

MER De Stationstuinen Barendrecht

Milieueffectrapportage

projectnummer 0470766.100
definitief revisie 03
10 februari 2023

Understanding today.
Improving tomorrow.

MER De Stationstuinen Barendrecht

Milieueffectrapportage

projectnummer 0470766.100

definitief revisie 03
10 februari 2023

Auteurs
J. van den Broek
J. Kuipers

Opdrachtgever
Gemeente Barendrecht
Binnenhof 1
2991 AA BARENDRECHT

Gecontroleerd:
M.L. Kornet

datum	beschrijving	vrijgave
10 februari 2023	definitief	A. Hatzman

Inhoudsopgave

		Blz.
Samenvatting		**1**
Inleiding	1	
Uitkomsten van het MER		2
Nadere keuzes voor de ontwikkeling van De Stationstuinen		6
Beoordeling op ambities voor De Stationstuinen		10
Conclusie	11	
1	**Inleiding**	**13**
1.1	Aanleiding	13
1.2	Gefaseerde ontwikkeling van De Stationstuinen	14
1.3	De Stationstuinen en de m.e.r.	15
1.4	Notitie Reikwijdte en Detailniveau	17
1.4.1	Inhoud van de NRD	17
1.4.2	Reacties op de NRD	17
1.5	Doel van het MER	18
1.6	Leeswijzer	19
2	**Gebiedsbeschrijving**	**20**
2.1	Plangebied	20
2.1.1	Ligging en begrenzing van het plangebied	20
2.1.2	Historische ontwikkeling	20
2.1.3	Huidig ruimtegebruik	21
2.1.4	Mobiliteit	23
2.1.5	Groen en water	24
2.2	Omgeving van het plangebied	25
2.3	Autonome ontwikkelingen	27
2.3.1	Autonome trends	27
2.3.2	Autonome ontwikkelingen in en rond het gebied	28
3	**Beschrijving van het voornemen**	**32**
3.1	Aanleiding voor de ontwikkeling	32
3.2	Plangebied, ontwikkelgebieden en fasering	34
3.2.1	Ontwikkelgebieden binnen het plangebied	34
3.2.2	Fasering	35
3.3	Programma voor De Stationstuinen	36
3.3.1	Woningbouw	37
3.3.2	Werkgelegenheid en voorzieningen	37
3.4	Ruimtelijke structuren	39
3.4.1	Hoofdstructuur en ruimtelijke kwaliteit	39
3.4.2	Infrastructuur	40
3.4.3	Groen en water	41
3.5	Ambities voor Stationstuinen Barendrecht	42

4	**Opzet en methodiek van het MER**	**44**
4.1	Opzet op hoofdlijnen	44
4.2	Stappen in het MER	45
4.3	Methodiek	46
5	**Deel A: Huidige en referentiesituatie**	**49**
5.1	Mobiliteit	49
5.1.1	Wegenstructuur en verkeersveiligheid	49
5.1.2	Verkeersafwikkeling	52
5.1.3	Duurzame mobiliteit	55
5.2	Milieu en gezondheid	60
5.2.1	Milieuhinder	60
5.2.2	Geluid	64
5.2.3	Luchtkwaliteit	66
5.2.4	Externe veiligheid	68
5.2.5	Trillingen	75
5.2.6	Geur	75
5.2.7	Gezondheid	77
5.3	Duurzaamheid	80
5.3.1	Energie	80
5.3.2	Klimaatadaptatie	82
5.3.3	Circulariteit	87
5.4	Ruimtelijke kwaliteit	88
5.4.1	Archeologie en cultuurhistorie	88
5.4.2	Ruimtelijke aspecten	90
5.5	Water, bodem en ondergrond	93
5.5.1	Bodem en ondergrond	93
5.5.2	Waterstaat	97
5.6	Natuur	99
5.6.1	Beschermde gebieden	99
5.6.2	Biodiversiteit	103
6	**Deel A: Effecten van het planvoornemen**	**107**
6.1	Mobiliteit	107
6.1.1	Wegenstructuur en verkeersveiligheid	107
6.1.2	Verkeersafwikkeling	109
6.1.3	Duurzame mobiliteit	113
6.2	Milieu en gezondheid	114
6.2.1	Milieuhinder	114
6.2.2	Geluid	117
6.2.3	Luchtkwaliteit	123
6.2.4	Externe veiligheid	127
6.2.5	Trillingen	130
6.2.6	Geur	131
6.2.7	Gezondheid	132

6.3 Duurzaamheid 138
6.3.1 Energie 138
6.3.2 Klimaatadaptatie 141
6.3.3 Circulariteit 143
6.4 Ruimtelijke kwaliteit 146
6.4.1 Archeologie en cultuurhistorie 146
6.4.2 Ruimtelijke aspecten 147
6.5 Water, bodem en ondergrond 149
6.5.1 Bodem en ondergrond 149
6.5.2 Waterstaat 151
6.6 Natuur 153
6.6.1 Beschermde gebieden 153
6.6.2 Biodiversiteit 155
6.7 Hinder tijdens de bouw 158
6.7.1 Beoordelingskader 158
6.7.2 Relevante aspecten en mogelijke spelregels 158
6.8 Uitkomsten MER Deel A 160
6.8.1 Overzicht van de beoordeling 160
6.8.2 Nadere keuzes voor deel B van het MER 163

7 Deel B: Keuzes en afwegingen 165
7.1 Inzet op duurzame mobiliteit 165
7.1.1 Doel van de afweging 165
7.1.2 Analyse mobiliteit Barendrecht en De Stationstuinen 165
7.1.3 Scenario's voor mobiliteit 167
7.1.4 Effecten van de scenario's 168
7.1.5 Voorkeursoplossing 172
7.1.6 Aanvullende maatregelen en spelregels 174
7.2 Maatregelen voor geluid 175
7.3 Herinrichting van het watersysteem 179
7.3.1 Inleiding 179
7.3.2 Varianten voor de hoofdwatergang 179
7.3.3 Beoordeling van de varianten 181
7.3.4 Voorkeursoplossing 183
7.3.5 Beoordeling 184
7.3.6 Aanvullende maatregelen en spelregels 186
7.4 Fasering van de ontwikkeling 187
7.4.1 Inleiding 187
7.4.2 Mobiliteit 189
7.4.3 Milieuhinder (geluid en geur) 190
7.4.4 Externe veiligheid 191
7.4.5 Water 192
7.4.6 Conclusie en aandachtspunten 193
7.5 Gevoeligheidsanalyse 194
7.6 Conclusie Deel B 195

