thema	Variaties													
	Basisalternatief	1a. Aantal woningen meer	1b. Aantal woningen minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterzuivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6a. Ontsluiting op centrum	6b. 2 inprikkers	6c. meer dan 3 inprikkers	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking	10. Verdwijnen verkavelingsstructuur
Afvalstromen	0	0	0		0	0						0	0	

De verschillende variaties zorgen niet voor een andere beoordeling van het planvoornemen en zijn allemaal ook positief beoordeeld (effectbeoordeling: +). Meer of minder woningen (variatie 1a en 1b) leiden er niet toe dat er anders wordt omgegaan met afvalstromen. Ditzelfde geldt voor een hogere groennorm (variatie 4), de aanleg van een mobiliteitshub (variatie 8) en een collectieve energievoorziening (variatie 9).

#### Maatregelen

Een materialenpaspoort kan bijdragen aan het ook in de toekomst circulair hergebruiken van uit de gebouwen vrijkomende materialen.

Om een bijdrage te leveren aan het beperken van afvalstromen kan het plan ruimte voorzien voor initiatieven zoals een repaircafé/-shop. Dit zorgt ervoor dat er minder grofvuil wordt weggegooid.

#### Conclusie en toetsing wettelijk kader

Het basisalternatief biedt in de basis voldoende aanknopingspunten om rekening te houden met de verschillende duurzaamheidsaspecten. Diverse aspecten (zoals voldoende groen om hittestress te voorkomen, energieneutraal bouwen, gebruik energiearme werken in openbare ruimte, toepassen van duurzame mobiliteitsoplossingen en te gebruiken materialen) worden echter niet standaard geborgd of kunnen in het bestemmingsplan niet worden geborgd. Daarom wil de gemeente deze een plek geven in de beleidsregel 'ruimtelijke kwaliteit'. Door de borging van deze duurzaamheidsaspecten in deze beleidsregel, is sprake van een goede ruimtelijke ordening. Zie hierover verder in hoofdstuk 9.



In tabel 7.54 is een totaaloverzicht gegeven van de beoordeling van het basisalternatief en relevante variaties voor elk van de thema's rond *energie en duurzaamheid*.

Tabel 7.54 Beoordeling variaties (Roze = beoordeling verandert t.o.v. beoordeling basisalternatief)

Thema	Variaties													
	Basisalternatief	1a. Aantal woningen meer	1b. Aantal woningen minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterzuivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6a. Ontsluiting op centrum	6b. 2 inprikkers	6c. meer dan 3 inprikkers	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking	10. Verdwijnen verkavelingsstructuur
Mate van klimaatbestendigheid	+	+	+		+	+						+	+	
Ruimtegebruik	+	+	+		+	+						+	+	
Energieverbruik en kansen voor duurzame energie	+	+	+		+	+						+	++	
(Her)gebruik van materiaal	+	+	+		+	+						+	+	
Afvalstromen	0	0	0		0	0						0	0	

## 7.15 Gezondheid

### 7.15.1 Beoordelingskader

#### Positieve gezondheid: de beoordelingssystematiek

##### NRD: alleen beschouwen gezondheid

In de NRD is aangegeven dat gezondheid niet afzonderlijk beoordeeld zal worden. Gezondheid is een rode draad door het beoordelingskader. Wel zou er een aspect-overkoepelende beschouwing worden gegeven. Inmiddels is er in 2020 een Programma positieve gezondheid vastgesteld door de gemeente. Dat betekent dat de gemeente expliciete ambities heeft op het gebied van gezondheid. Daarom wordt in deze paragraaf toch explicieter op gezondheid in gegaan dan eerder in de NRD beschreven. De koppeling met het Programma positieve gezondheid heeft er ook toe geleid dat er een andere indeling van beoordelingscriteria is gehanteerd in vergelijking met de NRD. Het criteria 'bewegen en groen' is onderverdeeld onder de drie pijlers uit het programma.

Gezondheid is te beoordelen aan de hand van verschillende criteria en verschillende beoordelingsmethodieken. Zo kan gebruik worden gemaakt van de gezondheidseffectscreening (GES), maar kan de situatie ook beoordeeld worden aan de hand van kwalitatieve aspecten zoals de mogelijkheid om te bewegen, te ontmoeten of te spelen. Deze omgevingseffectrapportage vraagt in eerste instantie om een globale, kwalitatieve beoordeling; de uiteindelijke invulling en inrichting van het plan staat immers nog niet vast op het moment van het vaststellen van het bestemmingsplan.

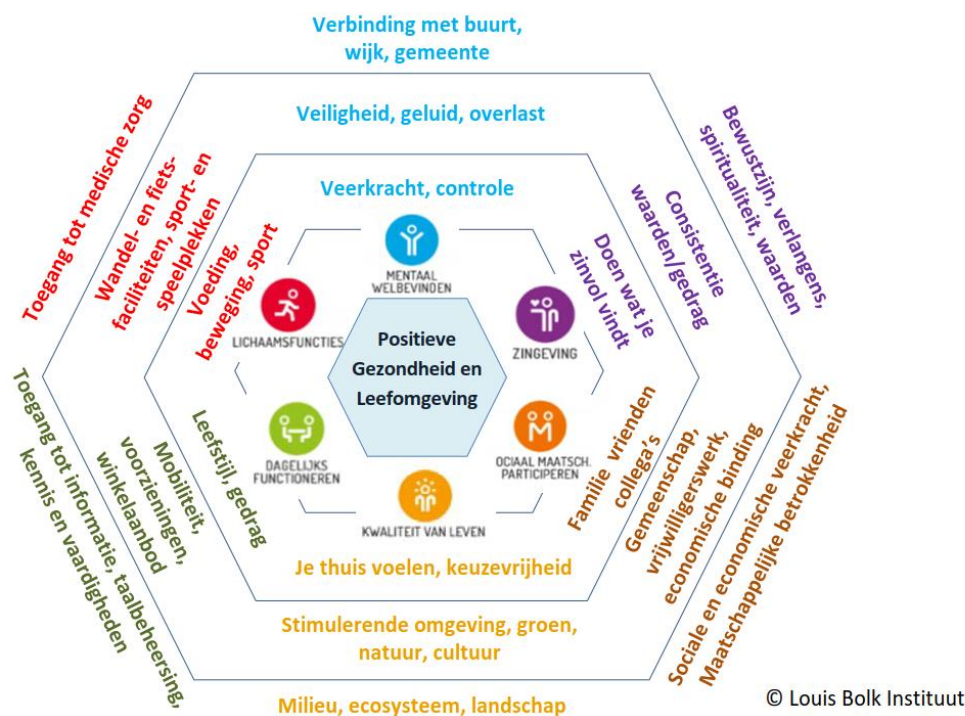
Bij deze globale, kwalitatieve beoordeling zijn de beoordelingscriteria bepaald op basis van het beleid van de gemeente (Programma positieve gezondheid 2020). In het Programma positieve gezondheid richt de gemeente zich op drie pijlers:

- Gezonde leefstijl:  
De pijler 'Gezonde leefstijl' is gericht op het individu en wordt bepaald door factoren als gedrag (gezond eten, niet roken, voldoende beweging en/of ontspanning, matig alcoholgebruik), beperkingen en ziekten, het vermogen om het eigen leven vorm te geven, (psychische) weerbaarheid en leeftijd. Doel is dat inwoners zich meer bewust zijn van de mogelijkheden om zelf op een positieve wijze met gezondheid bezig te zijn.
- Meedoen:  
Bij de pijler 'Meedoen' denken we aan participatie en talentontwikkeling. Deze worden bepaald door factoren als onderwijs, werk, vrijwilligerswerk of dagbesteding, arbeidsomstandigheden, inkomen, armoede, schulden, sociale contacten, zingeving, acceptatie en mogelijkheden voor culturele ontplooiing. Doel is dat de leefomgeving voldoende mogelijkheden biedt om talenten te kunnen ontwikkelen, sociale netwerken op te bouwen, zinvolle dagbesteding te vinden en om naar vermogen mee te kunnen doen in de inclusieve samenleving.
- Gezonde leefomgeving:  
De pijler 'Gezonde leefomgeving' heeft betrekking op onder meer de kwaliteit van woningen, lucht, geluid, water, groen, ruimte, bodem, geur en duurzaamheid. Belangrijk doel bij deze pijler is dat er in de leefomgeving voldoende voorzieningen aanwezig zijn die uitnodigen tot bewegen en ontmoeten.

Om meer inhoud te geven aan de drie pijlers, is inspiratie gezocht bij het concept 'Positieve gezondheid' van het Louis Bolk Instituut. Positieve gezondheid is volgens het instituut het vermogen je aan te passen en je eigen regie te voeren bij de lichamelijke, psychische en sociale uitdagingen van het leven. De inrichting van de leefomgeving heeft een grote impact op iemands gezondheid en welbevinden. In dit concept zijn zes domeinen onderscheiden die invloed hebben op de Positieve gezondheid. Door uit te gaan van de zes domeinen van Positieve gezondheid ontstaat een integrale verbinding tussen mens en leefomgeving (zie figuur 7.14).

Wanneer wordt gekeken naar de combinatie van de drie pijlers uit het Programma positieve gezondheid van de gemeente en de domeinen van het concept Positieve gezondheid, dan zien we in eerste instantie dat de meeste domeinen uit het concept Positieve gezondheid een relatie hebben met twee of drie van de pijlers uit het gemeentelijke programma. Voor ons beoordelingskader in het OER hebben we in principe de volgende koppelingen gemaakt:

- Pijler Gezonde leefstijl:  
De pijler 'gezonde leefstijl' heeft het meeste raakvlakken met de domeinen 'lichaamsfuncties' en 'dagelijks functioneren'. Ook wordt hier het aspect 'bewegen' meegenomen.
- Pijler Meedoen:  
Voor de pijler 'meedoen' zoeken we voor aansluiting bij de domeinen, 'sociaal maatschappelijk participeren'.
- Pijler Gezonde leefomgeving:  
De pijler 'gezonde leefomgeving' koppelen we vooral aan de domeinen 'mentaal welbevinden', 'zingeving' en 'kwaliteit van leven'. Ook wordt hier het aspect 'groen' meegenomen.



Figuur 7.14 | Voorbeeld van de verbinding van leefomgeving met de zes domeinen van Positieve gezondheid

### Koppeling met andere onderzoeksthema's in dit OER

Gezondheid is een koppelbegrip dat een relatie heeft met alle aspecten van het fysiek inrichten van een gebied. Bij alle fysieke ingrepen in het gebied kan de vraag gesteld worden: "wat levert dit op in het kader van gezondheid?". Gezondheid is niet alleen het lichamelijke maar ook geestelijke welbevinden en de bijdrage die een gezonde, fysieke leefomgeving hieraan kan leveren. Hierbij kent gezondheid een veel breder perspectief die ook andere thema's kan verbinden, zoals bijvoorbeeld circulariteit en klimaatadaptatie. Ook wordt gekeken naar de samenhang tussen gezondheid en de sociale cohesie in het toekomstige gebied. Gezondheid en beleving zijn aspecten die nauw samenhangen.

Bij het beoordelen van de effecten van dit thema is daarom veelvuldig gebruik gemaakt van de resultaten van andere thema's in dit OER. Binnen het thema gezondheid is bijvoorbeeld geëvalueerd wat de gezamenlijke milieueffecten zijn van het voornemen wat betreft geluidhinder en schone lucht. Voor deze "harde thema's" wordt gebruik gemaakt van de kwalificaties uit de GES-systematiek. Voor andere thema's wordt een meer kwalitatieve beoordeling uitgevoerd. Daarbij worden de volgende beoordelingen gehanteerd:

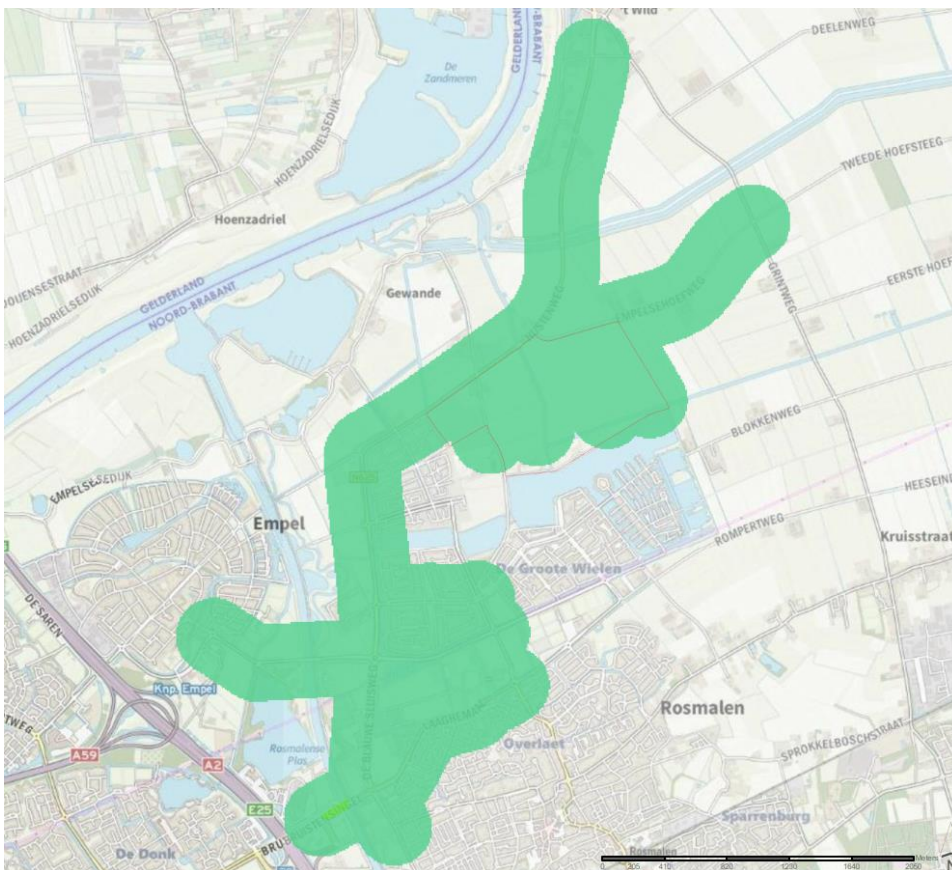
- ++** de ontwikkeling biedt maximale mogelijkheden om middels ruimtelijke inrichting een gezonde leefomgeving te bevorderen; Er is sprake van een gezonde leefomgeving;
- +** de ontwikkeling biedt meerdere kansen om middels ruimtelijke inrichting een gezonde leefomgeving te bevorderen; Er is sprake van 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.

**Studiegebied**

Voor gezondheid wordt het plangebied, en het omliggende gebied, waarop het plangebied aansluit, beschouwd. Gezondheid is van belang binnen het plangebied maar ook in de aansluiting op de omgeving van het plangebied en de onderlinge verbanden daarmee.

Voor het aspect 'gezonde leefomgeving' zijn berekeningen uitgevoerd. Deze zijn uitgevoerd voor het plangebied zoals weergegeven in figuur 7.15.



*Figuur 7.15 | Studiegebied GES-berekeningen 'gezonde leefomgeving'.*

**Schaalniveau**

Uit het concept Positieve gezondheid blijkt dat je de zes domeinen kunt benaderen vanuit verschillende schaalniveaus (bijvoorbeeld de wijk, de straat of de woning). Gezien het detailniveau van het planvoornemen is de methode in de basis gebruikt om uitspraken te doen op het niveau van de wijk. Daar waar mogelijk en relevant wordt op sommige plekken doorzicht gegeven naar een lager schaalniveau.

## Effectbeoordeling

### **Gezonde leefstijl**

7.15 In het basisalternatief is bij een goede verdeling van grondgebonden en gestapelde woningen voldoende ruimte over om te voldoen aan de gemeentelijke groennorm. De gemeentelijke groennorm gaat daarbij niet enkel over groengebieden in de openbare ruimte, maar ook over groene gevels of daken en private tuinen. Wanneer voldaan wordt aan de gemeentelijke groennorm is voldoende openbaar gebied aanwezig om voor een groot deel te voorzien in de ambities van de gemeente ter bevordering van de gezonde leefstijl. Denk hierbij aan (buurt)moestuinen, locaties om te spelen en bewegen en locaties om te ontspannen.

Water kan in de nieuwe wijk een centrale rol spelen. In het basisalternatief wordt de huidige loop van de Hoefgraaf behouden. Deze wordt ingezet om een vaarrondje Hoefgraaf – Grootte Wielenplas mogelijk te maken. De Grootte Wielenplas zelf kan ook worden benut om mogelijkheden te bieden voor bewegen. Zo ligt er nu al een wandelpad rondom de Grootte Wielenplas. Nu is de minimale lengte 3 kilometer. Door hierop aan te sluiten kunnen verschillende lengtes aan routes worden gecreëerd.

In het basisalternatief wordt verder rekening gehouden met maximaal drie multifunctionele accommodaties (MFA). Dit zijn locaties waar de gemeente tevens ruimte kan reserveren om te voorzien in de zorgactiviteiten die kunnen bijdragen aan een gezonde leefstijl (bijvoorbeeld jeugdgezondheidszorg, wijkgerichte gezondheidswerk, 'samen gezond' spreekuren, etc.; zie Programma Positieve gezondheid, pijler Gezonde leefstijl). Om sporten te stimuleren voorziet het planvoornemen in ruimte voor 1 á 2 sportzalen. Daarnaast is een belangrijk uitgangspunt van het basisalternatief dat fietsen en wandelen boven de auto gaat. Wanneer dit tot uiting komt in de inrichting van de wijk (bijvoorbeeld door ervoor te zorgen dat men op de meeste plekken sneller kan komen per fiets dan per auto), dan zal dat bewegen stimuleren. Bovenstaande positieve effecten hangen sterk samen met de uiteindelijke inrichting van het openbare gebied en het benutten van de mogelijkheden (MFA). Alleen de beschikbaarheid van voldoende openbaar gebied of een MFA is hierin niet voldoende. Dat betekent dat bij de inrichting van het openbare gebied rekening gehouden moet worden met de manier waarop die inrichting bijdraagt aan een gezonde leefstijl.

### Samenvattende beoordeling basisalternatief

Samenvattend wordt geconcludeerd dat het basisalternatief bij invulling van de verschillende ambities en beleidsvoornemens voldoende ruimte biedt om een positieve bijdrage te leveren aan een gezonde leefstijl. Het basisalternatief wordt daarmee positief beoordeeld (effectbeoordeling: +).

### Variaties

In tabel 7.55 is weergegeven of een variatie voor het aspect *gezondheid* leidt tot een andere beoordeling. De kolom 'Basisalternatief' geeft de beoordeling weer zoals hierboven beschreven. In de kolommen daarna zijn de variaties naast elkaar gezet. De grijs gearceerde variaties zijn niet meer apart beoordeeld omdat deze op voorhand niet relevant zijn voor dit beoordelingscriterium (zie voor toelichting hierop paragraaf 7.1).

Tabel 7.55 Beoordeling variaties (Roze = beoordeling verandert t.o.v. beoordeling basisalternatief)

Thema	Variaties													
	Basisalternatief	1a. Aantal woningen meer	1b. Aantal woningen minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterzuivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6a. Ontsluiting op centrum	6b. 2 inprickers	6c. meer dan 3 inprickers	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking	10. Verdwijnen verkavelingsstructuur
Gezonde leefstijl	+	+	+	+		+		+	+	+	+			

Meer of minder woningen (variatie 1a en 1b) hoeft niet gelijk impact te hebben op een gezonde leefstijl. Zolang het aanwezige openbare gebied voldoende aspecten kent voor een gezonde leefstijl heeft het aantal woningen in het plangebied een geen tot slechts een beperkt effect. Het zal de beoordeling van het basisalternatief niet veranderen.

De aanwezigheid van de Hoefgraaf (variatie 2) kan – als onderdeel van het te realiseren openbaar gebied – een stimulans geven om gebruik te maken van het water (bewegen, recreëren). Wanneer de Hoefgraaf verdwijnt betekent dat niet dat er minder ruimte ontstaat voor voorzieningen die bijdragen aan een betere leefstijl. Er kunnen elementen worden toegevoegd die een gezonde leefstijl bevorderen (beweegroutes, beleefbaar groen, etc.). Het verdwijnen verandert daardoor niet de beoordeling van het basisalternatief.

Variatie 4 levert door realisatie van meer gebruiksgroen in het plangebied een licht positief effect op een gezonde leefstijl. Het biedt meer ruimte om voorzieningen hiervoor te realiseren (collectieve voorzieningen om voedsel te produceren, pluktuinen, etc.). De bijdrage ten opzichte van het basisalternatief is te klein om de beoordeling daarvan naar sterk positief te veranderen.

Ontsluiting op het centrum (variatie 6a) heeft geen effect op de leefstijl. Voor de voorzieningen was de Noordoosthoek ook in het basisalternatief afhankelijk van het Centrumgebied. De rechtstreekse ontsluiting hiervan voor autoverkeer zal de leefstijl (bijvoorbeeld bereikbaarheid van gezonder voedsel) niet veranderen. Dit zelfde geldt voor het hebben van minder (6b) of meer (6c) inprickers voor autoverkeer vanaf de Hustenweg de wijk in.

Geconcentreerd (excentrisch) parkeren (variatie 7) leidt tot een licht positief effect daar het leefgebied rondom de woningen meer ingericht kan worden als groene/beleefbare ruimte. Bijkomend voordeel is de afstand tot aan de geparkeerde auto, die uitnodigt tot meer bewegen. De bijdrage ten opzichte van het basisalternatief is te klein om de beoordeling daarvan naar sterk positief te veranderen.

#### Maximale mogelijkheden om middels ruimtelijke inrichting een gezonde leefstijl te stimuleren.

De beoordeling van de verschillende variaties leiden los van elkaar niet tot een andere beoordeling van het basisalternatief. Het basisalternatief biedt al ruime mogelijkheden om middels ruimtelijke inrichting bij te dragen aan een gezonde leefstijl. Dit is reeds beoordeeld met een positief effect (+). Bij een combinatie van meerdere variaties kan echter wel sprake zijn van een sterk positief effect (++). Het gaat dan om een combinatie van variatie 4 (hogere groennorm) en variatie 7 (parkeren gecentreerd). Door deze variaties mee te nemen, biedt het plan maximale mogelijkheden om een gezonde leefstijl te stimuleren.

## Meedoen

Participatie en talentontwikkeling wordt in het Programma positieve gezondheid van de gemeente als belangrijk gezien. Deze worden bepaald door factoren als onderwijs, werk, vrijwilligerswerk of dagbesteding. Het planvoornemen voor de Noordoosthoek biedt ruimte voor basisonderwijs. In combinatie met de sportvoorzieningen is er verder ruimte voor onderwijsfuncties. De onderwijsfuncties die een plek krijgen binnen het planvoornemen kunnen mogelijk in de vorm van een IKC (integraal kindcentrum) of een MFA (multifunctionele accommodatie) worden uitgevoerd. Hierdoor wordt er een ontmoetingsplaats gecreëerd voor bewoners van de wijk, wat voor verbondenheid zorgt en eenzaamheid tegengaat.

Voor bedrijvigheid (werkgelegenheid) is alleen ruimte opgenomen voor werken aan huis, wat slechts beperkt werkgelegenheid oplevert. Wel worden er in het verlengde van de onderwijsvoorzieningen 1 á 2 sportzalen voorzien. Daarnaast past het bij het ambitieniveau van de gemeente om in de openbare ruimte te voorzien in voorzieningen die leiden tot ontmoeten, gezonde leefstijl en bewegen. Mogelijk kan dit worden gecombineerd met vrijwilligerswerk.

### Samenvattende beoordeling basialternatief

Het basialternatief scoort beperkt positief doordat het planvoornemen niet in ruime mate voorziet in mogelijkheden voor 'meedoen' (effectbeoordeling 0/+).

### Variaties

In tabel 7.56 is weergegeven of een variatie voor het aspect *gezondheid* leidt tot een andere beoordeling. De kolom 'Basialternatief' geeft de beoordeling weer zoals hierboven beschreven. In de kolommen daarna zijn de variaties naast elkaar gezet. De grijs gearceerde variaties zijn niet meer apart beoordeeld omdat deze op voorhand niet relevant zijn voor dit beoordelingscriterium (zie voor toelichting hierop paragraaf 7.1).

Tabel 7.56 Beoordeling variaties (Roze = beoordeling verandert t.o.v. beoordeling basialternatief)

Thema	Variaties													
	Basialternatief	1a. Aantal woningen meer	1b. Aantal woningen minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterzuivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6a. Ontsluiting op centrum	6b. 2 inprikkers	6c. meer dan 3 inprikkers	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking	10. Verdwijnen verkavelingsstructuur
Meedoen	0/+	0/+	0/+	0/+		0/+		0/+	0/+	0/+	0/+			

Meer of minder woningen (variatie 1a en 2b) leidt niet tot meer/of minder mogelijkheden voor sociaal maatschappelijk participeren. De beoordeling van het basialternatief zal hierdoor niet veranderen.

Ook het verdwijnen van de huidige structuur van de Hoefgraaf (nadat de Hoefgraaf met EVZ is omgelegd naar de buitenrand van het plangebied, variatie 2) kan een beperkt positief effect hebben op de mogelijkheden voor sociaal maatschappelijk participeren. Bij een gelijkblijvende groennorm ontstaat meer ruimte om (grotere) voorzieningen te realiseren die mogelijkheden bieden tot ontmoeten of bijvoorbeeld vrijwilligerswerk (bijvoorbeeld collectieve voedselproductie). Omdat dit niet direct leidt tot andere mogelijkheden in vergelijking met het basialternatief (eerder meer van hetzelfde), verandert dit de beoordeling daarvan niet.

Voor variatie 4 geldt hetzelfde als voor variatie 2: het toevoegen van meer gebruiksgroen biedt mogelijk ruimte voor grotere of extra voorzieningen, maar niet direct tot andere mogelijkheden voor sociaal maatschappelijke participatie. Ook deze variatie leidt daarom niet tot een andere beoordeling van het basisalternatief.

Het direct ontsluiten van het centrumgebied voor auto's (variatie 6a) heeft naar verwachting maar een heel beperkt effect op de mogelijkheden voor sociaal maatschappelijke participatie. Met name voor bewoners aan de noordoostzijde van de nieuwe wijk maakt dit het centrumgebied mogelijk sneller/makkelijker bereikbaar. Of dit er ook toe leidt dat mensen eerder gebruik gaan maken van daar aanwezige voorzieningen voor sociaal maatschappelijke participatie is echter de vraag. Naar verwachting zal dit slechts beperkt zijn. Daarnaast zorgt het er niet voor dat er andere mogelijkheden ontstaan. Daardoor verandert de beoordeling van het basisalternatief hier niet door.

Geconcentreerd (excentrisch) parkeren (variatie 7) heeft geen effect op de mogelijkheden tot sociaal maatschappelijke participatie.

#### **Positievare bijdrage om middels ruimtelijke inrichting sociaal maatschappelijke participatie te stimuleren.**

De beoordeling van de verschillende variaties leiden los van elkaar niet tot een andere beoordeling van het basisalternatief. Ze zorgen er niet voor dat er veranderingen ontstaan die leiden tot andere mogelijkheden voor sociaal maatschappelijke participatie. Wel kunnen een aantal variaties er voor zorgen dat er (meer) ruimte ontstaat voor (grotere) voorzieningen, die in het basisalternatief ook al mogelijk zijn. Bij een combinatie van deze variaties kan sprake zijn van een positief effect als hier bewust op wordt ingezet (+). Het gaat dan om een combinatie van variatie 2 (hoefgraaf verdwijnt) en variatie 4 (hogere groennorm).

#### **Gezonde leefomgeving**

De gezonde leefomgeving hebben we bij de beoordeling in twee delen bekeken. Aan de ene kant zijn er de milieuaspecten waarvoor berekeningen zijn uitgevoerd ten behoeve van de beoordeling van die milieuthema's (geluid en luchtkwaliteit). Bij de beoordeling daarvan maken we gebruik van de GES-systematiek om het effect te kwalificeren. Daarnaast zijn er de overige aspecten die van invloed zijn op een gezonde leefomgeving waarvoor geen kwantitatieve gegevens beschikbaar zijn. Hier is een kwalitatieve beoordeling voor uitgevoerd.

#### *Kwaliteit leefomgeving: geluid en luchtkwaliteit*

Ten opzichte van de referentiesituatie vindt in de plansituatie een verslechtering plaats van de GES-score voor geluid. De GES-score ligt dan tussen de 3 en de 6 (vrij matig tot onvoldoende) in plaats van tussen 3 en 5 (vrij matig tot zeer matig). Deze verslechtering wordt veroorzaakt door het extra verkeer dat gebruik zal maken van de Hustenweg en De Blauwe Sluisweg (het verlengde van de Hustenweg).

Tabel 7.57 | Aantal woningen binnen het studiegebied per GES-scores voor geluid en wegverkeer

GES-score	Milieugezondheidskwaliteit	Geluidbelasting L <sub>den</sub> (dB)	Referentie 2035	Plan 2035
3	Vrij matig	48 – 52	1	1
4	Matig	53 – 57	96	33
5	Zeer matig	58 – 62	62	105
6	Onvoldoende	63 - 67	0	20



Wat betreft de luchtkwaliteit zijn de concentratiebijdragen van de Noordoosthoek zeer beperkt. Hierdoor bepaalt de heersende achtergrondconcentratie (afkomstig uit op grotere afstand gelegen bronnen zoals landbouw, wegverkeer, buitenland) de GES-scores in het studiegebied. Tabel 7.58 toont de concentratie NO<sub>2</sub> in de referentiesituatie en plansituatie voor 2021 en 2030. De milieugezondheidskwaliteit in 2030 is ter hoogte van het plangebied redelijk (GES-score 2).

Tabel 7.58 | Oppervlakte (ha) per GES-score voor de jaargemiddelde concentratie NO<sub>2</sub> µg/m<sup>3</sup> (inclusief achtergrondconcentratie)

GES-score	Milieugezondheid -kwaliteit	Concentratie-klasse (µg/m <sup>3</sup> )	Referentie 2021	Plan 2021	Referentie 2030	Plan 2030
1	Goed	5 - 10			27,2	26,8
2	Redelijk	10 – 15	260,2	205,7	567,2	563,4
3	Vrij matig	15 – 20	295,9	341,2	36,4	40,5
4	Matig	20 – 25	50,5	57,6	1,0	1,1
5	Zeer matig	25 – 30	23,9	25,9		
6	Onvoldoende	30 – 35	1,1	1,4		

Tabel 7.59 toont de concentratie PM<sub>10</sub> in de referentiesituatie en plansituatie voor 2021 en 2030. In 2030 is de luchtkwaliteit verbeterd ten opzichte van 2021 en valt een groot deel van het oppervlak in GES-categorie 4. Wel is er in 2030 een zeer beperkte toename van het oppervlak categorie 5 (zeer matig) in de plansituatie ten opzichte van de referentiesituatie.

Tabel 7.59 | Oppervlakte (ha) per GES-score voor de jaargemiddelde concentratie PM<sub>10</sub> µg/m<sup>3</sup> (inclusief achtergrondconcentratie)

GES-score	Milieugezondheid -kwaliteit	Concentratie-klasse (µg/m <sup>3</sup> )	Referentie 2021	Plan 2021	Referentie 2030	Plan 2030
4	Matig	12 – 16			521,3	511,8
5	Zeer matig	16 – 20	631,4	631,0	110,5	119,9
6	Onvoldoende	20 - 22	0,4	0,7		

Tabel 7.60 toont de concentratie PM<sub>2,5</sub> in de referentiesituatie en plansituatie voor 2021 en 2030. In 2030 is de luchtkwaliteit verbeterd ten opzichte van 2021 en valt het gehele oppervlak in categorie 5 (zeer matig).

Tabel 7.60 | Oppervlakte (ha) per GES-score voor de jaargemiddelde concentratie PM<sub>2,5</sub> µg/m<sup>3</sup> (inclusief achtergrondconcentratie)

GES-score	Milieugezondheid -kwaliteit	Concentratie-klasse (µg/m <sup>3</sup> )	Referentie 2021	Plan 2021	Referentie 2030	Plan 2030
5	Zeer matig	8 – 10			631,8	631,8
6	Onvoldoende	10 – 12	630,6	630,3		
7	Ruim onvoldoende	12 - 14	1,2	1,5		

De ambities van de gemeente ten aanzien van de luchtkwaliteit zijn hoog. De luchtkwaliteit moet voldoen aan de gezondheidsnormen van de WHO. De achtergrondconcentraties voor NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> liggen lager dan de gezondheidsnormen van de WHO.

*Kwaliteit leefomgeving: overige aspecten*

Zoals eerder geconstateerd is er in het basisalternatief bij een goede verdeling van grondgebonden en gestapelde woningen voldoende ruimte over om te voldoen aan de gemeentelijke groennorm. In dat geval is voldoende openbaar gebied aanwezig om voor een groot deel te voorzien in de ambities van de gemeente ter bevordering van een gezonde leefomgeving: ruimte voor kwalitatief hoogwaardig groen, natuur en landschappelijke inpassing (van bijvoorbeeld de Hoefgraaf). Daarnaast is het de bedoeling dat de wijk klimaatadaptief wordt. Hier dragen o.a. de groenstructuren aan bij (hittestress, opvang water, biodiversiteit).

Verder wordt ingezet op het stimuleren van de fiets boven de auto. Dit moet vooral tot uiting komen door de inrichting van de infrastructuur in het gebied. Zo wordt het naastgelegen centrumgebied niet rechtstreeks met de auto ontsloten, zodat je in veel gevallen met de fiets sneller in dit gebied kunt komen dan met de auto.

Samenvattende beoordeling basisalternatief

Samenvattend wordt geconcludeerd dat het basisalternatief veel mogelijkheden biedt om een gezonde leefomgeving te creëren. De milieuomstandigheden zijn voldoende. De verschillen in de GES-score voor de luchtkwaliteit zijn minimaal tussen de plansituatie en de referentiesituatie. Dit geldt voor beide toetsjaren. In algemene zin kunnen de GES-scores voor de luchtkwaliteit als matig tot zeer matig worden bestempeld. Dit wordt echter niet door het plan zelf veroorzaakt, maar door de omgeving. De achtergrondconcentraties PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> zijn in de gemeente 's-Hertogenbosch (en de rest van Noord-Brabant) hoog ten opzichte van de rest van Nederland. De gezondheidseffecten door de geluidbelasting ter plaatse van de bestaande eerstelijns woningen zal door de planontwikkeling verslechteren van vrij matig tot zeer matig in de referentiesituatie naar vrij matig tot onvoldoende in de plansituatie.

Daarnaast bevat het basisalternatief diverse maatregelen en heeft de gemeente verschillende beleidsambities (waarvoor ook ruimte is in het plangebied) om een gezonde leefomgeving te waarborgen (effectbeoordeling: +).

Variaties

In tabel 7.61 is weergegeven of een variatie voor het aspect *gezondheid* leidt tot een andere beoordeling. De kolom 'Basisalternatief' geeft de beoordeling weer zoals hierboven beschreven. In de kolommen daarna zijn de variaties naast elkaar gezet. De grijs gearceerde variaties zijn niet meer apart beoordeeld omdat deze op voorhand niet relevant zijn voor dit beoordelingscriterium (zie voor toelichting hierop paragraaf 7.1).

Tabel 7.61 | Beoordeling variaties (Roze = beoordeling verandert t.o.v. beoordeling basisalternatief)

Thema	Variaties													
	Basisalternatief	1a. Aantal woningen meer	1b. Aantal woningen minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterzuivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6a. Ontsluiting op centrum	6b. 2 inprikkers	6c. meer dan 3 inprikkers	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking	10. Verdwijnen verkavelingsstructuur
Gezonde leefomgeving	+	+	+	+		+		+	+	+	+			

Meer of minder woningen kan een effect hebben op de gezonde leefomgeving. Het kan leiden tot een verandering in verkeersbewegingen en de daaraan gerelateerde milieueffecten. Uit de onderzoeken blijkt echter dat de verkeerstoename relatief gering is ten opzichte van de referentiesituatie. Daarom zou het hooguit op lokaal niveau tot een verandering kunnen leiden in geluidhinder of luchtkwaliteit. Daarbij is ook de onderlinge samenhang en precieze invulling en positionering van het aantal woningen in een gebied van belang. Er is in het plangebied voldoende ruimte om hier mee in te spelen op eventuele lokale verslechtingen. Daarmee zal de beoordeling van het basisalternatief niet veranderen in het geval van meer of minder woningen.

Het verdwijnen van de huidige structuur van de Hoefgraaf (nadat de Hoefgraaf met EVZ is omgelegd naar de buitenrand van het plangebied, variatie 2) heeft slechts een beperkt effect. De mogelijkheid voor het rondje Hoefgraaf – Groote Wielenplas verdwijnt daarmee. Er zijn echter nog voldoende andere mogelijkheden om te bewegen. Daarnaast kan de vrijkomende ruimte ook worden ingezet om andere voorzieningen te realiseren. Het is dan ook niet de verwachting dat deze variatie zal leiden tot een andere beoordeling van het basisalternatief.

Het toevoegen van meer gebruiksgroen en hanteren van hogere normen voor hoeveelheid groen zal ten opzichte van het basisalternatief een licht positief geven. Meer gebruiksgroen leidt tot meer mogelijkheden voor bewegen en het ervaren van de positieve effecten van een groene omgeving. Hier kunnen de maatregelen vanuit biodiversiteit en klimaatadaptatie alsmede een dwarsverband met circulariteit zorgen voor een positief effect. Daar staat tegenover dat ook het basisalternatief hier al voldoende ruimte voor biedt. Het extra beschikbaar komen van gebruiksgroen leidt naar verwachting niet tot nieuwe voorzieningen die in het basisalternatief nog niet mogelijk zijn. Daarom verandert de beoordeling van het basisalternatief hier niet door.

Een rechtstreekse ontsluiting van het centrumgebied voor autoverkeer zal niet bijdragen aan een gezondere leefomgeving. Lokaal (ter hoogte van de nieuwe ontsluiting) kan het de situatie zelfs wat verslechteren, doordat daar meer verkeersbewegingen ontstaan. In het algemeen zal dit echter voor het gehele plan niet leiden tot een andere beoordeling van het basisalternatief op het aspect gezonde leefomgeving.

Het geconcentreerd (excentrisch) parkeren zal eveneens, per saldo, niet leiden tot een andere beoordeling van het basisalternatief. Enerzijds ontstaat er de mogelijkheid tot een hoogwaardigere inrichting van verblijfsgebied in de wijk, waar auto's niet meer parkeren. Anderzijds kan, ter plaatse van het geconcentreerde parkeren, in samenhang met eventuele aanwezige andere gebouwen/woningen, sprake zijn van een minder goede en minder gezonde leefomgeving. Hierbij kan, indien er sprake is van een combinatie van mobiliteit en

energieopwekking (zonnepanelen op dak parkeervoorziening) wel sprake zijn van mitigatie van de effecten doordat de opgewekte energie ten goede komt van de omgeving.

### Maatregelen

Om het milieugezondheidseffect op de bestaande eerstelijnswohnungen als gevolg van geluidhinder te beperken kan overwogen worden om een bronmaatregel toe te passen op de Hustenweg en De Blauwe Sluisweg, zoals bijvoorbeeld een geluidswal.

7.15.3

Bij de inrichting van het gebied moet voldoende ruimte voorzien worden voor bewegen, spelen en ontmoeten, denk aan een park, wandelpaden en fietspaden.

### Conclusie en toetsing wettelijk kader

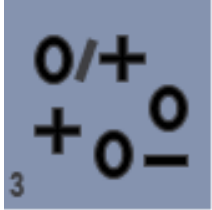
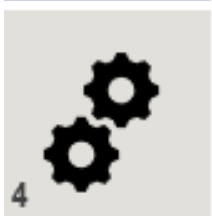
7.15.4 Het planvoornemen biedt voldoende mogelijkheden voor het creëren van een gezonde leefomgeving. Ambities op thema's zoals klimaatadaptatie, circulariteit en duurzame mobiliteit kunnen hieraan een belangrijke bijdrage leveren. De ambities op die onderdelen worden samengevoegd met de ambities op het thema gezondheid. Dit kan plaatsvinden op verschillende niveaus: woning, buurt, wijk, gebied. Tevens kunnen aspecten met betrekking tot geluid, luchtkwaliteit en andere milieueffecten gemitigeerd worden door de inrichting van de openbare ruimte. Verder hangt het thema gezondheid nauw samen met sociale samenhang. Kansen met betrekking tot dit thema liggen in een optimale combinatie met andere thema's die hierin een bijdrage kunnen leveren. Voor het aspect gezondheid is daarom sprake van een goede ruimtelijke onderbouwing.

In tabel 7.62 is een totaaloverzicht gegeven van de beoordeling van het basisalternatief en relevante variaties voor elk van de thema's rond *gezondheid*.

Tabel 7.62 Beoordeling variaties (Roze = beoordeling verandert t.o.v. beoordeling basisalternatief)

Thema	Variaties													
	Basisalternatief	1a. Aantal woningen meer	1b. Aantal woningen minder	2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt	3. Waterzuivering greenhouse	4. Groenvoorziening > normen	5. Hoogbouw verspreid	6a. Ontsluiting op centrum	6b. 2 inprickers	6c. meer dan 3 inprickers	7. Parkeren geconcentreerd	8. Hub	9. Collectieve energieopwekking	10. Verdwijnen verkavelingsstructuur
<b>Gezonde leefstijl</b>	+	+	+	+		+		+	+	+	+			
<b>Meedoen</b>	0/+	0/+	0/+	0/+		0/+		0/+	0/+	0/+	0/+			
<b>Gezonde leefomgeving</b>	+	+	+	+		+		+	+	+	+			

## 8 Realisatiefase

	<p><b>3. Effectanalyse en -beoordeling</b></p> <p>Beoordelen van de effecten van het basisalternatief en de variaties</p> <p style="text-align: right;"><i>Hf 7 / 8</i></p>
	<p><b>4. Maatregelen</b></p> <p>Benoemen mogelijke maatregelen om effecten te voorkomen/mitigeren of ambities te halen.</p> <p style="text-align: right;"><i>Hf 7 / 8</i></p>

### 8.1 Inleiding

In de voorgaande hoofdstukken is uitgebreid stil gestaan bij de mogelijke effecten van de realisatie van de Noordoosthoek van De Grootte Wielen. Daarbij is zowel gekeken naar effecten in de realisatiefase als in de gebruiksfase. Aanvullend hierop is in dit hoofdstuk nog specifieke informatie opgenomen over hinder in de realisatiefase. Eerst wordt in paragraaf 8.2 kort toegelicht welke activiteiten in de realisatiefase plaatsvinden. In paragraaf 8.3 worden de thema's die beoordeeld worden voor de realisatiefase kort toegelicht in een beoordelingskader. Vervolgens wordt in paragraaf 8.4 ingegaan op mogelijke hinder voor de omgeving als gevolg van geluid, trillingen, luchtkwaliteit en stof.

### 8.2 Activiteiten realisatiefase

#### *Grondverzet*

Voor het op peil brengen van de Noordoosthoek tot 0,35 m +NAP wordt bij voorkeur gewerkt met een gesloten grondbalans. Dat betekent dat alle binnen het gebied vrijkomende grond (t.b.v. bijvoorbeeld de cunetten voor wegen en de bouwkuipen voor bouwblokken) kan worden hergebruikt binnen Noordhoosthoek. Constructief zand en zand voor ophogingen en aanvullingen (na zetting) wordt van buiten het gebied aangevoerd. Voor het op peil brengen van de grond, het bouwrijp maken van percelen en de aanleg van infrastructuur, wordt gebruik gemaakt van grondverzetmachines en weg- en waterbouwmaterieel.