8	**Toetsing aan ambities**	**198**
8.1	Inleiding	198
8.2	Ambitie Groen en Bewust	198
8.3	Ambitie Gezond Bereikbaar	200
8.4	Ambitie Plek voor iedereen	202
8.5	Conclusie	205
9	**Deel C: Spelregelkader en toetsing bestemmingsplan**	**207**
9.1	Spelregels voor de ontwikkeling van De Stationstuinen	207
9.2	Borging van het spelregelkader	208
9.3	Toetsing bestemmingsplan fase 1	209
9.3.1	Toelichting op het bestemmingsplan	209
9.3.2	Mobiliteit	211
9.3.3	Milieu en gezondheid	212
9.3.4	Duurzaamheid	214
9.3.5	Ruimtelijke kwaliteit	215
9.3.6	Water, bodem en ondergrond	215
9.3.7	Natuur	216
10	**Conclusie**	**217**
10.1	Overzicht van de beoordeling	217
10.2	Leemten in kennis	220
10.3	Monitoring en evaluatie	220
10.4	Besluiten bij dit MER	221

Bijlage I – Beleidskader

Bijlage II – Spelregelkader

Samenvatting

Inleiding

Ontwikkeling De Stationstuinen

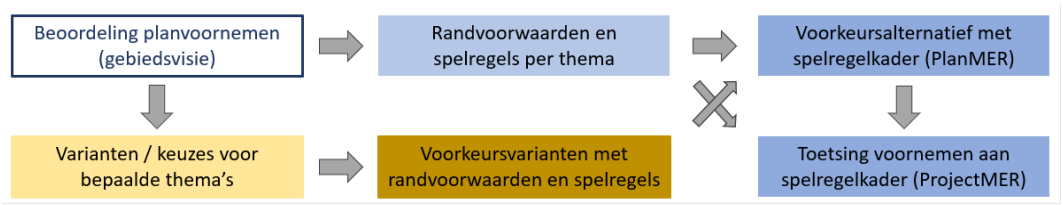
De gemeente Barendrecht wil het gebied ten oosten van station Barendrecht herontwikkelen tot gemengd woon-werkgebied: De Stationstuinen. Het gebied moet ruimte bieden aan minimaal 3.500 woningen, een bijbehorend voorzieningenaanbod met ongeveer 8.500 m^2 bedrijfsoppervlak. Voor de ontwikkeling heeft de gemeente allereerst een gebiedsvisie opgesteld. Deze visie wordt nu vertaald naar ruimtelijke kaders. Voor de eerste fase van de ontwikkeling is een bestemmingsplan opgesteld.



Figuur 0.1 Plangebied van De Stationstuinen (bron: gebiedsvisie De Stationstuinen)

Rol en opzet van het MER

Bij een ontwikkeling van deze omvang zijn belangrijke (milieu)effecten niet op voorhand uit te sluiten. De gemeente heeft daarom besloten de m.e.r.-procedure te doorlopen en een MER op te stellen[1].



Figuur 0.2 Visualisatie van de opzet van het MER voor De Stationstuinen

[1] Het is gebruikelijk de afkortingen (de) m.e.r. en (het) MER te gebruiken. De afkorting m.e.r. met kleine letters en puntjes ertussen staat voor de volledige procedure, de milieueffectrapportage. MER met hoofdletters, zonder puntjes staat voor het milieueffectrapport, het rapport dat hierbij opgesteld wordt.

Het MER is procedureel gekoppeld aan het eerste planologische kader voor De Stationstuinen, het bestemmingsplan voor fase 1. Het MER richt zich in eerste instantie echter op de totale ontwikkeling van De Stationstuinen. Het dient hiermee als planMER voor de gehele ontwikkeling.

Het MER maakt inzichtelijk:

- Wat de verwachte effecten van de ontwikkeling op de leefomgeving zijn;
- Wat de milieukwaliteit binnen De Stationstuinen is;
- Welke nadere keuzes en afwegingen te maken zijn om negatieve effecten op de omgeving te voorkomen of beperken of een betere milieukwaliteit te bereiken.

De beoordeling van de effecten en de keuzes en afwegingen leidt tot een spelregelkader voor de ontwikkeling van De Stationstuinen: regels of voorwaarden om de ontwikkeling van De Stationstuinen tot een succes te maken. Voor het bestemmingsplan voor fase 1 dient het MER als projectMER. Het MER toetst (de effecten van) de ontwikkeling aan de spelregels die volgen uit het planMER.

Uitkomsten van het MER

Het MER laat zien dat voor vier thema's nadere keuzes en afwegingen te maken zijn. Deze afwegingen moeten het plan voor De Stationstuinen optimaliseren: negatieve effecten op de leefomgeving beperken en een beter woon- en leefklimaat in het gebied creëren. In onderstaande tabel zijn de uitkomsten van deze keuzes en afwegingen (voorkeursoplossingen) opgenomen.

Thema	Voorkeursoplossing
Duurzame mobiliteit	De Stationstuinen wordt autoluw en deels autovrij bij het station. Centrale parkeervoorzieningen met inzet op deelsystemen en elektrisch vervoer zijn het uitgangspunt. Met de herinrichting van het wegennet en de aansluiting op omliggende (snel)fietsroutes wordt langzaam verkeer verder gestimuleerd. Deze voorkeursoplossing leidt tot aanvullende spelregels voor De Stationstuinen.
Geluid	Het creëren van een goed akoestisch leefklimaat voor de nieuwe gebruikers van het gebied zal grotendeels bepaald worden door de stedenbouwkundige inrichting. Maatregelen om een goed akoestisch leefklimaat te bereiken zijn opgenomen in een aanvullende spelregel voor het akoestisch onderzoek bij de ruimtelijke besluiten.
Watersysteem	De herinrichting van het watersysteem met een nieuwe watergang door het gebied en het verbinden van drie peilgebieden creëert een robuust watersysteem. De nieuwe watergang door De Stationstuinen draagt positief bij aan onder andere wateroverlast, gezondheid en biodiversiteit. Dit dient verder uitgewerkt te worden in het stedenbouwkundig plan.
Fasering	De gefaseerde ontwikkeling bepaalt in belangrijke mate de tijdelijke effecten: mogelijke milieuhinder en het woon- en leefklimaat tijdens de transformatie. Het uitwerken van een faseringsstrategie (spelregel) draagt bij aan het creëren van duidelijkheid richting omliggende bedrijven en de bewoners van de eerste fasen van De Stationstuinen.

Tabel 0.1 toont de uitkomsten van het MER. De tabel laat het effect van de nadere keuzes zien door links de score zonder nadere keuze te tonen. Onder de tabel is beschreven wat de belangrijkste effecten van de ontwikkeling zijn, hoe de nadere keuzes en afwegingen dit beïnvloeden en hoe het woon- en leefklimaat binnen De Stationstuinen is.

Tabel 0.1 Uitkomsten van het MER. Het effect van nadere keuzes en afwegingen per aspect is te zien doordat de score zonder nadere keuze links weergegeven is

Thema	Beoordeling		Score
Mobiliteit			
Wegenstructuur en verkeersveiligheid	**0 / +**	De wegenstructuur wordt geschikt gemaakt voor de woonfunctie met ruimte voor het toepassen van de ontwerpprincipes van duurzaam veilig, de hoofdwegen zijn of worden voorzien van vrijliggende fietspaden. Op de rotonde Veren Ambachtseweg / Spoorlaan ontstaan knelpunten voor verkeersveiligheid.	**+**
Verkeersafwikkeling	**-**	De maatregelen voor duurzame mobiliteit verminderen de verkeerseffecten van de ontwikkeling. Knelpunten voor de verkeersafwikkeling zijn niet overal uit te sluiten, hiervoor is vervolgonderzoek noodzakelijk.	**0 / -**
Duurzame mobiliteit	**0 / +**	De ontwikkeling vindt plaats binnen het verzorgingsgebied van het station, de ontwikkeling leidt tot een verschuiving van de modal split van auto naar fiets van ongeveer 11%.	**+**
Milieu en gezondheid			
Milieuhinder	**0 / -**	De ontwikkeling van De Stationstuinen maakt woningbouw binnen milieucontouren van bedrijven mogelijk. Door middel van spelregels voor communicatie met bedrijven en vervolgonderzoek is milieuhinder te voorkomen.	**0**
Geluidbelasting op nieuwe woningen	**0 / -**	Door stedenbouwkundige optimalisatie en waar nodig toepassen van maatregelen is het naar verwachting mogelijk om de cumulatieve geluidbelasting bij groot percentage van de woningen een cumulatieve geluidbelasting onder de 55 dB te krijgen.	**+**
Effecten op geluidbelasting bestaande woningen	Het effect van het planvoornemen op de geluidbelasting (wegverkeerslawaai) bij bestaande woningen is minder dan 1 dB.		**0**
Luchtkwaliteit binnen het plangebied	De concentraties luchtverontreiniging liggen onder de WHO-advieswaarden van 2015, maar meer dan 10% boven de advieswaarden van 2021.		**0 / +**
Effecten op luchtkwaliteit bij bestaande woningen	De ontwikkeling van De Stationstuinen leidt tot een toename van concentraties luchtverontreiniging van minder dan 1%.		**0**
Plaatsgebonden risico	In de plansituatie zijn geen relevante bronnen voor het plaatsgebonden risico aanwezig. De plaatsgebonden risicocontour heeft geen invloed op de gefaseerde ontwikkeling.		**0**
Groepsrisico	Op basis van berekeningen voor de spoortunnel leidt de ontwikkeling niet tot toename van het groepsrisico.		**0**
Zelfredzaamheid	Het opstellen van een (beperkte) verantwoording geldt als spelregel voor de verdere uitwerking in ruimtelijke besluiten.		**+**
Trillingen	Vervolgonderzoek bij gevoelige objecten binnen 100 meter van het spoor wordt als spelregel meegenomen.		**0**
Geur	Binnen de geurcontouren zijn minder of licht geurgevoelige objecten mogelijk. Voor de meest geurgevoelige objecten wordt een aanvullend geurhinderonderzoek uitgevoerd bij het ruimtelijke plan. Met de herontwikkeling verdwijnt een belangrijke bron van geurhinder in het gebied.		**0 / +**
Gezondheids-bescherming	**0 / -**	De spelregel voor geluidmaatregelen verminderen de milieubelasting in het gebied. De inrichting van de groenblauwe structuur leidt tot afname van hittestress.	**0 / +**
Gezondheids-bevordering	**0 / +**	Met de inrichting van het gebied stimuleert de gemeente een gezonde levensstijl. De nadere keuzes om langzaam verkeer te stimuleren en een groenblauwe openbare ruimte te creëren dragen hier positief aan bij.	**+**
Duurzaamheid			
Energie	Door BENG-eisen voor energiebesparing en opwekken van duurzame energie vast te leggen		**0**

Wateroverlast	**-**	De waterbergende capaciteit van de nieuwe waterstructuur en de eisen voor waterberging op privaat terrein en voor de openbare ruimte beperken de risico's op wateroverlast.	**0 / +**
Waterveiligheid	De overstromingsrisico's in dit gebied zijn zeer klein. Beheersmaatregelen kunnen de gevolgen van deze risico's beperken (spelregel)		**0**
Materiaalgebruik	De gemeente zet in op zoveel mogelijk hergebruik van bestaande materialen en inzet van duurzame materialen. Spelregels dragen bij aan het afdwingen van duurzaam materiaalgebruik.		**+**
Afval en afvalwater	Voor alsnog gaat het plan uit van benutting van bestaande systemen. Onderzoek naar rioolcapaciteit is noodzakelijk (spelregel).		**0**
Ruimtelijke kwaliteit			
Cultuurhistorie	Mogelijke archeologische waarden in de bodem zijn niet uitgesloten. Het uitvoeren van historisch onderzoek geldt als spelregel voor de ontwikkeling.		**0**
Archeologie	Er zijn geen beschermde cultuurhistorische waarden in het gebied. Het plan leidt hierdoor niet tot effecten op cultuurhistorie.		**0**
Windhinder	Voor de ontwikkeling geldt een onderzoeksplicht (spelregel) bij hoogbouw van meer dan 30 meter.		**0**
Bezonning	Geen effect.		**0**
Lichthinder	Bij de verdere uitwerking dienen mogelijke bronnen van lichthinder onderzocht te worden (spelregel).		**0**
Water, bodem en ondergrond			
Bodemopbouw	**-**	De bodemopbouw is naar verwachting op enkele plaatsen beperkend voor de infiltratiecapaciteit. Dit dient meegenomen te worden in het grondwateronderzoek (spelregel).	**0 / -**
Bodemkwaliteit	In het plangebied zijn diverse verdachte locaties aanwezig. Bij de ruimtelijke besluiten dient nader onderzocht te worden of de bodemkwaliteit geschikt is voor de woonfunctie. Eventuele sanering van verontreiniging leidt tot verbetering van de bodemkwaliteit. Dit wordt als spelregel opgenomen.		**+**
Niet-gesprongen explosieven	Door voor aanvang van werkzaamheden in het gebied historisch vooronderzoek verplicht te stellen (spelregel) worden negatieve effecten voorkomen.		**0**
Oppervlaktewater en grondwater	**0**	De herinrichting van het watersysteem leidt tot een robuuster watersysteem met meer oppervlaktewater.	**+**
Waterberging en -compensatie	**-**	Met de nieuwe water- en groenstructuur wordt ruimte gecreëerd voor waterberging. Om te bepalen of de ontwikkeling voldoet aan de gewenste ontwateringsdiepte is nader onderzoek naar grondwaterstanden noodzakelijk (spelregel).	**0**
Waterkwaliteit	**0**	De herinrichting van de waterstructuur en het verdwijnen van de lange duiker leiden tot positieve effecten op de waterkwaliteit.	**+**
Natuur			
Natura 2000-gebieden	De toe- of afname van stikstofdepositie is zowel voor de gebruiksfase als voor de realisatiefase kleiner dan 0,01 mol/ha/jaar.		**0**
Natuurnetwerk Nederland	Geen effect.		**0**
Weidevogel-gebieden	Geen effect.		**0**
Beschermde houtopstanden	Geen effect.		**0**
Effecten op aanwezige (beschermde) soorten	Door vervolgonderzoek (natuurtoets) verplicht te stellen kunnen negatieve effecten op beschermde soorten voorkomen worden. Om kansen voor versterking van biodiversiteit te benutten zijn keuzes te maken voor de verdere inrichting.		**+**
Natuurvriendelijke inrichting van het gebied	**0**	Doordat de watergang door het gebied geen hoofdwatergang wordt, zijn er mogelijkheden voor natuurvriendelijke inrichting. Dit geldt als spelregel voor de ontwikkeling van De Stationstuinen.	**+**