#### *Bouwfase*

De bouwfase is de fase waarin de woningen en andere gebouwen worden gerealiseerd. Aan het begin van de bouwfase richten de bouwbedrijven hun werkterreinen in. Tijdens het daadwerkelijke bouwen worden verschillende typen machines ingezet. Gedacht moet worden aan hijskranen, heistellingen, betonmixers, betonpompen en dergelijke. Tijdens de bouwperiode zal ook veel materiaal worden aangevoerd met vrachtwagens, waaronder grote elementen (zoals bijv. betonnen vloerplaten). Voor het gewone en zware transport zullen binnen het plangebied bouwroutes worden aangewezen.

#### *Flexibele woningen*

Zo snel mogelijk nadat het bestemmingsplan is vastgesteld worden er circa 200 - 250 woningen gebouwd. Deze komen in eerste instantie op het perceel ten noorden van het Centrum en ten oosten van De Lanen. Er wordt gebruik gemaakt van woningen die na verloop van tijd eenvoudig te verplaatsen zijn. De bedoeling is dat in de gebruiksfase deze woningen verspreid over het plangebied, door de verschillende wijken heen een definitieve plek krijgen.

De woningen zullen grotendeels prefab zijn, waardoor op locatie relatief weinig bouwwerkzaamheden nodig zijn om ze op de tijdelijke locatie neer te zetten.

### 8.3 Beoordelingskader

In dit hoofdstuk worden specifiek de tijdelijke effecten tijdens de realisatie van de Noordoosthoek als gevolg van de aanleg- en bouwwerkzaamheden in beeld omschreven. Dit is gedaan voor de aspecten verkeer en parkeren, stofhinder, geluidhinder, trillingen, licht, visuele aspecten (zicht op aanleg- en bouwwerkzaamheden) en hinder en overlast door afval of zwerfvuil. Er wordt hierbij rekening gehouden met de maatregelen die verplicht aan de projectontwikkelaars en bouwers worden opgelegd en de maatregelen die door gemeente worden genomen om de realisatiefase goed te laten verlopen.

Tabel 8.1 | Thema's m.b.t. hinder en overlast in de aanlegfase

Hinder en overlast in de aanlegfase	Geluid	Geluidoverlast
	Trillingen	Trillingen
	Luchtkwaliteit	Tijdelijke verslechtering van de luchtkwaliteit
	Stof	Stofhinder

### 8.4 Effecten in de aanlegfase

#### Geluid

- 8.4.1 Hieronder wordt eerst de normstelling voor geluidhinder toegelicht, vervolgens wordt een korte beschouwing gegeven over mogelijke geluidhinder gedurende realisatiefase.

#### Normstelling geluidhinder

In het 'Bouwbesluit 2012' zijn grenswaarden vastgelegd ten aanzien van de maximaal toelaatbaar te achten geluidniveaus vanwege tijdelijke bouwactiviteiten ter plaatse van woningen c.q. geluidgevoelige bestemmingen (waaronder ligplaatsen). In verband met mogelijke slaapverstoringen moet in principe worden gestreefd naar een bedrijfsvoering waarbij de lawaaiige bouw- en sloopwerkzaamheden in de nabijheid van geluidgevoelige bestemmingen niet gedurende avond- en nachtperiode plaatsvinden, maar zich beperken tot werkdagen en op zaterdag tussen 7.00 uur en 19.00 uur. De aan te houden toetsingsnorm voor de toelaatbare geluidbelasting door bouw- en sloopwerkzaamheden op de gevels van geluidgevoelige bestemmingen, bedraagt  $L_{Aeq} \leq 60$  dB(A) in de dagperiode (07.00 - 19.00 uur). Een hogere geluidbelasting is gedurende een beperkte tijdsduur mogelijk. Een overzicht is gegeven in tabel 8.2. Uitgangspunt van de normstelling is voorkomen van onacceptabele hinder.

Tabel 8.2 | Normstelling geluidhinder

Dagwaarde [dB(A)]	≤ 60	61 - 65	66 - 70	71 - 75	76 - 80	> 80
Maximale blootstellingsduur [dagen]	onbeperkt	45	30	15	5	0

Wanneer niet aan de in bovenstaande tabel gegeven grenswaarden kan worden voldaan, kan ontheffing worden verleend. Door de gemeente 's-Hertogenbosch zijn hiervoor beleidsregels vastgesteld. Deze regels zijn vastgelegd in het document 'Nota hogere grenswaarden geluid voor gemeente 's-Hertogenbosch 2010'.

#### Geluidhinder tijdens realisatiefase

De ter plaatse van de omliggende woningen te verwachten geluidhinder (langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ( $L_{Ar}, L_T$ )) is berekend zonder tussenliggende afschermdende objecten als wallen, opslagbulten etc.. Voor het grondverzet is uitgegaan van de inzet van shovels, tractors

met dumper en rupsgraafmachines. Bij de aanleg van wegen en infrastructuur wordt weg- en waterbouwmaterieel ingezet. Gedurende bouwfase is naar verwachting met name het eventueel heien een maatgevende bron.

Bij grondverzetwerkzaamheden (gedurende 8 uur per dag) zal de dagwaarde van 60 dB(A) naar verwachting bereikt worden bij afstanden van het bouwmaterieel tot de omliggende woningen variërend van circa 75 tot 150 m (inclusief signalering). Bij de inzet van wegebouwkundig materieel bedraagt deze afstand circa 75 tot 100 m.

Voor de bouwfase geldt dat bij gebruik van een reguliere heistelling met geprefabriceerde betonpalen de afstand tussen woningen en de stelling meer dan 500 m dient te bedragen om te kunnen voldoen aan de dagwaarde van 60 dB(A). In de praktijk zijn stillere heimethoden toepasbaar (boorpalen, afstand  $\geq 100$  m om te voldoen aan de dagwaarde van 60 dB(A)). Ook zijn aanvullende voorzieningen toepasbaar ter beperking van de geluidbelasting door heien. Gedacht kan worden aan de toepassing van een heimuts (geluidreductie circa 4 - 6 dB), of 'Rotterdamse mantel' 1 (geluidreductie circa 6 dB).

De wijze waarop uitvoering wordt gegeven aan de werkzaamheden en activiteiten binnen de Noordoosthoek is afhankelijk van het in te zetten materieel en de planning van de aannemers/bouwbedrijven. Door de gemeente 's-Hertogenbosch is aangegeven dat bij de selectie van contractpartners voor de uitvoering van de grondverzet- en weg- en waterbouwkundige werkzaamheden kwaliteitscriteria worden gesteld aan het in te zetten materieel. In de praktijk betekent dit dat modern relatief stil materieel wordt ingezet dat voldoet aan de 'stand der techniek'. Ook zal ter voorkoming van hinder nadrukkelijk worden gekeken naar de routing van het bouwverkeer en de ontsluiting van de Noordoosthoek.

Om onacceptabele hinder te voorkomen dient voorafgaand aan de uitvoering van de verschillende werkzaamheden een voortoets, eventueel gevolgd door een uitgebreid akoestisch onderzoek te worden uitgevoerd. Gelet op de ligging van de woningen en de grootte van de Noordoosthoek is op voorhand duidelijk dat bij een groot aantal (grondverzet-)werkzaamheden in meer centraal gelegen delen van het gebied en aan de noordoostzijde er geen risico bestaat op overschrijding van de grenswaarden als gegeven in het Bouwbesluit 2012. Voor bouwwerkzaamheden aan de west- en zuidzijde van het plangebied is dit risico er wel.

Voor de Noordoosthoek geldt dat naarmate het plangebied verder wordt ingevuld met bebouwing de geluidbelasting in verschillende richtingen wordt beperkt door tussenliggende bebouwing. Voor zover binnen de Noordoosthoek woningen na verloop van tijd in gebruik worden genomen zal hier bij de verdere invulling van het plangebied (inclusief bouwlawaai) rekening mee moeten worden gehouden. Inherent hieraan betekent dit dat ook geluidbijdrage ter hoogte van de verderop gelegen (bestaande) woningen in De Grootte Wielen lager wordt.

### Trillingen

Hieronder wordt eerst de normstelling voor trillingen toegelicht, vervolgens wordt een korte beschouwing gegeven over mogelijke trillingshinder gedurende realisatiefase.

#### *Normstelling hinder als gevolg van trillingen*

In hoofdstuk 8, artikel 8.4 van het Bouwbesluit 2012 is vastgelegd dat trillingen veroorzaakt door het uitvoeren van bouw- of sloopwerkzaamheden in gevoelige ruimten niet sterker mogen zijn dan de grenswaarden als vermeld in tabel 4 van de Meet- en beoordelingsrichtlijn deel B "Hinder voor personen in gebouwen 2006", zoals gepubliceerd door de Stichting

Bouwresearch. De in deze richtlijn genoemde streefwaarden zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 8.3 | Streefwaarden trillingshinder

Duur D van de activiteiten gedurende korte periode								
D ≤ 1 dag			6 dagen < D ≤ 26 dagen			26 dagen < D ≤ 78 dagen		
A1	A2	A3	A1	A2	A3	A1	A2	A3
0,8	6	0,4	0,4	6	0,3	0,3	6	0,2

De waarden gelden voor de dagperiode. Uitgangspunt is dan ook dat de activiteiten die de trillingen veroorzaken beperkt zijn tot de dagperiode. De aan te houden streefwaarden omvatten drie componenten:

A1 = onderste streefwaarde voor de trillingssterkte  $V_{max}$ ;

A2 = bovenste streefwaarde voor de trillingssterkte  $V_{max}$ ;

A3 = streefwaarde voor trillingssterkte over de beoordelingsperiode  $V_{per}$ .

Kans op schade treedt pas op bij relatief hoge trillingsniveaus, hoger dan de voor het beoordelen van hinder te hanteren onderste streefwaarde A1 uit bovenstaande tabel. Afhankelijk van de bouwwijze en staat van onderhoud kan gebouwschade wel optreden bij trillingsniveaus lager dan de bovenste streefwaarde A2.

#### Hinder als gevolg van trillingen

Hoge trillingsniveaus komen met name voor bij het inheien van geprefabriceerde betonpalen, stalen buispalen etc. In kritische situaties moeten mogelijk trillingsarme systemen worden toegepast. Gedacht kan worden aan het gebruik van boorpalen en het drukken van damwanden.

Sloten, kanalen en vaarten hebben een dempende werking op de voortplanting van bodemtrillingen. Op voorhand mag er daarmee vanuit worden gegaan dat de woningen aan de overzijde van de Groote Wielenplas minder kritisch zijn dan de woningen aan de andere kant van de Rosmalensedijk. Bij heiwerkzaamheden in de meer centraal gelegen delen van het gebied is het risico op gebouwschade en/of trillingshinder bij de bestaande, omliggende woningen verwaarloosbaar.

Bij het uitvoeren van heiwerkzaamheden op afstanden < 100 m dient voordat met de werkzaamheden wordt gestart nader onderzoek plaats te vinden (trillingsprognose). Volgt uit dit onderzoek dat de uit te voeren werkzaamheden mogelijk kritisch zijn, dan kan gekozen worden voor de inzet van een trillingsarm systeem en/of trillingsmonitoring. Er zijn voldoende mogelijkheden om bij bouwwerkzaamheden op relatief korte afstand van bestaande woningen de trillingshinder tot een aanvaardbaar niveau (conform eis Bouwbesluit 2012) te beperken en gebouwschade te voorkomen.

Evenals voor bouwlawaai geldt dat naarmate binnen het gebied meer woningen worden gerealiseerd er bij de bouwwerkzaamheden meer rekening moet worden gehouden met deze nieuwe woningen. Verwacht wordt dat naarmate de invulling van de Noordoosthoek vordert in toenemende mate gebruik zal worden gemaakt van trillingsarme heisystemen (bijvoorbeeld boorpalen). De inzet van trillingsarme systemen gaat veelal hand in hand met een afname van het bouwlawaai (en vice versa).



### Luchtkwaliteit

Hieronder wordt eerst de normstelling voor luchtkwaliteit toegelicht, vervolgens wordt een korte beschouwing gegeven over mogelijke luchtkwaliteitseffecten gedurende realisatiefase.

#### *Normstelling luchtkwaliteit*

8.4.3 Ter bescherming van de gezondheid van de mens zijn in bijlage 2 van de Wet milieubeheer luchtkwaliteitseisen gegeven met betrekking tot stikstofdioxide NO<sub>2</sub>, fijn stof PM<sub>10</sub> en de fijne fractie van fijn stof PM<sub>2,5</sub>. De normstelling is in onderstaande tabel samengevat.

Tabel 8.4 | Grenswaarden luchtkwaliteit

Stof	Grenswaarde
NO <sub>2</sub>	40 microgram per m <sup>3</sup> als jaargemiddelde concentratie
	200 microgram per m <sup>3</sup> als uurgemiddelde concentratie, waarbij geldt dat deze maximaal 18 maal per kalenderjaar mag worden overschreden
PM <sub>10</sub>	40 microgram per m <sup>3</sup> als jaargemiddelde concentratie
	50 microgram per m <sup>3</sup> als vierentwintig-uurgemiddelde concentratie, waarbij geldt dat deze maximaal 35 maal per kalenderjaar mag worden overschreden
PM <sub>2,5</sub>	25 microgram per m <sup>3</sup> als jaargemiddelde concentratie

Voor de Noordoosthoek is voor de jaargemiddelde achtergrondconcentraties in het jaar 2021 de volgende prognose afgegeven:

NO<sub>2</sub>: 31 microgram per m<sup>3</sup>;

PM<sub>10</sub>: 20 microgram per m<sup>3</sup>;

PM<sub>2,5</sub>: 12 microgram per m<sup>3</sup>.

De te verwachten achtergrondconcentraties nemen in de toekomst verder af.

#### *Effecten luchtkwaliteit in realisatiefase*

Tijdens de aanlegfase komen stikstofdioxide NO<sub>2</sub> en fijn stof PM<sub>10</sub>/PM<sub>2,5</sub> vrij via de uitlaatgassen van de verbrandingsmotoren van het in te zetten materieel. Aanvullend kan bij de op- en overslag van minerale stoffen (zand) verspreid over het gebied fijn stof vrijkomen.

8.4.4 Gelet op de heersende achtergrondconcentraties, is er geen aanleiding om te veronderstellen dat gedurende aanlegfase de grenswaarden worden overschreden of benaderd. Wel is er een kans dat de normen van de WHO aangaande luchtkwaliteit tijdelijk worden overschreden. Deze normen zijn strenger dan die uit de Wet milieubeheer.

### Stofhinder

Hieronder wordt eerst de normstelling voor stofhinder toegelicht, vervolgens wordt een korte beschouwing gegeven over mogelijke stofhinder gedurende realisatiefase.

#### *Normstelling voor hinder als gevolg van stof*

Regels aangaande stofhinder tijdens bouw- en sloopwerkzaamheden zijn vastgelegd in artikel 8.5 van het Bouwbesluit 2012. Het artikel luidt: "Tijdens het uitvoeren van bouw- en sloopwerkzaamheden worden maatregelen getroffen om visueel waarneembare stofverspreiding buiten het bouw- of sloopterrein te voorkomen."

#### *Hinder als gevolg van stof*

Met name het gebruik van zand binnen de Noordoosthoek kan, door verwaaiing, leiden tot verspreiding van grof (zand)stof. Bij harde wind kunnen de stofdeeltjes tot grote afstand worden getransporteerd (> 500 m).

Stofhinder door wind en/of opwarrelend stof tijdens het rijden over het terrein/zandwegen kan in belangrijke mate worden voorkomen door het zand voldoende vochtig te houden. Een alternatief is het gebruik van bindmiddelen, waarmee de stofdeeltjes worden gebonden. Daar waar de aard van het werk dit toelaat (bijvoorbeeld waar zand wordt toegepast als voorbelasting) kan worden overwogen het zand af te dekken met een dunne laag grond. Bij harde wind kan er voor worden gekozen om open overslagactiviteiten met zand niet uit te voeren. De gemeente kan tot slot het voorkomen van stofhinder meenemen in de aanbestedingsvoorwaarden. Geconcludeerd wordt dat er voldoende technische en organisatorische mogelijkheden zijn om gedurende aanlegfase stofhinder ter plaatse van omliggende woningen voldoende te beperken.

### **8.5 Samenvatting en conclusie**

Negatieve effecten tijdens de aanlegfase zijn voor wat betreft geluid en trillingen niet op voorhand uit te sluiten. Deze effecten zijn tijdelijk van aard en treden lokaal op. Maatregelen rond het heien van funderingen kan zorgen voor een beperking van deze hinder.

## 9 Voorkeursalternatief, doelbereik en borging

 <p>5</p>	<p><b>5. Voorkeursalternatief</b></p> <p>Maken keuzes en vaststellen voorkeursalternatief (VKA)</p> <p><i>Hf 9</i></p>
 <p>6</p>	<p><b>6. Doelbereik ambities</b></p> <p>Waardering van het voorkeursalternatief en bepalen doelbereik ambities</p> <p><i>Hf 9</i></p>
 <p>7</p>	<p><b>7. Borging, monitoring en evaluatie</b></p> <p>Beschrijving manier van borgen maatregelen en ambities en de rol van monitoring en evaluatie daarin.</p> <p><i>Hf 9</i></p>

### 9.1 Inleiding

Voor de realisatie van de woonwijk De Groote Wielen Noordooshoek in de gemeente 's-Hertogenbosch is een Omgevingseffectrapport (OER) opgesteld. In dit OER is onderzocht wat het effect van de ontwikkeling is op de kwaliteit van de leefomgeving. Omdat op voorhand nog niet duidelijk is hoeveel woningen er in de Noordoosthoek komen en hoe de woonwijk wordt ingericht, zijn in het OER enkele variaties onderzocht binnen het basisalternatief (ontwikkelen woonwijk). Om te bepalen aan welke vereisten het basisalternatief minimaal moet voldoen en welke variaties onderzocht moeten worden, is in hoofdstuk 5 naast een beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling ook ingegaan op de beleidsambities van de gemeente 's-Hertogenbosch. Dit heeft input geleverd voor het nader te onderzoeken basisalternatief en de daarbij mee te nemen variaties. In hoofdstuk 6 zijn deze uitgebreid beschreven. In hoofdstuk 7 is op basis van het beoordelingskader een effectanalyse en -beoordeling uitgevoerd voor de eindsituatie. De realisatiefase is apart beoordeeld in hoofdstuk 8.

In dit hoofdstuk wordt het uiteindelijk gekozen Voorkeursalternatief (VKA) beschreven (paragraaf 9.1). Daarbij wordt toegelicht welke keuzes (maatregelen) zijn gemaakt om tot het VKA te komen. Vervolgens is in paragraaf 9.2 beschreven of met dit VKA wordt voldaan aan de gemeentelijke beleidsambities. De manier waarop gekozen maatregelen worden geborgd is beschreven in paragraaf 9.3. Tot slot is in paragraaf 9.4 een opzet gemaakt voor monitoring en evaluatie.

### 9.2 Voorkeursalternatief (VKA)

In hoofdstuk 7 en 8 zijn de effecten beschreven van het planvoornemen. De effecten zijn beoordeeld op basis van een basisalternatief en enkele variaties. Op basis van de effectbeoordeling en de voorgestelde maatregelen zijn enkele aanpassingen doorgevoerd aan het planvoornemen zoals dat uiteindelijk in het bestemmingsplan is vastgesteld. Dit is het zogenoemde voorkeursalternatief (VKA). In onderstaande tabel is het VKA beschreven

en is aangegeven welke aanpassingen daarin zijn doorgevoerd ten opzichte van het basisalternatief.

Onder de tabel is per onderzocht thema beschreven welke bevindingen hebben geleid tot aanpassingen. Bij de aandachtspunten die per onderzocht thema naar voren zijn gekomen is beschreven welke keuzes zijn gemaakt, die uiteindelijk hebben geleid tot het VKA. De manier waarop de keuzes worden geborgd wordt toegelicht in paragraaf 9.3.