Wat zijn de effecten op de omgeving?

Verkeerseffecten De Stationstuinen

De ontwikkeling van De Stationstuinen leidt tot toename van verkeer in en rond het plangebied. Buiten het plangebied ontstaan enkele kruisingen knelpunten voor de doorstroming. De toename van geluidbelasting en luchtverontreiniging door de verkeerseffecten van het plan is beperkt. Om de verkeerseffecten van de ontwikkeling te beperken zijn keuzes te maken over de inrichting van het gebied en andere mobiliteitsmaatregelen die de verkeersgeneratie van de ontwikkeling beïnvloeden.

Milieuhinder

Met de ontwikkeling van De Stationstuinen vindt een transformatie van het gebied plaats. Bedrijfsactiviteiten in het gebied zijn of worden beëindigd of verplaatst. Er komen nieuwe, gevoelige objecten voor terug. Deze gevoelige objecten kunnen belemmerend werken voor bedrijven in de omgeving. In dit MER zijn de relevante hindercontouren onderzocht. Bij de ruimtelijke besluiten dient verder onderzocht te worden of maatregelen nodig zijn om hinder door geluid- of geuroverlast voor bedrijven te beperken.

Water

De herontwikkeling van het gebied vraagt om een nieuwe inrichting van de openbare ruimte. In de gebiedsvisie is de ambitie opgenomen om een nieuwe watergang door het gebied te realiseren. De ontwikkeling heeft daardoor impact op het watersysteem. Dit werkt door in aspecten zoals grondwaterstanden en ontwatering. Om negatieve effecten te voorkomen en een goed, robuust watersysteem te creëren zijn nadere keuzes te maken.

Hoe is het woon- en leefklimaat binnen De Stationstuinen?

Milieukwaliteit binnen De Stationstuinen

Op enkele locaties in het plangebied is de geluidbelasting hoog. Op randen van ontwikkelvelden ligt de cumulatieve geluidbelasting op de meeste locaties tussen de 55 en 60 dB. Bij de stedenbouwkundige uitwerking zijn echter goede mogelijkheden om met de eerstelijns bebouwing geluid af te schermen en meerdere geluidluwe plekken te creëren. De verwachting is dat hiermee voor een groot deel van de woningen een cumulatieve geluidbelasting onder de 55 dB mogelijk is. Nader onderzoek en voorwaarden voor de stedenbouwkundige uitwerking moeten uitwijzen of maatregelen voor bedrijvenlawaai noodzakelijk zijn.



Figuur 0.3 Cumulatieve geluidbelasting binnen De Stationstuinen

De luchtkwaliteit binnen het plangebied ligt onder dan de WHO-advieswaarden uit 2005, maar hoger dan de advieswaarden van 2021. De verschillen binnen het plangebied zijn beperkt. De luchtkwaliteit kan verbeterd worden door beleid te ontwikkelen om lokale bronnen van luchtverontreiniging, zoals houtkachels of vervoersmiddelen met oude verbrandingsmotoren, weg te nemen of te beperken.

Voor externe veiligheid zijn de risicobronnen in en rond het plangebied beperkt. Door middel van spelregels zijn risico te vermijden en/of te beperken. Bij de gefaseerde ontwikkeling vormt het lpg-station in de oosthoek van het plangebied een aandachtspunt.

Inrichting van de openbare ruimte
De openbare ruimte speelt een belangrijke rol in de leefkwaliteit binnen De Stationstuinen. De gemeente heeft de ambitie om een groene, gezonde woonwijk te creëren. Hiervoor zijn ideeën en maatregelen voor de inrichting van de openbare ruimte opgenomen in de Eindnota Gezonde publieke ruimte Stationstuinen. Naast gezondheidsbevorderende maatregelen moet de openbare ruimte van De Stationstuinen ook bijdragen aan het beperken van hittestress, bevorderen van lokale waterberging en het verbeteren van de biodiversiteit.

Nadere keuzes voor de ontwikkeling van De Stationstuinen

De effectbeoordeling van De Stationstuinen leidt tot enkele aandachtspunten. Afwegingen om autoverkeer te beperken zijn nodig om enerzijds negatieve effecten voor de verkeersafwikkeling te voorkomen en tegelijkertijd de woonkwaliteit van De Stationstuinen te verbeteren. Het MER beschrijft de afwegingen die gemaakt zijn voor de inrichting van het wegennet, de aanleg van voorzieningen voor fiets en OV en het parkeerbeleid voor De Stationstuinen.

Keuze voor duurzame mobiliteit

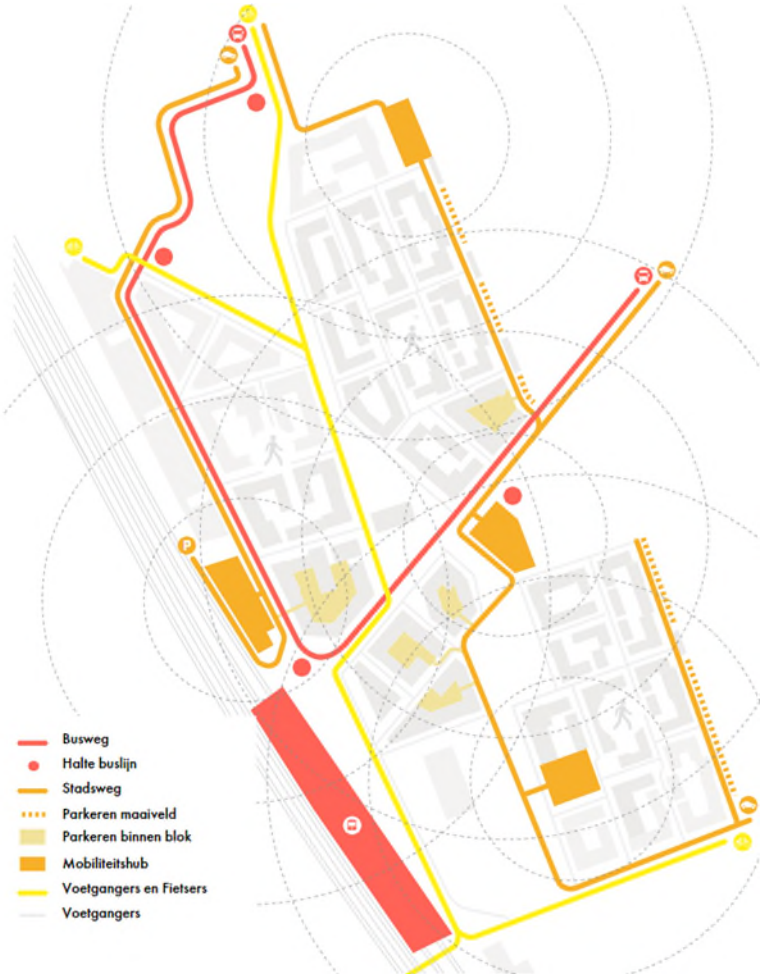
Mobiliteit is een van de thema's die bepalend zijn voor de effecten op de leefomgeving en het woon- en leefklimaat in het gebied. Autoverkeer heeft negatieve effecten op ruimte en milieu, terwijl langzaam verkeer, naast het verminderen van negatieve effecten op milieu, ook positief bijdraagt aan gezondheid.

In het MER is onderzocht hoe De Stationstuinen autoluw of zelfs (deels) autovrij ingericht kan worden en wat dit betekent voor het woon- en leefklimaat. De voorkeursoplossing betreft een autoluw gebied, met een autovrije zone bij het station. Het stationsgebied moet een verblijfsgebied worden, de Spoorlaan is hier alleen toegankelijk voor bussen en hulpdiensten. Op de overige wegen binnen De Stationstuinen geldt een snelheidsregime van 30 km/uur.

Voor parkeren wordt de centrumnorm uit de Beleidsnota aangehouden. Vanwege de nabijheid en goede aansluiting op het station zijn op sommige punten lagere parkeernormen toegepast. In het gebied wordt betaald parkeren en vergunning-parkeren toegepast. Voor bewoners en werknemers wordt een vergunningsysteem toegepast, voor bezoekers wordt betaald parkeren toegepast. Om overlast in de omgeving van het gebied te voorkomen zijn flankerende maatregelen nodig.

Tabel 0.2 Overzicht effectbeoordeling van de varianten voor duurzame mobiliteit in De Stationstuinen

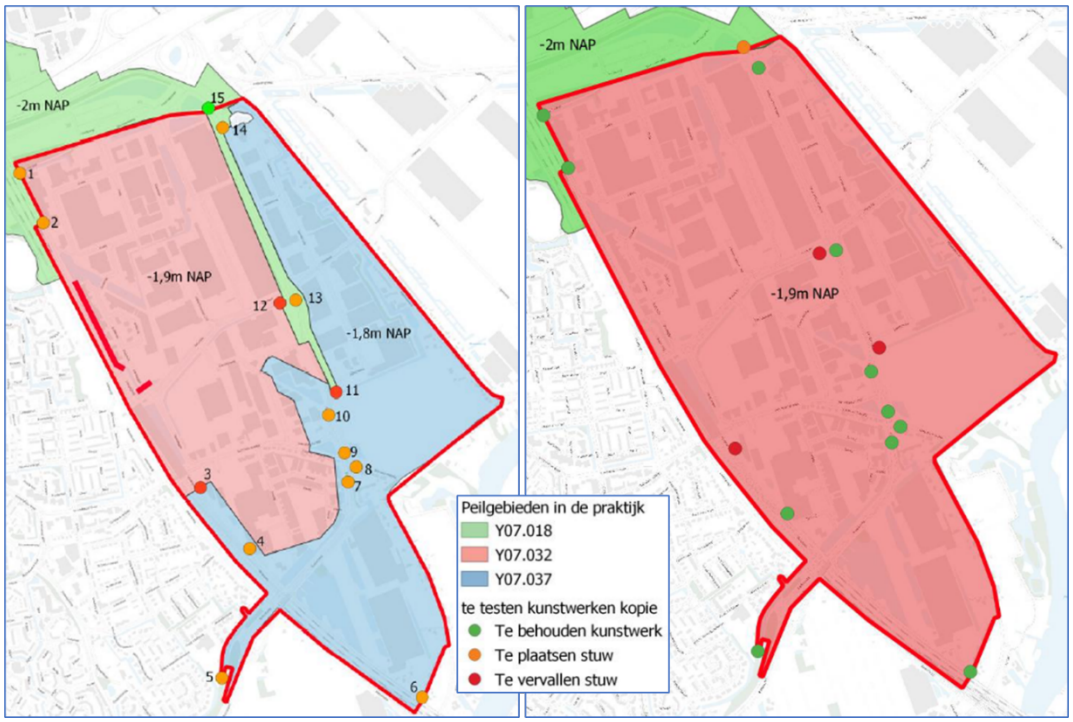
Criteria	Huidig beleid	Autoluw	Autovrij	Autovrij+
Wegenstructuur en verkeersveiligheid	**0 / -**	**0 / +**	**+**	**+**
Verkeersafwikkeling	**-**	**-**	**0 / -**	**0 / -**
Duurzame mobiliteit	**0 / +**	**+**	**+ +**	**+ +**
Geluid	**0 / -**	**0 / -**	**0 / -**	**0 / -**
Luchtkwaliteit	**0 / +**	**0 / +**	**0 / +**	**+**
Gezondheid	**0 / +**	**0 / +**	**+**	**+**
Wateroverlast	**-**	**-**	**0 / -**	**0 / -**
Beschermde gebieden	**0**	**0**	**0**	**0**