Tabel 9.1 | Voorkeursalternatief zoals vastgelegd in het bestemmingsplan

Voorkeursalternatief	Aanpassing ten opzichte van het basisalternatief	Hoe zijn de onderzochte variaties meegenomen?
Aantal woningen wordt niet beperkt. De bouw van woningen wordt echter wel gekoppeld aan een binnenplanse afwijking, zodat altijd toetsing nodig is aan onder andere de verkeerssituatie.	Op basis van de effecten op de doorstroming op de verkeerssituatie is besloten dat woningen alleen mogen worden gebouwd als is aangetoond dat dit niet leidt tot problemen voor de verkeersafwikkeling.	<p>✗ 1a. Aantal woningen meer: op basis van de effectbeoordeling is dit om meerdere redenen niet wenselijk (m.n. vanwege verkeer, geluid, sociale aspecten).</p> <p>✓ 1b. Aantal woningen minder: dit is binnen het vastgestelde bestemmingsplan mogelijk.</p>
Voorzieningen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maatschappelijke voorzieningen voor onderwijs, kinderopvang, huisarts, apotheek, buurtcentrum;</li> <li>• Eén of twee sportzalen (géén hal);</li> <li>• Bewegen/spelen;</li> <li>• Géén centrumfuncties (horeca/winkels).</li> </ul>	Multifunctionele accomodaties worden ingeperkt op oppervlak (max 25.500 m <sup>2</sup> ) en niet op aantal.	Niet van toepassing
Bedrijvigheid: enkel ruimte voor kleinschalige bedrijfs- en beroepsactiviteiten aan huis.	Geen	Niet van toepassing
Huidige loop Hoefgraaf behouden.	Geen	✗ 2. Huidige structuur Hoefgraaf verdwijnt: Het behoud van de huidige structuur van de Hoefgraaf is als onderdeel van een groenblauwe zone van meerwaarde voor natuur, watersysteem en sociale aspecten. De watergang wordt op de verbeelding bestemd als 'Water'.
Geëvolueerde versie van de Watermachine met principes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• water vasthouden in de wijk, o.a. via wadi's en infiltratievelden;</li> <li>• elk groen wordt waterbergend;</li> <li>• waterberging op eigen terrein;</li> <li>• Centrale plas als noodoverlaat.</li> </ul>	Geen	Niet van toepassing
Traditionele waterzuivering.	Geen	✗ 3. Decentrale zuivering/grijswatercircuit: dit kan binnen het bestemmingsplan, maar hier wordt

		niet extra op ingezet door middel van maatregelen of borging.
Meer gebruiksgroen dan de gemeentelijke groennorm.	Om voldoende ruimte te bieden voor gebruiksgroen (o.a. belangrijk vanuit het oogpunt van gezondheid en sociale aspecten), wordt een hogere groennorm aangehouden dan in de Verordening Bomen, Water en Groen genoemd (dus een groenscore hoger dan 40%).	✓ 4. Groenvoorziening > normen: zie 'Aanpassing ten opzichte van het basialternatief'.
Hoogbouw bij centrum en plas.	Geen. De uiteindelijke exacte bouwhoogtes en bebouwingsdichtheden worden na vaststelling van het bestemmingsplan in verdere uitwerking per deelgebied gestalte gegeven in combinatie met een omgevingsdialoog.	✗ 5. hoogbouw verspreid: Dit is niet wenselijk vanuit stedenbouwkundig landschappelijk perspectief.
Ontsluiting wijk via Hustenweg.	Vanuit verkeerskundig oogpunt moeten er wijzigingen worden doorgevoerd aan (rondes op) De Blauwe Sluisweg. Bij de bouw van woningen is het nodig opnieuw te onderzoeken of het realiseren van deze woningen mogelijk is.	✗ 6a. Ontsluiting op centrum: een rechtstreekse aansluiting is niet wenselijk vanuit het oogpunt van langzaam verkeer, duurzame mobiliteit en sociale aspecten/gezondheid. ✗ 6b. 2 inprickers: voor een goede ontsluiting vanuit de gehele wijk en een spreiding van het verkeer bij de kruispunten, is 3 inprickers wenselijk. ✗ 6c meer dan 3 inprickers: besloten is dat meer dan 3 inprickers niet wenselijk is.
Excentrisch parkeren.	Het heeft de voorkeur dat parkeren zo dicht mogelijk bij de inprickers van de wijk gebeurt en dus niet op de traditionele manier. Dit wordt als randvoorwaarde benoemd in een Beleidsregel Ruimtelijke Kwaliteit.	✓ 7. Parkeren geconcentreerd: zie 'Aanpassing ten opzichte van het basialternatief'.
Openbaar vervoer: buszone en centrale bushaltes.	Geen	Niet van toepassing
Mobiliteitshubs.	Het is wenselijk om te werken met mobiliteitshubs. Dit betekent minder verkeersbewegingen in de wijk, wat goed is voor o.a. gezondheid en sociale aspecten. Dit wordt als	✓ 8. Mobiliteitshubs: zie 'Aanpassing ten opzichte van het basialternatief'.

	randvoorwaarde benoemd in een Beleidsregel Ruimtelijke Kwaliteit.	
Elektrisch vervoer stimuleren.	Op basis van de Visie Duurzame mobiliteit worden in het plangebied 2,5 – 5% van de parkeerplaatsen voorzien van laadpunten.	Niet van toepassing
Langzaamverkeer boven auto.	Geen	Niet van toepassing
Energieopwekking: • Lokaal opwekken; • Op daken en kleinschalig, zonder milieueffecten in openbaar gebied; • Kleinschalige energie zonder milieueffecten toestaan in openbaar gebied; • Wind en grootschalige zon in openbare ruimte uitgesloten.	Geen	✗ 9. Collectieve energieopwekking: Voor activiteiten in de diepere ondergrond is eerst nader onderzoek nodig. Daarom is het geen standaard onderdeel van het VKA.
Circulariteit (gesloten grondbalans en inrichting openbare ruimte circulair).	Geen	Niet van toepassing
Gezondheid: • Stimuleren fiets en wandelen (auto ondergeschikt); • In de leefomgeving zijn voldoende voorzieningen aanwezig die uitnodigen tot bewegen en ontmoeten, dit levert tevens een bijdrage aan sociale cohesie; • Stimuleren bewegen door vaarrondje Hoefgraaf – Grote Wielenplas.	Geen	Niet van toepassing
Landschappelijke en historische verkavelingsstructuren verwerken in het plan.	Geen	✗ 10. verdwijnen verkavelingsstructuur: het is wenselijk om de historie van het gebied zichtbaar te houden. Dit wordt als onderdeel van de Beleidsregel Ruimtelijke Kwaliteit verder uitgewerkt.

9.2. In de navolgende subparagrafen worden de keuzes die zijn gemaakt om te komen tot het VKA nader toegelicht. De manier waarop alle keuzes en ambities worden geborgd wordt toegelicht in paragraaf 9.3.

#### Mobiliteit en bereikbaarheid

Op basis van de effectanalyse en de vergelijking met de beleidsambities komen voor het basialternatief de volgende aandachtspunten naar voren voor de besluitvorming:

- De doorstroming richting de Bruistensingel (waaronder de rotondes van de Blauwe Sluisweg) komt als gevolg van het planvoornemen nog verder onder druk te staan. Dit is reeds een autonoom aandachtspunt.  
→ Gemaakte keuze voor VKA: op basis van de verkeersanalyse is er voor gekozen dat de bouw van woningen in het plangebied alleen mogelijk is als wordt aangetoond dat die woningen niet leiden tot problemen in de verkeersafwikkeling. Om die reden wordt in de regels hiervoor een afwijkingsbevoegdheid opgenomen die regelt dat bouw van

woningen alleen mogelijk is onder de voorwaarde dat een nadere toetsing plaatsvindt en is aangetoond dat verkeer geen belemmering vormt.

- Wanneer de Noordoosthoek een ontsluitingsweg krijgt op de Empelsehoefweg, moeten twee maatregelen worden getroffen aan de Empelsehoefweg:
  - vanaf de kruising met de Hustenweg tot aan de nieuwe aansluiting opwaarderen van erftoegangsweg naar gebiedsontsluitingsweg +.
  - aanpassen van de kruising met de Hustenweg van een T-splitising naar een turborotonde of geregeld kruispunt met verkeerslichten. De turborotonde heeft de voorkeur maar ook een groot ruimtebeslag.

Achterwege blijven van deze maatregelen leidt tot een andere (negatieve) beoordeling voor 'verkeersveiligheid'.

→ Gemaakte keuze voor VKA: opwaardering van de Empelsehoefweg en de kruising met de Hustenweg worden als onderdeel van het VKA uitgevoerd wanneer uit toetsing blijkt dat de bouw van nieuwe woningen dat nodig maakt.

- Ontwikkelen van een busbaan op De Blauwe Sluisweg en het prioriteren van de bus op bestaande kruispunten is wenselijk.

→ Gemaakte keuze voor VKA: het is voldoende om aan te sluiten op het huidige busnetwerk. Eventuele uitbreiding daarvan hangt samen met de MIRT verkenning A2 Deil – Vught.

- Het planvoornemen biedt kansen om fietsers en voetgangers veel ruimte te geven en de auto te gast te laten zijn. Bovendien wordt deelmobiliteit, zoals deelfietsen, en duurzame mobiliteit gefaciliteerd. Excentrisch parkeren / mobiliteitshubs zijn een variatie, die kunnen hier dus evt nog bovenop komen. Wanneer dit niet wordt geborgd, kan dat er toe leiden dat de ambities op dit vlak niet worden gehaald.

→ Gemaakte keuze voor VKA: als onderdeel van de Beleidsregel Ruimtelijke Kwaliteit wordt ingestoken op parkeren zo dicht mogelijk bij de inprikkers van de wijk, in combinatie met voorzieningen voor een mobiliteitshubfunctie. De beleidsregel geeft randvoorwaarden voor de verdere uitwerking in verkaveling en wordt in de planregels van het bestemmingsplan geborgd middels een voorwaardelijke verplichting voor vergunningverlening.

9.2.2

#### Geluid

Op basis van de effectanalyse en de vergelijking met de beleidsambities komt voor het basialternatief het aandachtspunt voor de besluitvorming naar voren dat er een ontheffing hogere grenswaarde moet worden aangevraagd tot 63 dB. In de effectanalyse is daarnaast aangegeven dat het realiseren van hoogbouw aan de randen van het plangebied met dove gevels mogelijkheden biedt om de geluidbelasting in een groot deel van het plangebied te beperken. Vanuit stedenbouwkundig en landschappelijk oogpunt is hoogbouw langs de randen echter niet wenselijk. Deze maatregel wordt daarom niet meegenomen als onderdeel van het VKA. De gemeente heeft wel de keuze gemaakt om een ontheffing hogere grenswaarde aan te vragen. Verder worden binnen het plangebied alleen wegen aangelegd zonder wettelijke geluidzone (30 km/u).

- 9.2.3 → Gemaakte keuze voor VKA: In het bestemmingsplan worden criteria gekoppeld aan de verlening van een hogere waarde bij aanvraag van de omgevingsvergunning voor bouwen. Deze criteria gelden voor een geluidbelasting op de gevel hoger dan 48 dB. Verder wordt geregeld dat alleen wegen worden aangelegd waar maximaal 30 km/u wordt gereden.

#### Luchtkwaliteit

Voor beide thema's geldt dat de effecten als gevolg van het planvoornemen gering zijn. Met het oog op 2030 wordt er voldaan aan de strenge normen van de WHO. Op basis van de effectanalyse en de vergelijking met de beleidsambities komen voor het basialternatief geen aandachtspunten naar voren voor de besluitvorming.

### Geur

Bij de uitgifte van de grond moet rekening worden gehouden met de contour van de Hustenweg 8. Wanneer de gronden binnen deze contour niet voor woningen worden gebruikt hoeft de veehouderij aan de Hustenweg 8 geen hinder van het plan te ondervinden.

- 9.2.4 Zie voor hoe milieuzonering in het VKA wordt meegenomen verder onder 'bedrijven en milieuzonering'. Op basis van de effectanalyse en de vergelijking met de beleidsambities komen voor het basialternatief verder geen aandachtspunten naar voren voor de besluitvorming.

### Externe veiligheid

Op basis van de effectanalyse en de vergelijking met de beleidsambities komen voor het basialternatief geen aandachtspunten naar voren voor de besluitvorming.

9.2.5

### Bedrijven milieuzonering

Op basis van de effectanalyse en de vergelijking met de beleidsambities komen voor het basialternatief de volgende aandachtspunten naar voren voor de besluitvorming:

9.2.6

- Een deel van het plangebied ligt binnen milieuzones van bedrijven. Bij de inrichting van het plangebied moet hiermee rekening worden gehouden door gevoelige bestemmingen buiten deze contouren te plaatsen.  
→ Gemaakte keuze voor VKA: de milieuzoneringen worden op de verbeelding en in de regels van het bestemmingsplan opgenomen. Er komt een afwijkingsbevoegdheid om binnen de milieuzones te kunnen bouwen.
- Twee loonbedrijven in het plangebied zullen mogelijk in de komende jaren stoppen. Vooralsnog moeten deze gebruiksfuncties echter wel in het bestemmingsplan behouden blijven. Voor de toekomst moet het echter ook mogelijk zijn hier woningen te bouwen.  
→ Gemaakte keuze voor VKA: Het bestemmingsplan voorziet niet in een positieve bestemming voor deze bedrijven. Uitgangspunt is dat deze bedrijven geen onderdeel zijn van het planvoornemen.
- Wanneer in het plangebied gebruik wordt gemaakt van een voorziening voor waterzuivering en/of wanneer in het plangebied collectief energie wordt opgewekt in de vorm van biogas, dan kan er sprake zijn van milieuzoneringen die het bouwprogramma gaat beperken.

9.2.7

→ Gemaakte keuze voor VKA: dit is niet wenselijk. In de regels van het bestemmingsplan worden nieuwe (bedrijfs)activiteiten met een milieuzonering niet mogelijk gemaakt, behalve de maatschappelijke voorzieningen.

### Sociale aspecten

Op basis van de effectanalyse en de vergelijking met de beleidsambities komen voor het basialternatief de volgende aandachtspunten naar voren voor de besluitvorming:

- Het blijkt dat er op dit moment nog onvoldoende waarborgen zijn om aan te kunnen nemen dat er voldoende (kwantitatief) en leefbaar/bruikbare (kwalitatief) openbare gebieden in de wijk komen. Het basialternatief biedt voldoende ruimte om te zorgen voor een goede sociale samenhang en sociale veiligheid, het ontbreekt echter nog aan een goede borging daarvan.  
→ Gemaakte keuze voor VKA: deze aspecten worden in algemeenheid geborgd in de Beleidsregel Ruimtelijke Kwaliteit. Dit gebeurt niet rechtstreeks (in de zin dat voor sociale samenhang en veiligheid expliciete randvoorwaarden worden opgenomen of dat de gemeente bijvoorbeeld de regie neemt in het aanleggen van aaneengesloten, robuust gebruiksgroen), maar zit voldoende verweven in randvoorwaarden die worden opgenomen voor aspecten als (aaneengesloten, robuust) gebruiksgroen, recreatie en



stedenbouwkundige randvooraarden.

Onderdelen die kunnen bijdragen aan sociale samenhang en veiligheid en die in het bestemmingsplan expliciet worden geborgd, zijn een zone voor het Strandpark en een groenzone tussen de Lanen en de Noordoosthoek. Door deze gebieden op de verbeelding en in de regels op te nemen, wordt een deel van het gebruiksgroen via het bestemmingsplan geborgd. Verder wordt in de planregels geborgd dat er maatschappelijke voorzieningen mogelijk zijn in het plangebied.

#### Bodem

Op basis van de effectanalyse en de vergelijking met de beleidsambities komen voor het basialternatief geen aandachtspunten naar voren voor de besluitvorming.

9.2.8

Wanneer gebruik gemaakt gaat worden van collectieve energieopwekking in de diepere ondergrond, is nader onderzoek naar de geschiktheid van de ondergrond noodzakelijk. Dit maakt vooralsnog geen onderdeel uit van het VKA.

#### Water

9.2.9 Uit de effectanalyse komt naar voren dat het basialternatief niet leidt tot effecten waarvoor maatregelen moeten worden getroffen. In de waterparagraaf (7.10) is onderbouwd dat het gebied binnen de Noordoosthoek dat valt onder de 'reservering waterberging', niet nodig is ten behoeve van waterberging. Daarom wordt in dit bestemmingsplan op grond van artikel 5.3 van de Interim omgevingsverordening Noord-Brabant de grens van de 'reserving waterberging' herbestemd.

9.2.10

#### Natuur

Er zijn ten opzichte van het basialternatief geen extra maatregelen nodig. Wel moet in de realisatiefase de kapwerkzaamheden bij voorkeur buiten de kwetsbare periode van broedvogels worden uitgevoerd, mits de bomen geen essentiële functie hebben voor vleermuizen. Er moet nog nader onderzoek worden uitgevoerd naar de aanwezigheid van beschermde soorten.

9.2.11

#### Landschap

Op basis van de effectanalyse en de vergelijking met de beleidsambities komen voor het basialternatief de volgende aandachtspunten naar voren voor de besluitvorming:

- Hoogbouw langs de buitenranden (noord en oostzijde) van het plangebied is niet wenselijk. Dit kan leiden tot een abrupte overgang en een hoogstedelijk karakter. Dit is niet passend bij de ligging van de wijk in het buitengebied.  
→ Gemaakte keuze voor VKA: uitwerking van waar hoogbouw middels binnenplase afwijking is toegestaan vindt plaats bij de verdere planuitwerking. Dit is gekoppeld aan de Beleidsregel Ruimtelijke Kwaliteit en de verdere uitwerking van de deelgebieden.
- Het verdwijnen van de verkavelingsstructuur (variatie 10) heeft tot gevolg dat het landschap nog minder leesbaar is en de landschappelijke waarde dus sterker aangetast wordt.

9.2.12

→ Gemaakte keuze voor VKA: in de Beleidsregel Ruimtelijke Kwaliteit wordt expliciet aangegeven dat de verkavelingsstructuur en oude sloten goed te benutten zijn als inspiratie voor de nieuwe verkaveling.

#### Archeologie en cultuurhistorie

Op basis van de effectanalyse en de vergelijking met de beleidsambities komen voor het basialternatief de volgende aandachtspunten naar voren voor de besluitvorming:

- Wanneer de diepere ondergrond benut wordt voor energievoorzieningen, moet worden onderzocht of daarmee geen archeologische waarden worden aangetast.  
→ Gemaakte keuze voor VKA: energievoorzieningen die gebruik maken van de diepere ondergrond maken geen onderdeel uit van het VKA. Het bestemmingsplan maakt gebruik van de ondergrond tot maximaal 70 meter mogelijk, echter voor ingrepen groter dan 100 m<sup>2</sup> en dieper dan 9 meter moet nader archeologisch onderzoek worden uitgevoerd.
- Aangezien de Rosmalensedijk en de bomen langs de Hustenweg een cultuurhistorische waarde hebben moeten deze optimaal worden ingepast binnen het planvoornemen.  
→ Gemaakte keuze voor VKA: Hiervoor is geen aparte regeling opgenomen.

#### Energie en duurzaamheid

Op basis van de effectanalyse en de vergelijking met de beleidsambities komen voor het basisalternatief de volgende aandachtspunten naar voren voor de besluitvorming:

9.2.13

- Een materialenpaspoort kan bijdragen aan het ook in de toekomst circulair hergebruiken van uit de gebouwen vrijkomende materialen. Om een bijdrage te leveren aan het beperken van afvalstromen kan het plan ruimte voorzien voor initiatieven zoals een repaircafé/-shop. Dit zorgt ervoor dat er minder grofvuil wordt weggegooid.  
→ Gemaakte keuze voor VKA: Dit wordt meegenomen als onderdeel van de Beleidsregel Ruimtelijke Kwaliteit, dat onderdeel uit maakt van de bestemmingsplanregels.
- De realisatie van collectieve energieopwekking in de vorm van bijvoorbeeld aquathermie zorgt voor een optimalisatie van het energieverbruik en kan de woonwijk mogelijk energieleverend maken. Nader onderzoek, onder meer in combinatie met bodem, grondwater en archeologisch onderzoek is noodzakelijk om de kansen hiervoor goed in beeld te brengen.  
→ Gemaakte keuze voor VKA: energievoorzieningen die gebruik maken van de diepere ondergrond maken geen onderdeel uit van het VKA. Het bestemmingsplan maakt gebruik van de ondergrond tot maximaal 70 meter mogelijk.
- Gevolgen van klimaatverandering, zoals hittestress en wateroverlast, kunnen worden beperkt door daar bij de inrichting van het openbare gebied rekening mee te houden.  
→ Gemaakte keuze voor VKA: in de Beleidsregel Ruimtelijke Kwaliteit wordt aandacht besteed aan een duurzame, groene en klimaatrobuuste inrichting van het openbare gebied. Daarnaast is in de regels een omgevingswaarde opgenomen voor groen en biodiversiteit.

9.2.14

#### Gezondheid

Op basis van de effectanalyse en de vergelijking met de beleidsambities komen voor het basisalternatief de volgende aandachtspunten naar voren voor de besluitvorming:

- Om het milieugezondheidseffect op de bestaande eerstelijnswohnungen als gevolg van geluidhinder te beperken kan overwogen worden om een bronmaatregel toe te passen op de Hustenweg en De Blauwe Sluisweg, zoals bijvoorbeeld een geluidswal.  
→ Gemaakte keuze voor VKA: bronmaatregelen worden vooralsnog niet meegenomen als onderdeel van het VKA.
- Bij de inrichting van het gebied moet voldoende ruimte voorzien worden voor bewegen, spelen en ontmoeten, denk aan een park, wandelpaden en fietspaden.  
→ Gemaakte keuze voor VKA: Dit wordt gestimuleerd door middel van de Beleidsregel Ruimtelijke Kwaliteit. Daarnaast is in de regels een omgevingswaarde opgenomen voor spelen en bewegen.

### Effectbeoordeling voorkeursalternatief (VKA)

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de effectbeoordeling van het voorkeursalternatief ten opzichte van het in het OER onderzochte basisalternatief.

Thema	Basisalternatief	Voorkeursalternatief (VKA)	Toelichting op veranderingen
<b>Mobiliteit en bereikbaarheid</b>			
Verkeersafwikkeling	-	0/-	Als onderdeel van het VKA is uitgangspunt dat eerst maatregelen worden getroffen voordat over gegaan kan worden tot de bouw van woningen. Dit zorgt voor een betere verkeersafwikkeling in de plansituatie.
Verkeersveiligheid	0/+	0/+	
Langzaam verkeer	+	+	
Openbaar vervoer	0/+	0/+	
Duurzame mobiliteit	+	++	Buiten de maatregelen uit het basisalternatief wordt in het VKA ook ingezet op mobiliteitshubs en excentrisch parkeren.
<b>Geluid</b>			
Geluidgevoelige bestemmingen i.r.t. wegverkeer	-	-	
Geluidgevoelige bestemmingen i.r.t. bestaande bedrijvigheid	0	0	
<b>Luchtkwaliteit</b>			
Stikstofdioxide (NO <sub>2</sub> )	0/-	0/-	
Fijnstof (PM <sub>10</sub> en PM <sub>2,5</sub> )	0/-	0/-	
<b>Geur</b>			
Geur	0	0	
<b>Externe veiligheid</b>			
Externe veiligheid	0	0	
<b>Bedrijven milieuzonering</b>			
Bedrijven milieuzonering	0/-	0/-	
<b>Sociale aspecten</b>			
Kwaliteit openbare ruimte t.b.v. sociale samenhang	0/+	+	Door het hanteren van een hogere groennorm wordt een grotere kwaliteit van de openbare ruimte nagestreefd
Sociale veiligheid	0	0	
Barrièrewerking	0/+	0/+	
Recreatieve mogelijkheden	+	+	
Responsiviteit op ingebrachte zienswijzen	+	+	
<b>Bodem</b>			
Bodemkwaliteit	0	0	
Bodemstructuur	0/-	0/-	
Benutten van de ondergrond	0/+	0/+	

Thema	Basisalternatief	Voorkeursalternatief (VKA)	Toelichting op veranderingen
<b>Water</b>			
Oppervlaktewater (waterkwaliteit en -kwantiteit)	+	+	
Grondwater (waterkwaliteit en -kwantiteit)	+	+	
Waterveiligheid	0/+	0/+	
<b>Natuur</b>			
Beïnvloeding beschermde gebieden (Natura 2000, NNB, overige)	0/+	0/+	
Beïnvloeding soorten (flora en fauna)	0/-	0/-	
Biodiversiteit	+	+	
<b>Landschap</b>			
Landschapselementen	0	0	
Landschapsstructuren	0/-	0	
Beleving	0	0	
<b>Archeologie en cultuurhistorie</b>			
Archeologische waarden	0/-	0/-	
Cultuurhistorische waarden	0/-	0/-	
Historisch geografische waarden	0/-	0/-	
<b>Energie en duurzaamheid</b>			
Mate van klimaatbestendigheid	+	+	
Ruimtegebruik	+	+	
Energieverbruik en kansen voor duurzame energie	+	+	
(Her)gebruik van materiaal	+	+	
Afvalstromen	0	0	
<b>Gezondheid</b>			
Gezonde leefstijl	+	+	
Meedoen	0/+	0/+	
Gezonde leefomgeving	+	+	

### 9.3 Doelbereik ambities

In voorgaande paragraaf is het voorkeursalternatief (VKA) beschreven. Deze is tot stand gekomen op basis van de aandachtspunten die naar voren kwamen in de effectbeoordeling en de keuzes (maatregelen) die daar vervolgens in zijn gemaakt. In deze paragraaf is getoetst of met het VKA ook aan de ambities wordt voldaan die de gemeente voor de verschillende beleidsvelden heeft. Per thema is samengevat hoe het VKA zich verhoudt tot de ambities. Uit deze vergelijking blijkt dat voor de aspecten 'klimaatbestendigheid' en '(her)gebruik van materiaal' met het VKA nog niet volledig wordt voldaan aan de vooraf gestelde ambities. Dit komt met name omdat deze ambities op dit moment nog onvoldoende worden geborgd. Op basis van de vergelijking met de ambities is er voor gekozen hiervoor geen extra maatregelen in te zetten. In de verdere planuitwerking wordt nog steeds gestreefd naar het naleven van de gestelde ambities, deze worden echter niet vooraf extra geborgd. Voor alle overige aspecten wordt met het VKA voldaan aan de gestelde ambities.

Op enkele aspecten scoort het VKA zelfs beter dan de ambities (verkeersveiligheid, sociale veiligheid, beschermde soorten, cultuurhistorische waarden).

In paragraaf 3.5 zijn de ambities van de gemeente voor de Noordoosthoek onderverdeeld in vijf thema's. Inhoudelijk zijn deze thema's samengesteld uit ambities van de gemeente uit de verschillende beleidsvelden. De conclusies van de toetsing van het VKA aan de beleidsambities gelden daarmee ook voor de vijf ambitiethema's voor de Noordoosthoek.

### Mobiliteit en bereikbaarheid

In onderstaande tabel is aangegeven of het voorkeursalternatief voor het aspect mobiliteit en bereikbaarheid voldoet aan de ambities en hoe het zich verhoudt tot de referentiesituatie:

	Ambitieniveau	Waardering referentiesituatie	Planvoornemen
Verkeersafwikkeling	Er is geen gemeentelijk of landelijke beleid voor de verkeersafwikkeling. Uitgangspunt is een verzadigingsgraad kleiner dan 0,80 en een gemiddelde wachttijd kleiner dan 50 seconden bij de kruispunten.	Er is met de Hustenweg een ontsluitingsweg aanwezig die o.a. richting het centrum van 's-Hertogenbosch en de A2/A59 ontsluit. Via de Rosmalensedijk kan de wijk worden gekoppeld aan de zuidelijke wijken van De Grootte Wielen. De doorstroming richting de Bruistensingel staat binnen de referentiesituatie al sterk onder druk.	De doorstroming richting de Bruistensingel komt als gevolg van het VKA nog verder onder druk te staan.  Om de effecten te beperken worden in het VKA de volgende maatregelen meegenomen: <ul style="list-style-type: none"> <li>opwaarderen (rotondes op) Blauwe Sluisweg;</li> <li>Nieuwe kruispunten aanleggen als turborotondes en dubbelbaans;</li> <li>het bestemmingsplan maakt de bouw van woningen alleen mogelijk via een binnenplanse afwijking. Voorwaarde is dat de realisatie van woningen niet leidt tot problemen voor de verkeersafwikkeling.</li> </ul>
Verkeersveiligheid	<i>AMBITIENIVEAU: MINIMAAL (0)</i> Er is geen gemeentelijk beleid voor de verkeersveiligheid. Regionaal beleid richt zich op de ontwerpprincipes van Duurzaam Veilig. Dit is uitgangspunt voor de Noordoosthoek.	<i>WAARDERING: SLECHT (-1)</i> Op dit moment zijn er geen aandachtspunten op het gebied van verkeersveiligheid.	<i>WAARDERING: MINIMAAL (0)</i> Een veilige verkeersafwikkeling is mogelijk binnen de uitgangspunten van het VKA. Uitgangspunt daarbij is dat enkel maatregelen worden getroffen aan de Hustenweg en de Empelsehoefweg.
Langzaam verkeersverbindingen	<i>AMBITIENIVEAU: MINIMAAL (0)</i> Doel is om te stimuleren dat bewoners zoveel mogelijk wandelen of gebruik maken van fiets. Hier wordt extra op ingezet door de aanleg van nieuwe routes en faciliteren van deelfietsen.	<i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i> Binnen de referentiesituatie worden er niet meer fietsroutes en -snelwegen aangelegd. Voor fietsers zijn er bovendien geen losliggende fietspaden in het plangebied. Langs de Hustenweg liggen wel vrijliggende fietspaden.	<i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i> Het plangebied wordt aangesloten op de belangrijkste fietsaders van De Grootte Wielen richting 's-Hertogenbosch. Fietsers en voetgangers krijgen veel ruimte binnen het VKA, de auto is te gast. Bovendien wordt

			er deelmobiliteit, zoals deelfietsen gefaciliteerd.
	<i>AMBITIENIVEAU: AMBITIE++ (2)</i>	<i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>	<i>WAARDERING: AMBITIE++ (2)</i>
Openbaar vervoer	Doel is om gebruik van OV te stimuleren door aansluiting op bestaand OV netwerk. Daarbovenop moet er een snelle en frequente busverbinding komen met CS.	Ten westen van het plangebied, is in het gebied waar nu ontwikkeld wordt een bushalte aanwezig. Deze bushalte faciliteert een busverbinding met het station van Rosmalen.	Er wordt binnen het VKA aangesloten op het bestaande OV netwerk. Ook worden de mogelijkheden verkend om de Blauwe Sluisweg te voorzien van een busstrook zodat de doorstroom niet beperkt wordt door de toename in autoverkeer.
	<i>AMBITIENIVEAU: AMBITIE+ (1)</i>	<i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>	<i>WAARDERING: AMBITIE+ (1)</i>
Duurzame mobiliteit	De gemeente heeft hoge ambities op het vlak van duurzame mobiliteit (o.a. slimme en deelmobiliteit, excentrisch parkeren, laadpunten, mobiliteitshubs, zero-emissie busvervoer).	Op dit moment zijn er in het plangebied nog geen faciliteiten om duurzame mobiliteit te ondersteunen/stimuleren.	Binnen het VKA wordt voorzien in enkele duurzame mobiliteit voorzienigen (deelauto's, voldoende laadpunten). Ook wordt ingezet op excentrisch parkeren / mobiliteitshubs aan de randen van het plangebied.
	<i>AMBITIENIVEAU: AMBITIE++ (2)</i>	<i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>	<i>WAARDERING: AMBITIE++ (2)</i>

### 9.3.2 Geluid

In onderstaande tabel is aangegeven of het voorkeursalternatief voor het aspect geluid voldoet aan de ambities en hoe het zich verhoudt tot de referentiesituatie:

	Ambitieniveau	Waardering referentiesituatie	Planvoornemen
Geluidgevoelige bestemmingen i.r.t. wegverkeer	De voorkeursgrenswaarde bedraagt 48 dB(A). De hoogst toelaatbare geluidbelasting op de nieuw te bouwen woningen is 63 dB(A).	Op dit moment zijn er geen aandachtspunten ten aanzien van geluidhinder a.g.v. wegverkeer. De geluidhinder is zeer beperkt en grotendeels beneden de grenswaarde van 48 dB(A)	De 48 dB(A) contour komt als gevolg van het VKA verder het plangebied in te liggen dan binnen de referentiesituatie het geval is. Er wordt in delen van het gebied dan ook niet voldaan aan de voorkeursgrenswaarde, de hoogst toelaatbare geluidbelasting wordt echter niet overschreden.
	<i>AMBITIENIVEAU: MINIMAAL (0)</i>	<i>WAARDERING: AMBITIE + (1)</i>	<i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>
Geluidgevoelige bestemmingen i.r.t. bestaande bedrijvigheid	De voorkeursgrenswaarde bedraagt 48 dB(A). De hoogst toelaatbare geluidbelasting op de nieuw te bouwen woningen is 63 dB(A).	Een klein oppervlak van het plangebied ligt binnen de geluidzones van enkele (agrarische) bedrijven. Hier liggen nu geen geluidgevoelige objecten binnen. In het grootste deel van het plangebied is geen sprake van geluidhinder als gevolg van bedrijvigheid.	Er is in het grootste deel van het plangebied geen sprake van geluidhinder als gevolg van bedrijvigheid.
	<i>AMBITIENIVEAU: MINIMAAL (0)</i>	<i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>	<i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>

### Luchtkwaliteit

In onderstaande tabel is aangegeven of het voorkeursalternatief voor het aspect luchtkwaliteit voldoet aan de ambities en hoe het zich verhoudt tot de referentiesituatie:

	Ambitieniveau	Waardering referentiesituatie	Planvoornemen
9.3.4 Stikstofdioxide en Fijnstof (PM <sub>10</sub> en PM <sub>2,5</sub> )	Er moet worden voldaan aan de gezondheidsnormen van de WHO.	De achtergrondconcentraties voor NO <sub>2</sub> en PM <sub>10</sub> liggen lager dan de gezondheidsnormen van de WHO. De achtergrondconcentratie voor PM <sub>2,5</sub> ligt er echter net iets boven.	De achtergrondconcentraties voor NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> en PM <sub>2,5</sub> liggen lager dan de gezondheidsnormen van de WHO.
	<b>AMBITIENIVEAU: AMBITIE ++ (2)</b>	<b>WAARDERING: AMBITIE + (1)</b>	<b>WAARDERING: AMBITIE ++ (2)</b>

### Geur

In onderstaande tabel is aangegeven of het voorkeursalternatief voor het aspect geur

9.3.4 voldoet aan de ambities en hoe het zich verhoudt tot de referentiesituatie:

	Ambitieniveau	Waardering referentiesituatie	Planvoornemen
9.3.4 (Agrarische) geurbelasting op gevoelige bestemmingen	De gemeente heeft in een Verordening geur aangeven welke geurbelasting is toegestaan als gevolg van veehouderijen. De verordening sluit aan bij de normen uit de Wet geurhinder en veehouderij.	De geurhinder als gevolg van omliggende bedrijven is beperkt. De milieukwaliteit betreffende geur is redelijk goed (Wgv geurhinder). Er wordt voldaan aan de geldende normen van de Wgv.	De geurhinder als gevolg van omliggende bedrijven blijft beperkt. De milieukwaliteit betreffende geur is redelijk goed (Wgv geurhinder). Er wordt voldaan aan de geldende normen van de Wgv.
	<b>AMBITIENIVEAU: MINIMAAL (0)</b>	<b>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</b>	<b>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</b>

9.3.5

### Externe veiligheid

In onderstaande tabel is aangegeven of het voorkeursalternatief voor het aspect externe veiligheid voldoet aan de ambities en hoe het zich verhoudt tot de referentiesituatie:

	Ambitieniveau	Waardering referentiesituatie	Planvoornemen
Groepsrisico (GR)	Er moet worden aangesloten bij nationale wet- en regelgeving. Bovendien moet de beheersbaarheid binnenplannen op orde zijn en een verantwoordingskaders in het bestemmingsplan worden toegepast.	Aangezien er in de huidige situatie geen personen langdurig samenkomen binnen het plangebied wordt er voldaan aan de wet- en regelgeving.	Er zijn geen risicovolle inrichtingen die een negatief effect hebben op het groepsrisico. Er wordt voldaan aan de geldende wet- en regelgeving.
	<b>AMBITIENIVEAU: MINIMAAL (0)</b>	<b>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</b>	<b>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</b>
Plaatsgebonden risico (PR)	Er moet worden aangesloten bij nationale wet- en regelgeving. Bovendien moet de beheersbaarheid binnenplannen op orde zijn en verantwoordingskaders in het bestemmingsplan worden toegepast.	Er bevinden zich geen kwetsbare objecten binnen het plangebied. Bovendien wordt er aangesloten bij de nationale wet- en regelgeving.	Er zijn geen risicovolle inrichtingen in of nabij het plangebied. Er wordt daarnaast aangesloten bij de nationale wet- en regelgeving.
	<b>AMBITIENIVEAU: MINIMAAL (0)</b>	<b>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</b>	<b>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</b>

### Bedrijven milieuzonering

In onderstaande tabel is aangegeven of het voorkeursalternatief voor het aspect bedrijven en milieuzonering voldoet aan de ambities en hoe het zich verhoudt tot de referentiesituatie:

	Ambitieniveau	Waardering referentiesituatie	Planvoornemen
9.3.6 Richtafstanden	Er moet worden aangesloten bij nationale wet- en regelgeving.	Er liggen enkele hindercirkels van bedrijven over het plangebied, maar er wordt voldaan aan de wet- en regelgeving.	Er liggen enkele hindercirkels van bedrijven over het plangebied, maar er wordt voldaan aan de wet- en regelgeving.
	<i>AMBITIENIVEAU: MINIMAAL (0)</i>	<i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>	<i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>

### Sociale aspecten

In onderstaande tabel is aangegeven of het voorkeursalternatief voor sociale aspecten 9.3.7 voldoet aan de ambities en hoe het zich verhoudt tot de referentiesituatie:

	Ambitieniveau	Waardering referentiesituatie	Planvoornemen
Kwaliteit openbare ruimte t.b.v. sociale samenhang	Verschillende ambities voor het inrichten van de openbare ruimte dragen indirect bij aan een verbetering van de sociale samenhang in een wijk. Daarnaast zijn er verschillende ambities die rechtstreek bijdragen aan de (be)leefbaarheid van de wijk. Voorbeelden zijn voorzieningen die uitnodigen om te bewegen en beleefbaar groen. Ook circulariteit/deeleconomie leveren hier een aandeel in, bijvoorbeeld een collectieve moestuin (ontmoeten, samenwerken).	In de huidige situatie is het gebied in agrarisch gebruik en beperkt toegankelijk. Er is daarom geen sprake van een openbare ruimte die bijdraagt aan de sociale samenhang.	Er wordt binnen het VKA veel aandacht besteed aan de kwaliteit van de openbare ruimte. Er wordt ingezet op veel groen met plekken om te bewegen, spelen en ontmoeten. Het wordt een wijk met een hoge groennorm waar het goed vertoeven is.
Sociale veiligheid	<i>AMBITIENIVEAU: AMBITIE+ (1)</i>	<i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>	<i>AMBITIENIVEAU: AMBITIE+ (1)</i>
	Er zijn geen ambities beschreven die zich richten op de sociale veiligheid in nieuwe wijken. Hoewel bij de inrichting wel degelijk rekening moet worden gehouden met sociale veiligheid, is het geen vastgelegde ambitie.	Het gebied is beperkt toegankelijk. Alleen via de Rosmalensedijk kan men in het gebied komen. Deze loopt halverwege dood. Daar bevindt je je op een beperkt verlichte locatie op minimaal 300 meter van de dichtstbijzijnde bebouwing vandaan. Omdat het geen doorgaande weg betreft, wordt de huidige situatie neutraal beoordeeld.	Het VKA voorziet in een overzichtelijke openbare ruimte met voldoende ontmoetingsplekken. Ook de positionering van de bebouwing moet bijdragen aan het garanderen van de sociale veiligheid. Een nadere uitwerking op basis van de Beleidsregel Ruimtelijke Kwaliteit is nodig om dit te garanderen.
Barrièrewerking	<i>AMBITIENIVEAU: MINIMAAL (0)</i>	<i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>	<i>WAARDERING: AMBITIE+ (1)</i>
	Er is geen specifiek beleid geformuleerd op het gebied van barrièrewerking. Wel is expliciet aangegeven dat het gebied goed	In de huidige situatie is vormt het plangebied geen fysieke barrière tussen twee of meer locaties.	Het VKA voorziet in het verbinden van de bestaande wijk naar het buitengebied. de Noordoosthoek krijgt voldoende



	ontsloten wordt voor langzaam verkeer zodat omliggende wijken goed bereikbaar zijn.		fiets- en voetgangers-verbindingen die deze verbinding met het buitengebied faciliteren.
	<i>AMBITIENIVEAU: AMBITIE+ (1)</i>	<i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>	<i>WAARDERING: AMBITIE+ (1)</i>
Recreatieve mogelijkheden	De ambitie is om in de toekomstige wijk beweegroutes en ruime mogelijkheden voor fietsers en voetgangers te creëren. Groen wordt ook nadrukkelijk ingezet als plek voor ontmoeten en recreëren.	In de huidige situatie heeft het plangebied geen recreatieve functie.	Het VKA kent een hoge groennorm met ruimte om te bewegen en spelen. Bovendien worden er zachte verbindingen voorzien met het Groote Wielenstrand en de Groote Wielenplas zelf.
	<i>AMBITIENIVEAU: AMBITIE+ (1)</i>	<i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>	<i>WAARDERING: AMBITIE+ (1)</i>
Responsiviteit op ingebrachte zienswijzen	Bij de plannen voor dit gebied zal, zoveel als mogelijk, flexibel op ingediende zienswijzen worden ingegaan en is sprake van een volwaardig participatietraject aan de voorkant. Hier worden wensen en ideeën opgehaald die worden verwerkt in de plannen.	Niet van toepassing op huidige situatie want geen planwijziging.	Participatie zal een belangrijk onderdeel uitmaken van het verder uitwerken van de plannen voor de Noordoosthoek, onder meer bij het bekomen van een stedenbouwkundige visie of plan. Zienswijzen worden serieus genomen en na afweging en gegronde motivatie meegenomen in het vervolgproces.
	<i>AMBITIENIVEAU: AMBITIE+ (1)</i>	<i>WAARDERING: SLECHT (-1)</i>	<i>AMBITIENIVEAU: AMBITIE+ (1)</i>

### 9.3.8 Bodem

In onderstaande tabel is aangegeven of het voorkeursalternatief voor het aspect bodem voldoet aan de ambities en hoe het zich verhoudt tot de referentiesituatie:

	Ambitieniveau	Waardering referentiesituatie	Planvoornemen
Bodemopbouw	Er geldt geen specifieke wet- en regelgeving.	Er zijn geen specifieke aandachtspunten wat betreft de bodemopbouw.	Er zijn geen aandachtspunten wat betreft de bodemopbouw. Wel zal er sprake zijn van een lichte verstoring van de bodem.
	<i>AMBITIENIVEAU: MINIMAAL (0)</i>	<i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>	<i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>
Reliëf	Er geldt geen specifieke wet- en regelgeving.	Er zijn geen specifieke aandachtspunten aangaande reliëf. Het reliëf is en blijft relatief vlak en het gebied kent geen aardkundige waarde.	Er zijn geen specifieke aandachtspunten aangaande reliëf. Het reliëf is en blijft relatief vlak en het gebied kent geen aardkundige waarde.
	<i>AMBITIENIVEAU: MINIMAAL (0)</i>	<i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>	<i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>
Bodemkwaliteit	Er moet worden voldaan aan de geldende wet- en regelgeving.	De bodemkwaliteit binnen de referentiesituatie is op enkele plekken minimaal verontreinigd. Zonder ontwikkeling is het niet waarschijnlijk dat deze verontreinigingen gesaneerd worden. Gehalten voldoen aan wet- en regelgeving.	Aangezien er slechts sprake is van een zeer lichte verhoging van concentraties aan schadelijke stoffen en de grond plaatselijk wordt opgehoogd wordt er voldaan aan de geldende wet- en regelgeving.
	<i>AMBITIENIVEAU: MINIMAAL (0)</i>	<i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>	<i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>
Benutten van de ondergrond	Er geldt geen specifieke wet- en regelgeving.	Er zijn geen specifieke aandachtspunten wat betreft het benutten van de ondergrond. Er	Mogelijk wordt het plangebied voorzien van collectieve energievoorziening. In dat geval

	is een schoon watervoerend pakket aanwezig tot een diepte van circa 70 meter.	wordt er een extra inspanning verricht ten opzichte van de ambitie en de huidige situatie. Dit wordt echter niet geborgd via het bestemmingsplan.
	<i>AMBITIENIVEAU: MINIMAAL (0)</i>	<i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>

### Water

In onderstaande tabel is aangegeven of het voorkeursalternatief voor het aspect water voldoet aan de ambities en hoe het zich verhoudt tot de referentiesituatie:

9.3.9	Ambitieniveau	Waardering referentiesituatie	Planvoornemen
Oppervlaktewater (kwaliteit en kwantiteit)	Een klimaatrobuust watersysteem met behulp van de watermachine (infiltratie van regenwater, waterberging op particulier en publiek terrein).	Het plangebied kent één grote watergang: de Hoefgraaf. De Hoefgraaf heeft een te lage waterkwaliteit om aangesloten te worden op de watermachine.	Het principe van de watermachine wordt net als in de rest van De Groote Wielen ook in de Noordoosthoek toegepast.
	<i>AMBITIENIVEAU: AMBITIE ++ (2)</i>	<i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>	<i>AMBITIENIVEAU: AMBITIE ++ (2)</i>
Grondwater (kwaliteit en kwantiteit)	Bescherming grondwaterkwaliteit: toename van het gebruik van de ondergrond voor andere doeleinden mag niet ten koste gaan van het watersysteem	De grondwaterstand ligt tussen de 1,33 en 0,78 meter onder maaiveld. Er is geen sprake van verontreinigd grondwater.	Vooraf aan de realisatie van een eventuele collectieve energieopwekking dient nader onderzoek uitgevoerd te worden naar de effecten op de grondwaterkwaliteit. Nadelige effecten moeten zijn uitgesloten.
	<i>AMBITIENIVEAU: MINIMAAL (0)</i>	<i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>	<i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>
Waterveiligheid	Bescherming tegen overstromingen Maas conform landelijke richtlijnen.	De polder wordt momenteel beschermd tegen overstromingen conform de landelijke wet- en regelgeving. Echter, er is een kleine kans op een overstroming met een maximale diepte van 5 meter.	De polder wordt momenteel beschermd tegen overstromingen conform de landelijke wet- en regelgeving. Echter, de kleine kans op een overstroming met een maximale diepte van 5 meter blijft net als in de referentiesituatie bestaan.
9.3.10	<i>AMBITIENIVEAU: MINIMAAL (0)</i>	<i>WAARDERING: SLECHT (0)</i>	<i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>

### Natuur

In onderstaande tabel is aangegeven of het voorkeursalternatief voor het aspect natuur voldoet aan de ambities en hoe het zich verhoudt tot de referentiesituatie:

	Ambitieniveau	Waardering referentiesituatie	Planvoornemen
Beschermde gebieden	Het is de ambitie om de ecologische verbindingzone in te richten rondom het plangebied. Omdat de ecologische verbindingzone reeds is aangewezen, is de realisatie hiervan vigerend beleid. Daarom wordt dit als neutraal beoordeeld.	Het plangebied maakt enkel voor wat betreft de Hoefgraaf deel uit van beschermd gebied. Deze is echter nog niet als zodanig ingericht.	De inrichting van de ecologische verbindingzone rondom het plangebied maakt onderdeel uit van het VKA.