Figuur 0.4 Beoogde inrichting van het mobiliteitssysteem voor De Stationstuinen

Keuze voor de waterstructuur

Met de herontwikkeling van De Stationstuinen wordt het openbaar gebied opnieuw ingericht. De waterstructuur speelt hierin een belangrijke rol. Vanuit de gebiedsvisie is het voornemen om een watergang centraal door De Stationstuinen aan te leggen. In het MER is onderzocht welke functie deze watergang kan krijgen en hoe hiermee een robuust watersysteem gecreëerd kan worden. In overleg met het Hoogheemraadschap is besloten om door middel van een hoofdwatergang langs de Veren Ambachtseweg en de Tuindersweg een groter peilgebied te creëren. In figuur 0.5 is de beoogde wijziging van het watersysteem weergegeven.



Figuur 0.5 Watersysteem met de drie peilgebieden in de huidige situatie (links) en de toekomstige situatie (rechts)

Het belangrijkste effect van de wijziging van het watersysteem betreft de ontwerpvrijheid voor de watergang door De Stationstuinen. Doordat deze watergang geen hoofdwatergang is, is er meer ruimte en mogelijkheden voor bijvoorbeeld natuurvriendelijke inrichting van oevers. Dit is ook terug te zien in de beoordeling in tabel 0.3.

Tabel 0.3 Overzicht van de effectbeoordeling zonder (links) en met (rechts) de voorkeursoplossing voor de waterstructuur

Criteria	Score	Toelichting	Score
Wateroverlast	**-**	De waterbergende capaciteit van de nieuwe waterstructuur en de eisen voor waterberging op privaat terrein en voor de openbare ruimte beperken de risico's op wateroverlast.	**0 / +**
Oppervlaktewater en grondwater	**0**	De herinrichting van het watersysteem leidt tot een robuuster watersysteem met meer oppervlaktewater.	**+**
Waterberging en -compensatie	**-**	Om te bepalen of de ontwikkeling voldoet aan de gewenste ontwateringsdiepte is nader onderzoek naar grondwaterstanden noodzakelijk (spelregel).	**0**
Waterkwaliteit	**0**	De herinrichting van de waterstructuur en het verdwijnen van de lange duiker leiden tot positieve effecten op de waterkwaliteit.	**+**
Natuurinclusieve inrichting van het gebied	**0**	Doordat de watergang door het gebied geen hoofdwatergang wordt, zijn er mogelijkheden voor natuurvriendelijke inrichting. Dit geldt als spelregel voor de ontwikkeling van De Stationstuinen.	**+**

Overige keuzes en afwegingen

De keuzes voor duurzame mobiliteit en het watersysteem zijn bepalende keuzes voor de effecten van het plan en het woon- en leefklimaat binnen De Stationstuinen. De voorkeursoplossingen worden meegenomen in de verdere uitwerking. In het MER zijn nog enkele andere afwegingen beschreven die zich richten op onzekerheden binnen de ontwikkeling.

Geluidmaatregelen bij de stedenbouwkundige uitwerking
In het MER is de geluidbelasting binnen het plangebied door middel van vrijeveldcontouren in beeld gebracht. De geluidbelasting scoort hierdoor licht negatief. Hierbij is geen rekening gehouden met de stedenbouwkundige invulling van het gebied en het positieve effect dat hiermee bereikt kan worden voor de geluidbelasting. Het MER laat zien dat door middel van maatregelen de geluidbelasting op de gevels af kan nemen en dat het mogelijk is om geluidluwe zijde en binnenruimten te creëren. Dit heeft geleid tot een uitgebreide spelregel voor het onderzoek naar geluidbelasting bij de verdere stedenbouwkundige uitwerking. Door deze spelregel is een positieve score voor de geluidbelasting te halen.

Criteria	Score	Toepassing van maatregelen	Score
Geluidbelasting op nieuwe woningen	**0 / -**	Door stedenbouwkundige optimalisatie en waar nodig toepassen van maatregelen is het naar verwachting mogelijk om de cumulatieve geluidbelasting bij groot percentage van de woningen een cumulatieve geluidbelasting onder de 55 dB te krijgen.	**+**

Fasering van de ontwikkeling
Het MER schetst de effecten van de ontwikkeling en een beeld van het woon- en leefklimaat binnen De Stationstuinen voor de situatie waarin het plan volledig ontwikkeld is. De ontwikkeling vindt echter gefaseerd plaats, in de tussenliggende periode kan de situatie er anders uitzien. De nieuwe structuren zijn mogelijk (nog) niet volledig gerealiseerd en er zijn mogelijk nog bedrijven aanwezig en actief in het gebied.

Voor de wegenstructuur wordt een stapsgewijze aanpak naar een autoluw en deels autovrij gebied gerealiseerd. Voor fase 1 van de ontwikkeling wordt bijvoorbeeld nog uitgegaan van de huidige structuur. Voor de waterstructuur is een tijdelijke oplossing uitgewerkt, die uitgaat van een deels gefuseerd peilgebied. Dit maakt de aanleg van de waterstructuur in het gebied mogelijk, zonder dat een peilbesluit nodig is. Het gebied is hiermee voorbereid op de toekomstige waterhuishouding.

Het omgaan met bedrijvigheid binnen het gebied tijdens de gefaseerde ontwikkeling is het belangrijkste aandachtspunt. Goede communicatie en duidelijke afspraken met bedrijven binnen en direct rond het plangebied is een vereiste (spelregel). Daarnaast dient bij elke fase de relevante en actuele bedrijfssituatie met bijbehorende milieucontouren geïnventariseerd te worden (spelregel). Vervolgonderzoek naar de geluidbelasting door bedrijven of mogelijk geurhinder kan nodig zijn. Op die manier worden bedrijven niet onnodig gehinderd en kan ook tijdens de gefaseerde ontwikkeling een goed woon- en leefklimaat bereikt worden.

Beoordeling op ambities voor De Stationstuinen

Naast de beoordeling van de effecten op de leefomgeving toetst het MER ook aan de ambities voor de gebiedsontwikkeling. In de gebiedsvisie zijn drie ambities benoemd. In het MER is op

kwalitatieve wijze beoordeeld of (verwacht wordt dat) de ambitie gehaald wordt en hoe de voorkeursoplossingen hieraan bijdragen.