Beschermden soorten	<i>AMBITIENIVEAU: NEUTRAAL (0)</i> Voldoen aan wet- en regelgeving rond beschermden soorten. Ook wordt leefgebied ingericht voor gebiedseigen soorten en bestaande inheemse bomen zoveel mogelijk behouden.	<i>WAARDERING: SLECHT (-1)</i> Het plangebied kent enkele beschermden of rode lijstsoorten. Er is slechts beperkt geschikt habitat voor deze soorten aanwezig.	<i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i> Het plangebied kent mogelijk enkele beschermden of rode lijstsoorten. Het VKA zorgt voor een vergroting van de biodiversiteit en daarmee meer geschikt habitat voor deze soorten.
Biodiversiteit	<i>AMBITIENIVEAU: MINIMAAL (0)</i> Beleefbaar groen, een groenscore van 40% en aanplant/inzaai van inheemse soorten.	<i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i> Er is momenteel sprake van een monotoon grondgebruik. Er zijn weinig hoogteverschillen en de sloten langs de agrarische percelen zijn zeer stijl en hebben weinig begroeiing. De natuurwaarden die er zijn, zijn gekoppeld aan de Hoefgraaf. Doordat het gebied grotendeels onverhard is, is de groenscore momenteel wel hoog.	<i>WAARDERING: AMBITIE + (1)</i> De biodiversiteit wordt middels het VKA vergroot. De bestaande loop van de Hoefgraaf kan worden benut als groenblauwe zone en de Hoefgraaf zelf komt als ecologische verbingszone rond het plangebied te liggen. Dit vergroot de ruimte voor veel verschillende soorten. Er wordt aangesloten bij de ambitie van de gemeente, de groenscore wordt zelfs groter dan 40%.
	<i>AMBITIENIVEAU: AMBITIE ++ (2)</i>	<i>WAARDERING: SLECHT (-1)</i>	<i>WAARDERING: AMBITIE ++ (2)</i>

### 9.3.11 Landschap

In onderstaande tabel is aangegeven of het voorkeursalternatief voor het aspect landschap voldoet aan de ambities en hoe het zich verhoudt tot de referentiesituatie:

	Ambitieniveau	Waardering referentiesituatie	Planvoornemen
Landschapselementen	De structuur van de polder, een open landschap, dient als inspiratie en als basis voor de ruimtelijke opzet van het gebied.	De openheid van het landschap past binnen de structuur van de polder. Dit sluit aan bij de ambitie om de structuur van de polder te gebruiken als inspiratie.	De structuur van de polder en de openheid van het landschap wordt gebruikt ter inspiratie van het VKA. De nu aanwezige openheid van het landschap zal als gevolg van het VKA wel verdwijnen.
Landschapsstructuren	<i>AMBITIENIVEAU: AMBITIE + (1)</i> Historische lijnstructuren, Hoefgraaf en Rosmalensedijk blijven behouden en worden ingepast in het plan. Ook wordt de laanstructuur en groene wigen van De Groote Wielen doorgetrokken naar dit deelgebied.	<i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i> De Hoefgraaf en Rosmalensedijk zijn momenteel beperkt beleefbaar en kennen geen bijzondere inpassing in het gebied. De agrarische functie draagt momenteel niet bij aan een versterking van beide structuren, noch doet het er afbraak aan.	<i>WAARDERING: AMBITIE + (1)</i> De Hoefgraaf en Rosmalensedijk worden als landschappelijke structuurbepalende elementen behouden binnen het VKA en optimaal ingepast. De groene wigen van De Groote Wielen wordt doorgetrokken naar de Noordoosthoek.
Beleving	<i>AMBITIENIVEAU: AMBITIE + (1)</i> De bestaande landschappelijke structuren en elementen moeten beleefbaar zijn voor gebruikers van het gebied.	<i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i> De Hoefgraaf en Rosmalensedijk zijn niet beleefbaar doordat de eerste geen doorgaande weg betreft en daardoor moeilijk bereikbaar is,	<i>WAARDERING: AMBITIE + (1)</i> De bestaande landschappelijke structuren en elementen blijven zoveel mogelijk behouden, zodat ze ook in de nieuwe woonwijk herkenbaar en beleefbaar zijn.

	en de tweede midden door agrarische gronden loopt.	
	<i>AMBITIENIVEAU: AMBITIE + (1)</i>	<i>WAARDERING: SLECHT (-1)</i> <i>WAARDERING: AMBITIE + (1)</i>

### Archeologie en cultuurhistorie

In onderstaande tabel is aangegeven of het voorkeursalternatief voor de aspecten archeologie en cultuurhistorie voldoet aan de ambities en hoe het zich verhoudt tot de referentiesituatie:

9.3.12

	Ambitieniveau	Waardering referentiesituatie	Planvoornemen
Archeologische waarden	Er zijn geen specifieke ambities aangaande archeologische waarden. Er moet worden voldaan aan de bestaande wet- en regelgeving.	Het gebied kent een lage en op enkele plekken middelhoge verwachtingswaarde. Daarmee is de kans op aantreffen van archeologische waarden gering.	De verwachtingswaarden zijn laag. Er wordt voldaan aan de bestaande wet- en regelgeving. In het VKA is bij werkzaamheden groter dan 100 m <sup>2</sup> en dieper dan 9 meter aanvullend archeologisch onderzoek nodig.
	<i>AMBITIENIVEAU: MINIMAAL (0)</i>	<i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>	<i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>
Cultuurhistorische waarden	Cultuurhistorische lijnrelicten, waaronder de Rosmalensedijk en Hoefgraaf moeten worden behouden.	De aanwezige cultuurhistorische waarden binnen het plangebied, de Hoefgraaf en Rosmalensedijk zijn herkenbaar binnen de huidige situatie. Echter, ze zijn slechts in beperkte mate beleefbaar. De Rosmalensedijk is namelijk geen doorgaande weg en de Hoefgraaf ligt temidden van agrarische gronden.	De bestaande lijnrelicten (Hoefgraaf en Rosmalensedijk) worden ingepast binnen het VKA. De bestaande loop van de Hoefgraaf blijft behouden (mogelijk als groenblauwe buffer). De Rosmalensedijk wordt toegankelijke gemaakt voor langzaam verkeer.
	<i>AMBITIENIVEAU: MINIMAAL (0)</i>	<i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>	<i>WAARDERING: MINIMAAL (0)</i>
Historisch geografische waarden	Historisch geografische waarden, zoals de Rosmalensedijk en de Hoefgraaf moeten optimaal worden ingepast. Er is echter geen specifiek beleid omtrent historisch geografische waarden.	De Hoefgraaf en Rosmalensedijk kunnen vanuit de historische context gezien worden als historisch geografische waarden. Deze zijn slechts in beperkte mate beleefbaar. De huidige waardering is in dit geval vergelijkbaar met de cultuurhistorische waarden.	De waardering van de historisch geografische waarden is vergelijkbaar met de cultuurhistorische waarden.
	<i>AMBITIENIVEAU: MINIMAAL (0)</i>	<i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>	<i>WAARDERING: MINIMAAL (0)</i>

9.3.13

### Energie en duurzaamheid

In onderstaande tabel is aangegeven of het voorkeursalternatief voor de aspecten energie en duurzaamheid voldoet aan de ambities en hoe het zich verhoudt tot de referentiesituatie:

	Ambitieniveau	Waardering referentiesituatie	Planvoornemen
Mate van klimaatbestendigheid	<ul style="list-style-type: none"> <li>In 2035 een klimaatneutrale gebouwde omgeving. In 2050 een klimaatneutrale stad.</li> </ul>	Het hemelwater kan goed infiltreren binnen het plangebied en in het fijnmazige	De groenscore binnen het plangebied is conform de ambitie van de gemeente en

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Een groenscore van meer dan 40%. Aanwezige bomen en groene kwaliteiten behouden/inpassen</li> <li>• Hemelwater mag niet geloosd worden op de riolering of openbaar terrein. De eigenaar verwerkt het hemelwater bovendien op eigen terrein, tenzij er ter compensatie een groen dak wordt gerealiseerd (min. Bergingscapaciteit 25 mm).</li> </ul>	<p>slotensysteem tijdelijk worden gebufferd ten behoeve van drogere periodes. Echter, het gebrek aan beplanting zorgt voor weinig schaduwwerking en verkoeling. Er zijn echter geen specifieke maatregelen genomen met het oog op klimaatadaptatie.</p>	<p>mogelijk zelfs nog hoger. De watermachine in combinatie met de te realiseren groenblauwe buffer op de huidige loop van de Hoefgraaf zorgt voor een zeer waterrobuuste woonwijk. Voor de Noordoosthoek wordt echter niet geregeld dat de wijk klimaatneutraal wordt. De beleidsregels geven hier hooguit richting aan.</p>
	<i>AMBITIENIVEAU: AMBITIE ++ (2)</i>	<i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>	<i>WAARDERING: AMBITIE + (1)</i>
Ruimtegebruik	Actief grondbeleid, gericht op flexibel en zorgvuldig ruimtegebruik, slimme benutting van infrastructuur en verhoging van de ruimtelijke kwaliteit.	Het ruimtegebruik is momenteel niet multifunctioneel.	Het bestemmingsplan maakt flexibele ontwikkeling van de woonwijk mogelijk door een globale opzet met gebruikmaking van omgevingswaarden en beleidsregel. Daarmee wordt ook de ruimtelijke kwaliteit vastgelegd. Gestimuleerd wordt om gebruik te maken van slimme mobiliteitsoplossingen. Het planvoornemen maakt een MFC en de sportzalen mogelijk, maar richt zich verder geheel op woningbouw.
	<i>AMBITIENIVEAU: AMBITIE + (1)</i>	<i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>	<i>WAARDERING: AMBITIE+ (1)</i>
Energieverbruik en kansen voor duurzame energie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energiebesparing en inzet op duurzame energie.</li> <li>• Kansen aangrijpen die water biedt voor energierugwinning, hergebruik van reststoffen en emissiebeperking</li> <li>• Met de energieopgave ruimtelijke kwaliteit aan het gebied toevoegen.</li> </ul>	Nabijgelegen gronden zullen in de toekomst mogelijk gebruikt gaan worden voor de opwek van duurzame energie. Binnen de contouren van het plangebied geldt dit niet.	In het planvoornemen zijn zonnepanelen op de gebouwen opgenomen, evenals kleinschalige opwek in de openbare ruimte. Collectieve energieopwekking, bijvoorbeeld in de vorm van Aquathermie, wordt niet onmogelijk gemaakt maar is geen standaard onderdeel van het planvoornemen. Er wordt niet vastgelegd dat gebouwen aan een hogere norm dan de vigerende BENG-norm moeten voldoen, dit wordt wel gestimuleerd met de beleidsregel Ruimtelijke Kwaliteit
	<i>AMBITIENIVEAU: AMBITIE + (1)</i>	<i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>	<i>WAARDERING: AMBITIE (1)</i>
(Her)gebruik van materiaal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zuinigheid met schaarse grondstoffen combineren met</li> </ul>	Binnen de referentiesituatie is hergebruik van materialen niet aan de orde.	Aanvullend op wat is geregeld in het Bouwbesluit, wordt waar mogelijk in de verdere uitwerking

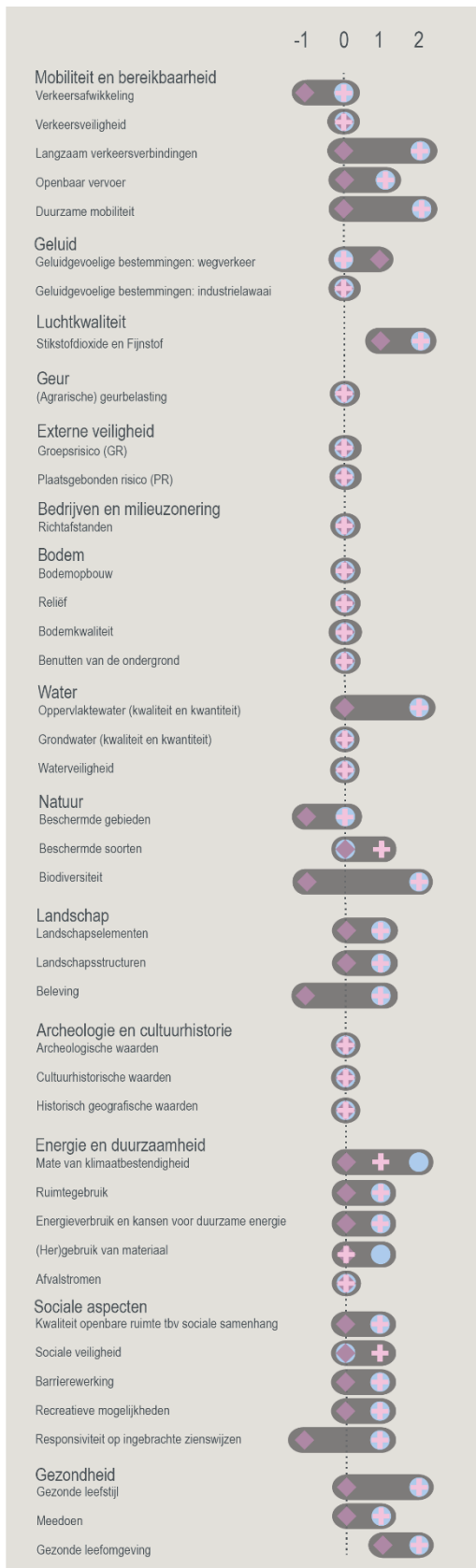
	inzet biogrdstoffen en hoogwaardig hergebruik van materialen.		van deelgebieden eisen gesteld aan het gebruik van herbruikbare materialen.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integraal grondstoffenbeleid (inclusief zuinig ontwerpen / aanleggen / inrichten en beheren).</li> </ul>		
	<i>AMBITIENIVEAU: AMBITIE + (1)</i>	<i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>	<i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>
Afvalstromen	Er is geen specifiek beleid voor afvalstromen voor De Grote Wielen. Het huidige beleid is gemeentebreed. Wel wil de gemeente inzetten op integraal grondstoffenbeleid.	In de huidige situatie wordt aangesloten bij de minimaal geldende wet- en regelgeving aangaande afvalstromen.	In het planvoornemen wordt aangesloten bij de minimaal geldende wet- en regelgeving aangaande afvalstromen.
	<i>AMBITIENIVEAU: MINIMAAL (0)</i>	<i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>	<i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>

### Gezondheid

9.3.14 In onderstaande tabel is aangegeven of het voorkeursalternatief voor het aspect gezondheid voldoet aan de ambities en hoe het zich verhoudt tot de referentiesituatie:

	Ambitieniveau	Waardering referentiesituatie	Planvoornemen
Gezonde leefstijl (lichaamsfuncties, dagelijks functioneren)	Bij de inrichting van het toekomstige openbare gebied wordt rekening gehouden met functies die een bijdrage leveren aan een gezonde leefstijl: beweegroutes, beleefbaar groen, plekken voor ontmoeting. Hierbij wordt gekeken naar alle beleidsthema's die hieraan een bijdrage kunnen leveren zoals circulariteit, deeleconomie, collectieve voorzieningen.	Het huidige gebied levert geen significante bijdrage aan een gezonde leefstijl.	Het planvoornemen voorziet in beweegroutes, speelplaatsen, ontmoetingsplaatsen in een groene omgeving en beleefbaar groen. Ook collectieve voorzieningen worden voorzien, zoals deelfietsen, ter bevordering van de gezondheid. De auto is ondergeschikt, wat extra wordt gestimuleerd door in te zetten op excentrisch parkeren.
	<i>AMBITIENIVEAU: AMBITIE ++ (2)</i>	<i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>	<i>WAARDERING: AMBITIE ++ (2)</i>
Meedoen (sociaal-maatschappelijk participeren)	Meedoen en sociaal-maatschappelijk participeren wordt in de toekomstige openbare ruimte ondersteund. Waar mogelijk maakt dit onderdeel uit van multifunctionele (openbare) gebouwen en openbare gebieden. Voorbeelden hiervan: collectieve voorzieningen (moestuin bijv.), mogelijkheden voor participatie van mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt.	Het huidige gebied levert geen bijdrage aan meedoen en sociaal-maatschappelijk functioneren. Het gebied is beperkt toegankelijk en er zijn geen elementen aanwezig die uitnodigen tot meedoen.	Het planvoornemen maakt met de komst van een MFC een ontmoetingsplek mogelijk. Hier kunnen verschillende initiatieven een plaats krijgen die zorgen voor verbondenheid binnen de wijk. Verder wordt ingezet op voldoende en kwalitatief goede openbare gebruikruimte waarin ontmoeten op verschillende manieren mogelijk is.
	<i>AMBITIENIVEAU: AMBITIE + (1)</i>	<i>WAARDERING: NEUTRAAL (0)</i>	<i>WAARDERING: AMBITIE+ (1)</i>
Gezonde leefomgeving (mentaal welbevinden,	Ambities is dat rekening wordt gehouden met functies en aspecten die een bijdrage	De milieukwaliteit van het gebied is goed. Als onderdeel van het landelijk gebied draagt het	In het te ontwikkelen gebied wordt rekening gehouden met functies en aspecten die een

<p>zinggeving en kwaliteit van leven)</p>	<p>leveren aan een gezonde leefomgeving zoals beweegroutes, ontmoetingsplekken, fiets voorrang op de auto (duurzame mobiliteit) en excentrisch parkeren waardoor nabij de woningen sprake is van een verblijfsgebied met functies die een bijdrage leveren aan een gezonde leefomgeving. Groen en klimaatadaptatie leveren hier ook een bijdrage aan evenals de hoge ambities voor de luchtkwaliteit.</p>	<p>gebied bij aan de zinggeving van mensen. Het gebied kent echter geen bijzondere ecologische, landschappelijke of historische kwaliteiten.</p>	<p>bijdrage leveren aan een gezonde leefomgeving zoals beweegroutes, ontmoetingsplekken, fiets voorrang op de auto (duurzame mobiliteit), er worden proeven gedaan met excentrisch parkeren waardoor nabij de woningen sprake is van een verblijfsgebied met functies die een bijdrage leveren aan een gezonde leefomgeving. Groen en klimaatadaptatie leveren hier ook een bijdrage aan evenals de hoge ambities voor de luchtkwaliteit. De ambities voor groen, biodiversiteit, spelen en bewegen zijn vastgelegd in het bestemmingsplan middels omgevingswaarden. De Beleidsregels Ruimtelijke Kwaliteit geeft hier nadere invulling aan.</p>
	<p><i>AMBITIENIVEAU: AMBITIE ++ (2)</i></p>	<p><i>WAARDERING: AMBITIE+ (1)</i></p>	<p><i>WAARDERING: AMBITIE++ (2)</i></p>



*Figuur 9.1: waardering voorkeursalternatief in vergelijking met referentiesituatie en beleidsambities.*

**Legenda:**

- Ambitie
- ◆ Referentiesituatie
- + Voorkeursalternatief

Uit de vergelijking komt naar voren dat voor de aspecten 'klimaatbestendigheid' en '(her)gebruik van materiaal' met het VKA nog niet volledig wordt voldaan aan de vooraf gestelde ambities. Dit komt met name omdat deze ambities op dit moment nog onvoldoende worden geborgd. Op basis van de vergelijking met de ambities is er voor gekozen hiervoor geen extra maatregelen in te zetten. In de verdere planuitwerking wordt nog steeds gestreefd naar het naleven van de gestelde ambities, deze worden echter niet vooraf extra geborgd. Voor alle overige aspecten wordt met het VKA voldaan aan de gestelde ambities. Op enkele aspecten scoort het VKA zelfs beter dan de ambities (verkeersveiligheid, sociale veiligheid, beschermde soorten, cultuurhistorische waarden).



#### 9.4 Borging maatregelen

Naar aanleiding van te verwachten (milieu)effecten en op grond van de ambities van de gemeente zijn een aantal maatregelen benoemd (zie voor een toelichting paragraaf 9.1 en 9.2). In deze paragraaf wordt concreet gemaakt op welke manier deze maatregelen worden geborgd. Niet alle ambities kunnen via het bestemmingsplan worden geregeld en het is ook niet altijd wenselijk dit via het bestemmingsplan te doen. Zo gaan de ontwikkelingen op het gebied van duurzaamheid snel. Normen en eisen op het gebied van duurzaamheid die ten tijde van de vaststelling van het bestemmingsplan ambitieus zijn, kunnen in de praktijk snel worden ingehaald door de tijd. Dit kan het gevolg zijn van innovaties en nieuwe ontwikkelingen, maar ook door nieuwe inzichten, uitkomsten van pilots, nieuw beleid en nieuwe wet- en regelgeving.

Het bestemmingsplan is een juridisch instrument en om deze reden omgeven met de nodige procedurele waarborgen. Dit houdt echter wel in dat wijziging van het bestemmingsplan gebonden is aan een procedure en daarmee te statisch is in het geval dat sprake is van doorlopende nieuwe inzichten en ontwikkelingen. Daar komt bij dat het bestemmingsplan voor de Noordoosthoek een looptijd heeft van 20 jaar in plaats van de onder de Wro gebruikelijke 10 jaar.

Om deze reden is er bewust voor gekozen om het bestemmingsplan de Noordoosthoek voor wat betreft de realisatie van de ambities en het gewenste stedenbouwkundige eindbeeld vooral zo flexibel mogelijk vorm te geven, in die zin dat het bestemmingsplan in ieder geval voor de komende 20 jaar géén beperkingen oplevert voor innovatie en ontwikkeling. Alleen daar waar sprake is van harde minimale normen – bijvoorbeeld maximale geluidsbelasting of milieuzoneringen – zijn deze vastgelegd in het bestemmingsplan. Voor het overige is het bestemmingsplan voorwaardenscheppend. Denk daarbij aan duurzame energievoorzieningen of het parkeren vanuit excentrische hubs. Het bestemmingsplan maakt dit mogelijk, maar de concrete invulling vindt ook via andere instrumenten plaats.

#### Omgevingswaarden

Die flexibiliteit wordt, onder andere, bereikt door te werken met omgevingswaarden op de onderdelen 'groene wijk' en 'gezonde wijk'. Naast flexibiliteit dragen de omgevingswaarden ook bij aan het behalen van gestelde doelen en bieden daarmee zekerheid. Voor deze omgevingswaarden is vooraf een ambitie bepaald op de hiervoor genoemde onderwerpen. De omgevingswaarden zijn bindend voor de gemeente. Door monitoring wordt naleving van de omgevingswaarden geborgd. Omgevingswaarden zijn flexibeler instrumenten om in te zetten dan het sec regelen in een bestemmingsplan. Door de vastgestelde omgevingswaarden kunnen bijvoorbeeld specifieke locaties of aantallen losgelaten worden en wordt, binnen de in het OER omschreven (milieu)ruimte, ontwikkelruimte geboden. Hiermee kan ook de markt worden uitgedaagd om gebruik te maken van innovatie en best beschikbare technieken waarmee meer ruimte gecreëerd kan worden binnen het plangebied, mits passend binnen de beschikbare (milieu)ruimte.

#### Beleidsregel Ruimtelijke Kwaliteit

Tot slot is er gebruik gemaakt van de Beleidsregel Ruimtelijke Kwaliteit. In deze beleidsregel zijn algemene voorwaarden opgenomen die voor het gehele gebied van toepassing zijn. Daarnaast worden per deelgebied specifieke voorwaarden uitgewerkt om per deelgebied een eigen identiteit te creëren. Onderdeel van de uitwerking van een deelgebied is het voeren van een omgevingsdialoog. In de bestemmingsplanregels is het voldoen aan de beleidsregel als voorwaarde opgenomen om te mogen bouwen. Daarmee worden diverse ambities van de gemeente geborgd die niet rechtstreeks in de regels

geregeld kunnen worden, of waarvoor de gemeente flexibel wil kunnen inspringen op toekomstige ontwikkelingen/kennis.

In tabel 9.2. is samengevat weergegeven welke maatregelen worden getroffen en op welke manier deze worden geborgd. Daarbij is ook aangegeven of een maatregel nog vraagt om monitoring.

Tabel 9.2 | Samenvatting borging maatregelen

Thema	Maatregel	Borging	Monitoring	
Mobiliteit en bereikbaarheid	Doorstroming Bruistensingel	Als voorwaarde in de bestemmingsplanregels	Opnemen in monitoringsplan	
	Opwaardering Empelsehoefweg van erftoegangsweg naar gebiedsontsluitingsweg	Als voorwaarde in de bestemmingsplanregels	Opnemen in monitoringsplan	
	Opwaardering kruising Hunstenweg en Empelsehoefweg	Als voorwaarde in de bestemmingsplanregels, reeds mogelijk binnen vigerende bestemmingsplan	Opnemen in monitoringsplan	
	Busbaan op De Blauwe Sluisweg / prioriteren bus op bestaande kruispunten	geen	Opnemen in monitoringsplan	
	Opwaarderen rotondes Blauwe Sluisweg	Als voorwaarde in de bestemmingsplanregels	Opnemen in monitoringsplan	
	Fietsers en voetgangers extra ruimte, auto te gast	Beleidsregel Ruimtelijke Kwaliteit	n.v.t.	
	Deelmobiliteit, excentrisch parkeren, hubs	Actieplan Duurzame mobiliteit	Opnemen in monitoringsplan	
	Bedrijfsmilieuzonering	Toegekennn hogere waarde bij overschrijden voorkeursgrenswaarde	In de regels van het bestemmingsplan middels criteria gekoppeld aan de omgevingsvergunning bouwen.	n.v.t.
		Milieuzones bij bestaande bedrijven buiten het plangebied overnemen.	Verbeelding + regels bestemmingsplan	n.v.t.
Bestaande bedrijfsfuncties binnen het plangebied behouden met mogelijkheid voor toekomstige woningbouw.		Als wijzigings-bevoegdheid in bestemmingsplanregels	n.v.t.	
	Nieuwe functies met milieuzonering (o.a. duurzaamheidsmaatregelen)	In de bestemmingsplan-regels worden deze uitgesloten.	n.v.t.	
Sociale aspecten	Voldoende (kwantitatief) en voldoende beleefbaar/buikbare openbare gebieden en een sociaal veilige inrichting.	Verbeelding bestemmingsplan en omgevingswaarde 'gezonde wijk' in combinatie met Beleidsregel Ruimtelijke Kwaliteit	Als onderdeel van de tweejaarlijkse wijkmonitoring	

Bodem	Geschiktheid ondergrond voor ondergrondse energievoorzieningen	Bestemmingsplan laat activiteiten tot 70 meter diep toe. Voor (grootschalige) activiteiten dieper dan 70 meter is een nieuwe procedure nodig.	n.v.t.
Natuur	Minimum oppervlak groen / aaneengesloten groen	Verbeelding + regels bestemmingsplan (waaronder omgevingswaarde 'groene wijk') in combinatie met Beleidsregel Ruimtelijke Kwaliteit	Gekoppeld aan de omgevingswaarde 'groene wijk'
Landschap	Verspreide hoogbouw voorkomen	Regels in combinatie met Beleidskader Ruimtelijke Kwaliteit	n.v.t.
	Verdwijnen verkavelingspatroon	Regels in combinatie met Beleidskader Ruimtelijke Kwaliteit	n.v.t.
	Behouden huidige Hoefgraaf met bestaande functie als watergang	Verbeelding + regels bestemmingsplan	n.v.t.
Cultuurhistorie en archeologie	Bomen langs de Rosmalensedijk en Hustenweg	geen	n.v.t.
	Archeologische waarden diepere ondergrond i.r.t. energievoorzieningen	Bestemmingsplan laat activiteiten tot 70 meter diep toe. Voor archeologie is toetsing bij een activiteit groter dan 100 m <sup>2</sup> en dieper dan 9 meter nodig. Voor (grootschalige) activiteiten dieper dan 70 meter is een nieuwe procedure nodig	n.v.t.
Energie en duurzaamheid	Duurzaamheidsmaatregelen	Duurzaamheidsmaatregelen woden gestimuleerd in Beleidsregel Ruimtelijke Kwaliteit, beleidsmatig is er de Actsheet Duurzaamheid	Opnemen in monitoringsplan
	Duurzame energievoorzieningen	Duurzaamheidsmaatregelen woden gestimuleerd in Beleidsregel Ruimtelijke Kwaliteit, beleidsmatig is er de Actsheet Duurzaamheid	Opnemen in monitoringsplan
	(Her)gebruik van materialen	Beleidsregel Ruimtelijke Kwaliteit	n.v.t.
	Beperken van de afvalstromen	geen	Opnemen in monitoringsplan
Gezondheid	Voldoende ruimte voorzien voor bewegen, spelen en ontmoeten.	Omgevingswaarden 'gezonde wijk' en	Als onderdeel van de tweejaarlijkse wijkmonitoring

		Beleidsregel Ruimtelijke Kwaliteit	
Overige	Beperking bouw van woningen	Afwijkingsbevoegdheid in de bestemmingsplanregels	Gekoppeld aan afwijkingsbevoegdheid

### 9.5 Monitoring en evaluatie

In de Wet milieubeheer (Wm) is bepaald dat een besluit dat wordt vastgesteld waarvoor een MER (in dit geval een OER) is gemaakt, duidelijk maakt op welke manier met monitoring van effecten en maatregelen wordt omgegaan. Via monitoring kan ten eerste worden beoordeeld of de doelstellingen van het plan worden behaald. Daarnaast kan worden beoordeeld of de maatregelen die naar aanleiding van het OER zijn voorgesteld, voldoende zijn om de verwachte effecten te compenseren/mitigeren. Wanneer blijkt dat effecten anders zijn dan verwacht of maatregelen onvoldoende werken, dan is bijsturing noodzakelijk. Monitoring zoals bedoel in de Wm kent drie doelen:

- Toetsen of de (milieu)effecten niet groter of anders uitpakken dan in het OER beschreven;
- Toetsen of de in het OER voorgeschreven mitigerende/compenserende maatregelen in voldoende mate bijdragen aan het beperken of voorkomen van effecten. Daar waar voorbeelden van maatregelen zijn benoemd moet op basis van monitoring worden bepaald of en op welke manier maatregelen doorgevoerd moeten worden;
- Toetsen of de (duurzaamheids)ambities van de gemeente behaald worden.

De monitoring van de effecten brengt in beeld of de ambities die de gemeente 's-Hertogenbosch heeft met de Noordoosthoek worden gehaald. Het gaat om ambities op het gebied van bijvoorbeeld bereikbaarheid (mobiliteit), leefkwaliteit, natuur, gezondheid en duurzaamheid, welke uitgebreid zijn beschreven in hoofdstuk 5 en 7 van het OER. De monitoring is gericht op zowel de externe effecten (effecten van het nieuw te ontwikkelen wijk op de omgeving) als de interne effecten (leef- en omgevingskwaliteit van de nieuwe bewoners en gebruikers).

9.5.

#### Monitoring via twee sporen

Uit Tabel 9.2 | Samenvatting borging maatregelentabel 9.2 komt naar voren dat er een aantal maatregelen zijn waarvoor monitoring nodig is. Daarnaast zijn er in de effectanalyse van het OER aannames gedaan voor de effectbeoordeling. Voor enkele aspecten is monitoring nodig om in de gaten te houden dat effecten niet anders uitpakken dan nu voorzien.

Bij de monitoring van de Noordoosthoek wordt gebruik gemaakt van verschillende bestaande en deels nog op te zetten monitoringstrajecten. De kennis die daarin is en wordt opgedaan, wordt meegenomen in het monitoringsprogramma voor de Noordoosthoek. Zo wordt het monitoringsrapport een samenvatting van kennis en ervaring die via diverse sporen wordt verzameld. De monitoringsrapportage is enkel een samenvatting van kennis en ervaring die via diverse sporen wordt verzameld en opgebouwd lopende uitvoering. De monitoring van de Noordoosthoek vindt plaats via 2 sporen:

3. Bestaande monitoring;
4. Monitoring met behulp van monitoringsplan de Noordoosthoek.

Het bestemmingsplan de Noordoosthoek is flexibel opgezet en kent een lange ontwikkelhorizon. Dit betekent dat de concrete invulling van de wijk en nieuwe inzichten die in de loop van de tijd worden opgedaan zowel positief als negatief kunnen uitpakken voor

de ambities van de Noordoosthoek. Monitoring is dan ook noodzakelijk. Daarom wordt voor de Noordoosthoek een monitoringsplan opgesteld.

In het monitoringsplan wordt in ieder geval beschreven:

1. welke specifieke en meetbare doelen worden gemonitord. Niet op alle aspecten hoeft te worden gemonitord; de doelen zijn dusdanig gekozen dat deze een representatief beeld geven van de stand van zaken;
2. welke informatie verzameld wordt en hoe deze wordt beoordeeld;
3. de mate waarin reeds gerealiseerde projecten een bijdrage hebben geleverd en/of nog leveren aan het bereiken van de ambities;
4. in hoeverre het nodig of mogelijk is ambities tegen elkaar uit te ruilen;
5. in hoeverre er aanvullende of andere maatregelen nodig zijn om de ambities te bereiken en welke nieuwe inzichten of innovaties beschikbaar zijn die een bijdrage kunnen leveren aan het bereiken van de ambities.

Om een goed beeld van de realisatie van de duurzaamheidsambities te krijgen moet het moment van monitoring dusdanig zijn dat er nog de mogelijkheid is om bij te sturen. Daarbij moet ook rekening worden gehouden met de implementatie van nieuwe inzichten en/of innovaties. Daarom wordt in eerste aanzet ingestoken op het rapporteren bij iedere circa 500 woningen. Op basis van het huidige bouwtempo in De Groote Wielen komt dat overeen met iedere 2 jaar.

Bijsturing is nodig als blijkt dat de effecten die optreden substantieel groter zijn dan in dit OER is beschreven. Ook kan bijsturing nodig zijn als blijkt dat voorgestelde mitigerende of compenserende maatregelen in onvoldoende mate bijdragen aan het beperken of wegnemen van effecten. Bijsturen kan op verschillende manieren: aanpassen van uitgangspunten, randvoorwaarden of ambities, uitvoeren van extra/andere maatregelen of aanpassen van de manier van beschrijven van de spelregels in het ruimtelijk kader (bestemmingsplan/omgevingsplan of de beleidsregels). Op basis van de monitoringsresultaten moet worden bekeken of er wordt bijgestuurd in de gerealiseerde projecten (door extra/andere maatregelen te treffen) of dat bijsturing nodig is in vervolprojecten van de Noordoosthoek. Deze manier van monitoren sluit aan op de onder de Omgevingswet beoogde systematiek, waarbij meer flexibiliteit wordt geboden en waarbij het bevoegd gezag 'de vinger aan de pols' houdt.

#### **Bestaande monitoring**

- Wijk- en buurtmonitor: De Wijk- en buurtmonitor geeft een beeld van hoe het gaat met de wijken en buurten in de gemeente 's-Hertogenbosch. Er wordt gekeken naar veel verschillende onderwerpen (bewoners, samenleving, actief, leren, zorg, woonomgeving). De monitor welke elke twee jaar uitgebracht.

#### **Monitoring met behulp van monitoringsplan de Noordoosthoek**

Een aantal aspecten worden rechtstreeks gemonitord. Deze aspecten zijn specifiek voor de Noordoosthoek. Het monitoringsplan voor de Noordoosthoek wordt dan ook opgesteld om de volgende aspecten in beeld te krijgen:

- Ontwikkeling van de doorstroming op kruispunten en wegen aansluitend op de wijk tot aan de Bruistensingel;
- Deelmobiliteit;
- Excentrisch parkeren, evt. in combinatie met (mobiliteits)hubs;
- Duurzaamheidsmaatregelen (o.a. energievoorzieningen, beperken afvalstromen);

- Resultaten uit de Wijk- en buurtmonitor op het gebied van sociale aspecten en gezondheid koppelen aan monitoring op basis van omgevingswaarde 'spelen' en 'bewegen' (zie hieronder voor nadere toelichting);
- Realiseren van een aaneengesloten groengebied: op basis van omgevingswaarde groen (zie hieronder voor nadere toelichting);
- Realisatie van voldoende biodiversiteit: op basis van omgevingswaarde 'biodiversiteit' (zie hieronder voor nadere toelichting).

#### *Monitoring omgevingswaarden*

De monitoring voor de omgevingswaarde 'groen' vindt minimaal elke 2 jaar plaats vanaf het moment van vaststelling van dit plan. Met de monitoring wordt bepaald welke delen van het plangebied ontwikkeld zijn en wat de kwantitatieve groenscore voor de ontwikkeldelen is. Indien uit het monitoringsmoment blijkt dat de kwantitatieve groenscore niet behaald is, dan geeft het college aan hoe de groenscore zo snel mogelijk behaald wordt.

De monitoring voor de omgevingswaarde 'biodiversiteit' vindt minimaal elke 2 jaar plaats vanaf het moment van vaststelling van dit plan. Met de monitoring wordt bepaald welke delen van het plangebied ontwikkeld zijn en wat de kwalitatieve biodiversiteitsscore is voor de ontwikkeldelen. Indien uit het monitoringsmoment blijkt dat de kwalitatieve biodiversiteitsscore niet behaald is, dan geeft het college aan hoe de groenscore zo snel mogelijk behaald wordt.

De monitoring voor de omgevingswaarde 'spelen' vindt minimaal elke 2 jaar plaats vanaf het moment van vaststelling van dit plan. Met de monitoring wordt bepaald welke delen van het plangebied ontwikkeld zijn en de aanwezige speelplaatsen per categorie worden bepaald. Daarnaast wordt bepaald welke oppervlakte van de ontwikkeldelen van het plangebied gedekt wordt door het verzorgingsgebied. Indien uit het monitoringmoment blijkt dat dekkingsgraad niet is gehaald, dan geeft het college aan hoe zo snel mogelijk dekkingsgraad behaald wordt.

De monitoring voor de omgevingswaarde 'bewegen' vindt minimaal elke 2 jaar plaats vanaf het moment van vaststelling van dit plan. Met de monitoring wordt bepaald welke delen van het plangebied ontwikkeld zijn en de aanwezige recreatieve routes worden in beeld gebracht met het verzorgingsgebied van 800 meter aan weerszijden van de route. Daarnaast wordt het deel van de oppervlakte van de ontwikkeldelen van het plangebied die gedekt wordt door het verzorgingsgebied van recreatieve routes bepaald. Indien uit het monitoringsmoment blijkt dat dekkingsgraad niet is gehaald, dan geeft het college aan hoe zo snel mogelijk dekkingsgraad behaald wordt.

## 10 Uitvoerbaarheid

### 10.1 Leemten in kennis

Elk MER dient een overzicht te bevatten van de 'leemten in kennis' die zijn overgebleven na het verrichte onderzoek. Een dergelijk overzicht maakt inzichtelijk of er op het moment dat het MER gereed is nog belangrijke milieu-informatie ontbreekt die van betekenis kan zijn voor de volgende stappen in de besluitvorming. Bij de beschrijving van de leemten in kennis en informatie is onderscheid te maken in de voorgenomen activiteiten en in de diverse relevante milieuaspecten. Mogelijke oorzaken van leemten in kennis en informatie kunnen zijn:

- Het ontbreken van gebiedsinformatie;
- Het ontbreken van voldoende detailinformatie over (onderdelen van) de voorgenomen activiteiten, waardoor effectvoorspellingen slechts in algemene zin kunnen plaatsvinden;
- Onvoldoende informatie omtrent ingreep-effectrelaties;
- Onzekerheid over autonome ontwikkelingen.

Door onderzoek zijn de effecten voor de gehele ontwikkeling van de Noordoosthoek zo goed mogelijk in beeld gebracht. Er zijn geen belangrijke leemten in kennis en/of informatie die een goede besluitvorming over het bestemmingsplan in de weg staan. Het onderzoek dat voor het OER is uitgevoerd is afgestemd op het detailniveau van het planvoornemen. Dit betekent dat er een aantal onzekerheden te benoemen zijn die aandacht vragen bij de verdere uitwerking van de plannen. In het bestemmingsplan is op verschillende manieren geregeld dat bij verdere uitwerking aandacht wordt besteed aan deze onzekerheden (via de Beleidsregel Ruimtelijke Kwaliteit, voorwaardelijke verplichtingen en afwijkings- en of wijzigingsbevoegdheden). Hieronder is een beschrijving opgenomen van voor dit project gesignaleerde onzekerheden.