Ambitie	Beoordeling op:
Groen en bewust	• De ruimte voor groen binnen het stedenbouwkundige raamwerk • Maatregelen voor klimaatadaptatie • Inzet op duurzaam energie- en materiaalgebruik
Gezond bereikbaar	• Prioriteit voor langzaam verkeer • Inzet op OV-gebruik en deelmobiliteit
Plek voor iedereen	• Mate van functiemenging binnen het gebied • Aandeel betaalbare woningen • Aandacht voor sociale cohesie en veiligheid

Planvoornemen



Planvoornemen met voorkeursoplossingen



De beoordeling laat zien dat de nadere keuzes een belangrijke bijdrage leveren aan de ambities. De keuze voor duurzame mobiliteit werkt met name door in de ambitie gezond bereikbaar. Het maakt het gebied beter bereikbaar en stimuleert vervoerswijzen die minder geluidoverlast en luchtverontreiniging met zich meebrengen én bijdragen aan een gezonde levensstijl. De keuze voor de waterstructuur biedt meer ruimte voor natuur en natuurinclusieve inrichting van het gebied, wat positief is voor de ambitie Groen en bewust.

Conclusie

Het MER heeft onderzocht wat de effecten van De Stationstuinen zijn, hoe het woon- en leefklimaat binnen De Stationstuinen is en hoe nadere keuzes en afwegingen hier (positief) aan bijdragen. Daarnaast heeft het MER de ontwikkeling getoetst aan de ambities voor De Stationstuinen, zoals opgenomen in de gebiedsvisie. Het eerste heeft geleid tot een spelregelkader voor de ontwikkeling. Een set aan regels en (rand)voorwaarden voor de verdere uitwerking in ruimtelijke besluiten, vergunningen of andere procedures. De toets aan de ambities heeft geleid tot aanbevelingen voor de verdere uitwerking en monitoring van de ambities.

Dit MER vormt de bijlage bij het bestemmingsplan voor fase 1 van De Stationstuinen. Voor dit ruimtelijk besluit vervult het MER een toetsende rol (projectMER). Het bestemmingsplan is getoetst aan het spelregelkader van het MER

Dit MER levert input voor de besluitvorming over de ontwikkeling van De Stationstuinen. Met het besluit over dit MER, dat als bijlage bij het bestemmingsplan voor fase 1 is opgenomen, legt de gemeente in feite drie dingen vast:

1. Het vaststellen van een spelregelkader voor de ontwikkeling van De Stationstuinen
2. De uitwerking van een toetsingskader voor de ambities uit de gebiedsvisie.
3. De verantwoording van de effecten van het bestemmingsplan voor fase 1.

Het spelregelkader dient daarmee als toetsingskader voor vervolgbesluiten voor De Stationstuinen. De verdere uitwerking van de ambities en vertaling naar concrete doelstellingen is een belangrijk middel voor de gemeente om te kunnen beoordelen of de vastgestelde ambities uit de gebiedsvisie gehaald worden. Het MER laat zien dat de spelregels en nadere keuzes een belangrijke bijdrage leveren aan het behalen van een (zeer) positieve score op de ambities.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Transformatie van bedrijventerrein naar gemengd woon-werkgebied

Sinds de tweede wereldoorlog is het gebied ten oosten van Station Barendrecht steeds verder ingevuld als bedrijventerrein. Behoeften veranderen en de laatste jaren is de druk op de ruimte steeds groter geworden, met vraag naar nieuwe woningen. Daarom wordt gewerkt aan de ontwikkeling van De Stationstuinen, een integrale gebiedsontwikkeling aan de oostzijde van station Barendrecht.

Momenteel maakt het gebied onderdeel uit van bedrijventerrein Barendrecht Noordoost, waar veel bedrijven in de agrofood sector zijn gevestigd. Met de ontwikkeling van De Stationstuinen, vernoemd naar het aanwezige treinstation aan de spoorlijn Breda-Rotterdam, voorziet de gemeente in een bovenregionale behoefte aan nieuwe woningen. De ambitie is de realisatie van circa 3.500 woningen. Het plan moet naast de woningen ruimte bieden aan bedrijvigheid, voorzieningen, infrastructuur en groen.



Figuur 1.1 Ligging het plangebied voor De Stationstuinen. Voor dit gebied (geel) is de gebiedsvisie Stationstuinen opgesteld.

Gebiedsvisie De Stationstuinen

Als eerste stap richting de ontwikkeling van het gebied heeft de gemeente Barendrecht de gebiedsvisie De Stationstuinen Barendrecht vastgesteld (december 2020). De gebiedsvisie beschrijft het planvoornemen en de bijbehorende ambities voor De Stationstuinen. Dit voornemen wordt uiteindelijk vastgelegd in een omgevingsplan[2]. In paragraaf 3.2 en 3.3 is het planvoornemen en bijbehorende programma in meer detail beschreven.