- Voor het bepalen van de effecten op verkeer en het woon-, werk en leefmilieu is gebruik gemaakt van aannames op het gebied van met name aantallen verkeersbewegingen. Deze kunnen in werkelijkheid anders uitpakken en daardoor resulteren in andere effecten.
- Er is een inschatting gemaakt van de verspreiding van verkeersbewegingen door de Noordoosthoek heen. Op basis daarvan zijn de effecten op woon- en leefmilieu bepaald. De feitelijke verspreiding van het verkeer kan verschillen en ook in de loop der tijd veranderen door wijzigingen in vervoersmodaliteiten, waardoor ook de beoordeelde effecten anders kunnen uitpakken.
- Het is nog niet bekend of de (diepe) ondergrond geschikt is voor collectieve energievoorzieningen zoals geothermie. Dit dient in een latere fase worden vastgesteld.
- Veldonderzoek naar de aanwezigheid van flora en fauna vindt nog plaats. De effectanalyse is gebaseerd op beschikbare bronnen.

### 10.2 Maatschappelijke uitvoerbaarheid

De Noordoosthoek zal een optelsom van projecten zijn, door de verschillende marktpartijen die in dit gebied woningen gaan ontwikkelen. Het proces hiervan is open en kent geen vooropgestelde blauwdruk. Dit betekent dat we werken met kaders, waarbinnen de projecten ontwikkeld kunnen worden. Omdat nog niet op voorhand duidelijk is wat waar precies ontwikkeld wordt, is een participatieproces van essentieel belang.

Om tot het planvoornemen te komen heeft er zowel een uitgebreid intern als extern proces plaatsgevonden. Om intern de scope van het planvoornemen te duiden en de uitgangspunten helder te krijgen zijn verschillende werk- en themasessies gehouden:

#### *Themasessies*

- Circulariteit, energie en klimaatadaptatie;
- Duurzame mobiliteit/verkeersstructuur

#### *Werksessies*

- Omgevingswaarden
- Functioneel programma en uitgangspunten
- Juridisch huis

Uit de themasessies en werksessies zijn aandachtspunten, wensen en ambities naar voren gekomen. De uitkomsten van de sessies zijn als uitgangspunt gebruikt voor het Chw bestemmingsplan.

Het externe proces heeft plaatsgevonden middels een omgevingsdialoog in meerdere bijeenkomsten met externe stakeholders.

Voor het betrekken van de externe stakeholders is gekozen voor het houden van een drietal digitale dialoogbijeenkomsten:

- **Sessie marktpartijen:** in het gebied is een aantal marktpartijen aanwezig die productierechten hebben binnen dat gebied (bouwclaims). Deze partijen gaan straks een (groot) deel van de woningbouwproductie voor hun rekening nemen. Met deze marktpartijen is daarom als eerste het dialoog aangegaan.
- **Sessie professionele belangenorganisaties:** naast de marktpartijen is een aantal professionele belangenorganisaties te benoemen. De volgende partijen hebben deelgenomen aan de sessie: Academie voor Beelvorming, Bossche Architectuur Initiatief, Bossche Milieugroep, gehandicaptenplatform en Sport Alliantie.
- **Sessie omwonenden:** Een groot deel van De Grote Wielen is reeds ontwikkeld. Omwonenden van de vorige ontwikkelingen van De Grote Wielen, alsmede omwonenden direct aangrenzend aan het thans voorliggende deel hebben deelgenomen aan de sessie.

Navolgend worden kort de belangrijkste punten uit de sessie beschreven.

Uit het omgevingsdialoog met marktpartijen zijn de volgende belangrijke onderwerpen naar voren gekomen:

- De kwaliteit van water maximaal benutten;
- Een gedifferentieerd woningaanbod;
- Deels auto op loopafstand, deels excentrisch parkeren;
- Hoge kwaliteit ruimtelijke inrichting;
- Hoge duurzaamheidsambities
- Ontmoeting stimuleren

Enkele onderwerpen die tijdens het omgevingsdialoog met de belangenpartijen naar voren zijn gekomen zijn:

- Overall zonnepanelen toepassen, zonneweides creëren, gebruik zonneboilers, hubs voor pakjes, stimuleren gebruik fiets, slimme energienetten met opslagcapaciteit;
- Duurzame woningen (dit pleit ook voor kleinere woningen);
- Circulariteit als uitgangspunt door gehele wijk;
- Plaats voor fiets borgen in het plan;



- Een autovrije wijk, spelen en verblijven staat voorop;
- Prioriteit bij wandelen en fietsen, ontspannen in de eigen omgeving;
- Veilige toegankelijke en bruikbare openbare ruimte, bouwen voor diverse leeftijdsgroepen en doelgroepen;
- Ontmoeten is belangrijk in een wijk: ruimte voor buitensporters;
- Waterwijk met kijk-, gebruik- en natuurwater;
- Gescheiden waterkwaliteiten;
- Combinatie groen met water, voorkomen hittestress;
- Nadenken over inrichting tuinen, wellicht minder eigen buitenruimte en collectief park.

Uit het omgevingsdialoog met omwonenden kwamen de volgende onderwerpen naar voren:

- Benut kwaliteit van het water;
- Terrassen aan het water (evt. met horeca);
- Woningdifferentiatie;
- Ruimte voor natuur;
- Strandje en geen strandje (tegengestelde reacties);
- Spelen en sporten;
- Weinig behoefte aan winkels/voorzieningen (want dat komt al in het centrum).

De input uit het omgevingsdialoog is meegenomen in de vorming van het planvoornemen.

In het kader van de beoogde flexwoningen heeft eveneens participatie plaatsgevonden waarbij omwonenden betrokken zijn bij de planvorming.

Gedurende bestemmingsplanprocedure zijn ook mogelijkheden van het kenbaar maken van opmerkingen en bezwaren. In plaats van het voorontwerpbestemmingsplan ter inzage te leggen wordt een omgevingsdialoog gehouden op basis van de 'Bossche Omgevingsdialoog'. De omgevingsdialoog zorgt voor duidelijkheid voor initiatiefnemers, omgeving, gemeenteraad en ambtenaren. De omgeving levert namelijk misschien input waaraan nog niet is gedacht, de omgeving wordt op tijd geïnformeerd en het wordt duidelijk óf er bezwaren zijn en hoe de plannen rekening hebben gehouden met eventuele bezwaren.

Ook na de bestemmingsplanprocedure blijft de gemeente het gesprek voeren. Er is daarom een doorlopend participatieproces voor de Noordoosthoek beoogd, in geest van de Omgevingswet.

Dit kan bijvoorbeeld door wijkteams of denktanks op te zetten, of op een andere manier een platform te creëren waardoor iedereen die dat wil betrokken kan blijven bij de ontwikkelingen. Ook wordt bij de ontwikkeling van een nieuw deelgebied in de wijk participatie verplicht gesteld. In zo'n proces wordt het plan verder uitgewerkt binnen de kaders die het bestemmingsplan biedt. Hiervoor kan ook gebruik worden gemaakt van de Bossche omgevingsdialoog.

### 10.3 Economische uitvoerbaarheid

Bij de voorbereiding van een bestemmingsplan dient, op grond van artikel 3.1.6 lid 1, sub f van het Bro, onderzoek plaats te vinden naar de (economische) uitvoerbaarheid van het plan. In principe dient bij vaststelling van een ruimtelijk besluit tevens een exploitatieplan vastgesteld te worden om verhaal van plankosten zeker te stellen. Op basis van 'afdeling 6.4 grondexploitatie', artikel 6.12, lid 2 van de Wro kan de gemeenteraad bij het besluit tot

vaststelling van het bestemmingsplan echter besluiten geen exploitatieplan vast te stellen indien:

- het verhaal van kosten van de grondexploitatie over de in het plan of besluit begrepen gronden anderszins verzekerd is;
- het bepalen van een tijdvak of fasering als bedoeld in artikel 6.13, eerste lid, onder c, 4°, onderscheidenlijk 5°, niet noodzakelijk is;
- het stellen van eisen, regels, of een uitwerking van regels als bedoeld in artikel 6.13, tweede lid, onderscheidenlijk b, c of d, niet noodzakelijk is.

Het onderhavige plan maakt onderdeel uit van De Grote Wielen en is aangemeld in het kader van de Crisis- en herstelwet. Kosten worden verhaald conform artikel 7ah van het Besluit uitvoering Crisis- en herstelwet. In afwijking van afdeling 6.4 van de Wet ruimtelijke ordening kan de raad op grond van dit artikel regels voor kostenverhaal opnemen in het bestemmingsplan. In de regels van het bestemmingsplan is hiervoor een regeling opgenomen. Hiermee is het kostenverhaal van de ontwikkeling van de Noordoosthoek verzekerd.

## 11 Procedure

### 11.1 Algemeen

Bij de voorbereiding van een (voor)ontwerp bestemmingsplan dient overleg te worden gevoerd als bedoeld in artikel 3.1.1 Bro. Dit is het vooroverleg, waarin het conceptplan wordt voorgelegd aan het waterschap en aan die diensten van provincie en Rijk die betrokken zijn bij de zorg voor de ruimtelijke ordening of belast zijn met de behartiging van belangen welke in het plan in het geding zijn. Voor wat kleinere plannen kan, in overleg, afgezien worden van dit overleg.

Op basis van artikel 3.1.6 Bro dient verslag te worden gedaan van de wijze waarop burgers en maatschappelijke organisaties bij de voorbereiding van het bestemmingsplan zijn betrokken. Dit is de inspraak. Van (formele) inspraak kan, zeker bij wat kleinere plannen, worden afgezien. De gemeentelijke inspraakverordening is daarbij ook van belang.

Een ontwerpbestemmingsplan dient conform afdeling 3.4 Awb gedurende 6 weken ter inzage gelegd te worden. Hierbij is er de mogelijkheid voor eenieder om zienswijzen in te dienen op het plan. Na vaststelling door de Raad wordt het vaststellingsbesluit bekend gemaakt. Het bestemmingsplan ligt na bekendmaking 6 weken ter inzage. Gedurende deze termijn is er de mogelijkheid voor belanghebbenden beroep in te dienen bij de Afdeling bestuursrechtspraak Raad van State. Het bestemmingsplan treedt vervolgens daags na afloop van de tervisielegging in werking als er geen beroep is ingesteld.

### 11.2 Vooroverleg

In het kader van het wettelijke vooroverleg als bedoeld in artikel 3.1.1 Bro, wordt het voorontwerpbestemmingsplan en het OER toegezonden aan relevante bestuursorganen. De reacties van de vooroverlegpartners worden t.z.t. verwerkt in het bestemmingsplan en het OER.

### 11.3 Inspraak

In het kader van de voorgenomen ontwikkeling heeft er in het voortraject participatie plaatsgevonden door marktpartijen, belangenorganisaties en omwonenden middels het omgevingsdialoog. Dit proces is nader beschreven in paragraaf 10.2.

Het voorontwerp wordt niet er inzage gelegd maar er wordt gebruik gemaakt van de Bossche omgevingsdialoog (zie paragraaf 10.2).

De reacties uit de omgevingsdialoog worden verwerkt in het bestemmingsplan en het OER.

### 11.4 Zienswijzen

Het ontwerpbestemmingsplan zal samen met het OER gedurende 6 weken ter inzage worden gelegd. Iedereen kan gedurende deze periode mondeling of schriftelijk een reactie op beide documenten geven.

Van eventuele zienswijzen zal t.z.t. een verslag worden opgenomen.

### 11.5 Vaststelling

De vaststellingsprocedure van het bestemmingsplan dient plaats te vinden volgens artikel 3.8 van de Wet ruimtelijke ordening. Het ontwerpbestemmingsplan zal gedurende een periode van zes weken ter inzage worden gelegd.

## Bijlage 1 Geraadpleegde bronnen

Nummer	Bronvermelding
[1]	Royal Haskoning DHV, 19 maart 2018. <i>Notitie Reikwijdte en Detailniveau voor de Omgevingseffectrapportage bij het bestemmingsplan De Grootte Wielen, de Noordoosthoek</i> . 's-Hertogenbosch, Nederland.
[2]	Gemeente 's-Hertogenbosch, juni 2012. <i>Nota Wonen 2012 's-Hertogenbosch</i> . 's-Hertogenbosch, Nederland.
[3]	Gemeente 's-Hertogenbosch, 2017. <i>Woonagenda 2017 / 2018</i> . 's-Hertogenbosch, Nederland.
[4]	Gemeente 's-Hertogenbosch, 28 januari 2014. <i>Ruimtelijke structuurvisie Stad tussen Stromen</i> . 's-Hertogenbosch, Nederland.
[5]	Gemeente 's-Hertogenbosch, mei 2019. <i>Samenwerken aan een duurzaam 's-Hertogenbosch</i> . 's-Hertogenbosch, Nederland.
[6]	Ministerie van Infrastructuur en Milieu, maart 2012. <i>Structuurvisie infrastructuur en ruimte</i> . Den Haag, Nederland.
[7]	Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, september 2020. <i>Nationale omgevingsvisie: duurzaam perspectief voor onze leefomgeving</i> . Den Haag, Nederland.
[8]	Provincie Noord-Brabant, december 2018. <i>Omgevingsvisie Noord-Brabant: De kwaliteit van Brabant – Visie op de Brabantse leefomgeving</i> . 's-Hertogenbosch, Nederland.
[9]	Provincie Noord-Brabant, 01-03-2020. <i>Interim omgevingsverordening Noord-Brabant</i> . 's-Hertogenbosch, Nederland.
[10]	Provincie Noord-Brabant, 2016. <i>Provinciaal Milieu- en Waterplan 2016 – 2021: Samen naar een duurzaam gezonde en veilige leefomgeving in Brabant</i> . 's-Hertogenbosch, Nederland.
[11]	Provincie Noord-Brabant, oktober 2019. <i>Uitvoeringsprogramma Energie 2020 – 2023: Energie verbindt</i> . 's-Hertogenbosch, Nederland.
[12]	Provincie Noord-Brabant, 21-09-2012. <i>Brabant Uitnodigend groen: Integrale provinciale natuur- en landschapsvisie 2012 – 2022</i> . 's-Hertogenbosch, Nederland.
[13]	Gemeente 's-Hertogenbosch, 2011. <i>Bestemmingsplan De Grootte Wielen</i> . 's-Hertogenbosch, Nederland.
[14]	Gemeente 's-Hertogenbosch, 13-11-2007. <i>Gebiedsvisie geurbelasting vanuit agrarische bedrijven in de gemeente 's-Hertogenbosch</i> . 's-Hertogenbosch, Nederland.
[15]	Gemeente 's-Hertogenbosch, september 2016. <i>Energietransitie-programma 's-Hertogenbosch 2016 – 2020</i> . 's-Hertogenbosch, Nederland.
[16]	Gemeente 's-Hertogenbosch, augustus 2010. <i>Nota hogere grenswaarden geluid</i> . 's-Hertogenbosch, Nederland.
[17]	Gemeente 's-Hertogenbosch, 23-03-2021. <i>Verordening bomen, water en groen 2021</i> . 's-Hertogenbosch, Nederland.
[18]	Gemeente 's-Hertogenbosch, 21-09-2016. <i>Nota parkeernormering 2016: auto en fiets</i> . 's-Hertogenbosch, Nederland.
[19]	Gemeente 's-Hertogenbosch, 2008. <i>Verordening geurhinder en veehouderij</i> . 's-Hertogenbosch, Nederland.
[20]	Oranjewoud, juni 2010. <i>Uitvoeringskader externe veiligheid gemeente 's-Hertogenbosch</i> . 's-Hertogenbosch, Nederland.

- 
- [21] Vereniging van Nederlandse Gemeenten, 2009. *Bedrijven en milieuzonering: handreiking voor maatwerk in de gemeentelijke ruimtelijke ordeningspraktijk*. Den Haag, Nederland: Sdu uitgevers.
- [22] Gemeente 's-Hertogenbosch, 2020. *Programma positieve gezondheid: meer gezonde en gelukkige jaren*. 's-Hertogenbosch, Nederland.
- [23] Sweco, 20-12-2017. *Verkennd bodemonderzoek: Perceel U359 Rosmalen*. Eindhoven, Nederland.
- [24] Verhoeven milieutechniek b.v., 21-04-2017. *Diverse bodemonderzoeken 3 percelen aan de Empelsehoefweg*. Zaltbommel, Nederland.
- [25] Omgevingsdienst Brabant Noord, maart 2019. *Nota bodembeheer 2019 – 2024*. 's-Hertogenbosch, Nederland.
- [26] Gemeente 's-Hertogenbosch, 2021. *Verordening Bomen, Water en Groen 's-Hertogenbosch*. 's-Hertogenbosch, Nederland.
- [27] Gemeente 's-Hertogenbosch, 2016. *Klimaatprogramma 2016 – 2020: 's-Hertogenbosch klimaatneutraal*. 's-Hertogenbosch, Nederland.
- [28] Gemeente 's-Hertogenbosch, mei 2019. *Actsheet Duurzaamheid 's-Hertogenbosch*. 's-Hertogenbosch, Nederland
- [29] Gemeente 's-Hertogenbosch, juli 2020. *Visie Energielandschap*. 's-Hertogenbosch, Nederland.
- [30] Gemeente 's-Hertogenbosch, 2020. *Programma positieve gezondheid: meer gezonde en gelukkige jaren*. 's-Hertogenbosch, Nederland.
- [31] Gemeente 's-Hertogenbosch, 9 juni 2020. *Woonvisie 's-Hertogenbosch*. 's-Hertogenbosch, Nederland.
- [32] Gemeente 's-Hertogenbosch, januari 2021. *Concept Visie 's-Hertogenbosch Groen en Klimaatbestendig*. 's-Hertogenbosch, Nederland.
- [33] Sweco, 9 juni 2021. *Verkeersonderzoek de Noordoosthoek De Grootte Wielen*. Groningen, Nederland.
- [34] Ministerie van LNV, effectenindicator Natura 2000-gebieden, [www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/effectenindicatorappl.aspx?subj=effectenmatrix&tab=1](http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/effectenindicatorappl.aspx?subj=effectenmatrix&tab=1)
- [35] Royal HaskoningDHV, 20 februari 2018. *Notitie Reikwijdte en Detailniveau voor de Omgevingseffectrapportage bij het bestemmingsplan: Voortoets volgend uit hoofdstuk 2 Wet natuurbescherming*. Zwolle, Nederland.
- [36] Sweco, 10 juni 2021. *De Grootte Wielen de Noordoosthoek: Akoestisch onderzoek weg- en industrielawaai*. Rotterdam, Nederland.
- [37] Sweco, 19 mei 2021. *De Grootte Wielen de Noordoosthoek: Deelrapport geur*. Arnhem, Nederland.
- [38] Sweco, 17 mei 2021. *De Grootte Wielen de Noordoosthoek: Deelrapport luchtkwaliteit*. Arnhem, Nederland.
- [39] Gemeente 's-Hertogenbosch, 13 oktober 2009. *De Grootte Wielen de Noordoosthoek: Archeologische achtergrond ten behoeve van het bestemmingsplan*. 's-Hertogenbosch, Nederland.
- [40] Rijksoverheid, *Gids Gezonde leefomgeving*
- [41] Provincie Noord-Brabant, 1 december 2020. *Contouren Regionaal Water en Bodem Programma 2022-2027*. 's-Hertogenbosch, Nederland.
- [42] Waterschap Aa en Maas, oktober 2015. *Waterbeheerplan 2016 – 2021*. 's-Hertogenbosch, Nederland.
- [43] Waterschap Aa en Maas, 06-03-2015. *Keur waterschap Aa en Maas 2015*. 's-Hertogenbosch, Nederland.
- [44] Gemeente 's-Hertogenbosch, januari 2020. *Actieplan duurzame mobiliteit*. 's-Hertogenbosch, Nederland.
-

- 
- [45] Gemeente 's-Hertogenbosch, 02-04-2021. *Notitie Archeologie en Cultuurhistorie Grootte Wielen NOH*. 's-Hertogenbosch, Nederland.
- [46] Gemeente 's-Hertogenbosch, november 2018. *Belangrijke regels voor een bodemenergiesysteem*. 's-Hertogenbosch, Nederland.
-

Bijlage 2 Sweco, 25 juni 2020. De Grootte Wielen  
Noordoosthoek: Nota van uitgangspunten. Eindhoven,  
Nederland.

Bijlage 3 Sweco, 9 juni 2021. De Groote Wielen  
Noordoosthoek: Verkeersonderzoek. Groningen,  
Nederland.



Bijlage 4 Sweco, 10 juni 2021. De Grootte Wielen  
Noordoosthoek: Akoestisch onderzoek weg- en  
industrielawaai. Rotterdam, Nederland.

Bijlage 5 Sweco, 17 mei 2021. De Groote Wielen  
Noordoosthoek: Deelrapport luchtkwaliteit. Arnhem,  
Nederland.

Bijlage 6 Sweco, 19 mei 2021. De Groote Wielen  
Noordoosthoek: Deelrapport geur. Arnhem,  
Nederland.

Bijlage 7 Verhoeven milieutechniek b.v., 21 april 2017. Diverse bodemonderzoeken 3 percelen aan de Empelsehoefweg. Zaltbommel, Nederland.

Bijlage 8 Sweco, 20 december 2017. De Grootte Wielen  
Noordoosthoek: Verkennend bodemonderzoek:  
Perceel U359 Rosmalen. Eindhoven, Nederland.

Bijlage 9 Sweco, 25 september 2020. De Groote Wielen  
Noordoosthoek: Verkennend natuuronderzoek.  
Eindhoven, Nederland.

Bijlage 10 Sweco, 10 mei 2021. De Groote Wielen  
Noordoosthoek: Stikstofdepositie. De Bilt, Nederland

Bijlage 11 Gemeente 's-Hertogenbosch, 2 april 2021. De Grootte  
Wielen Noordoosthoek: Archeologie. 's  
Hertogenbosch, Nederland.