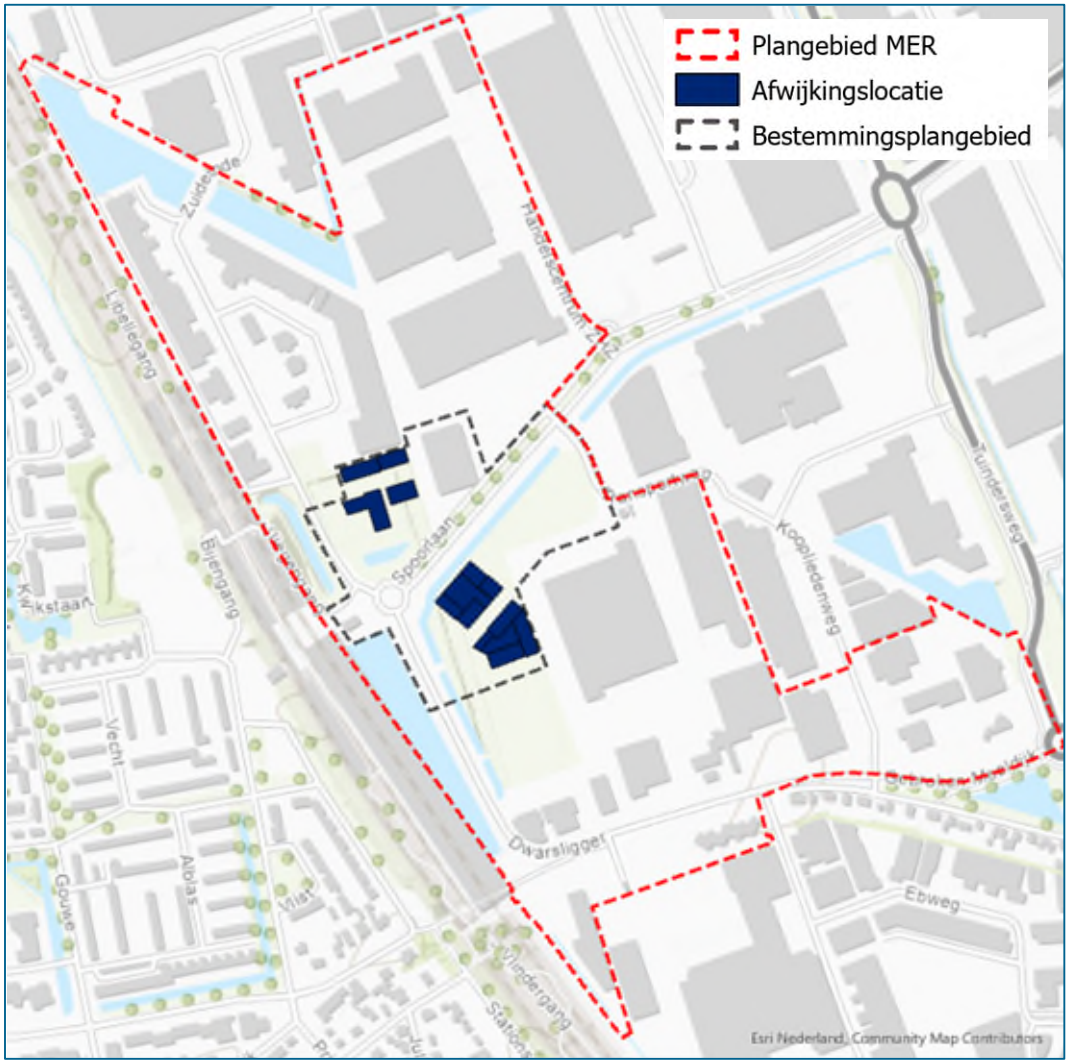
[2] Het omgevingsplan vervangt onder de Omgevingswet het bestemmingsplan.

In de gebiedsvisie is het programma voor De Stationstuinen als volgt beschreven:

- Omvang van circa 45 ha
- Woningbouwprogramma van 3.500 woningen
- 30% sociaal en 20% betaalbare woningen
- Circa 67.000 m^2 voorzieningen, start-ups en bedrijvigheid

1.2 Gefaseerde ontwikkeling van De Stationstuinen

De ontwikkeling van De Stationstuinen is een grote transformatieopgave die naar verwachting meer dan 10 jaar duurt. Het gebied zal gefaseerd ontwikkelen. Bij deze gefaseerde ontwikkeling wil de gemeente rekening houden met toekomstige ontwikkelingen en onzekerheden. Niet alles wordt nu al vastgelegd. Het opstellen van planologische kaders vindt daarom gefaseerd plaats.



Figuur 1.2 Begrenzing van De Stationstuinen (rode stippellijn), het bestemmingsplangebied (blauwe stippellijn) en fase 0 (donkerblauwe vlakken)

De ontwikkeling van De Stationstuinen kent in ieder geval de volgende fasen:

- Fase 0 - afwijkingslocatie: Binnen het vigerende bestemmingsplan is, via een wijzigingsbevoegdheid, woningbouw toegestaan. Dit betreft de donkerblauwe vlakken in figuur 1.2;
- Fase 1 – bestemmingsplan: dit nieuwe planologische kader moet de ontwikkeling van circa 800 woningen mogelijk maken. De begrenzing van het bestemmingsplan is in figuur 1.2 met een blauwe stippellijn aangegeven.
- Fase 2 – omgevingsplan: de verdere ontwikkeling wordt mogelijk gemaakt door een of meerdere omgevingsplannen. De exacte begrenzing hiervan is nog niet bekend.

1.3 De Stationstuinen en de m.e.r.

Aanleiding voor de m.e.r.-procedure

Bij een ontwikkeling van deze omvang zijn belangrijke (milieu)effecten niet op voorhand uit te sluiten. De gemeente heeft daarom besloten de m.e.r.-procedure te doorlopen en een MER op te stellen[3]. Het MER is gekoppeld aan het eerste planologische kader voor De Stationstuinen, het bestemmingsplan voor fase 1. Het MER richt zich echter op de totale ontwikkeling van De Stationstuinen. Op die manier worden de milieubelangen volwaardig meegenomen bij de besluitvorming over deze plannen.

Bepalingen Wet milieubeheer

In de Wet milieubeheer is opgenomen dat voor ontwikkelingen met mogelijk belangrijke nadelige (milieu)effecten het verplicht is een zogenaamde m.e.r. (procedure) te doorlopen en een MER op te stellen. De ontwikkeling van De Stationstuinen is aan te merken als een stedelijk ontwikkelingsproject. Dit is in bijlage D van het Besluit m.e.r. opgenomen (D11.2). Tabel 1.1 toont de bepalingen van D11.2 uit het Besluit m.e.r.

Tabel 1.1 Bepalingen uit D11.2 van het Besluit m.e.r.

Kolom 1	Kolom 2	Kolom 3	Kolom 4
Activiteiten	**Gevallen**	**Plannen**	**Besluiten**
De aanleg, wijziging of uitbreiding van een stedelijk ontwikkelingsproject met inbegrip van de bouw van winkelcentra of parkeerterreinen.	In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op: 1°. een oppervlakte van 100 hectare of meer, 2°. een aaneengesloten gebied en 2000 of meer woningen omvat, of 3°. een bedrijfsvloeroppervlakte van 200.000 m² of meer.	De structuurvisie, bedoeld in de artikelen 2.1, 2.2 en 2.3 van de Wet ruimtelijke ordening, en het plan, bedoeld in artikel 3.1, eerste lid, van die wet.	De vaststelling van het plan, bedoeld in artikel 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van de Wet ruimtelijke ordening dan wel bij het ontbreken daarvan van het plan, bedoeld in artikel 3.1, eerste lid, van die wet.

Het omgevingsplan voor De Stationstuinen kan gezien worden als een plan, vanwege het kaderstellende karakter. Het bestemmingsplan, waarin de ontwikkeling van fase 1 mogelijk gemaakt wordt, is te zien als een besluit in het licht van de Wet milieubeheer. De activiteit uit categorie D11.2 overschrijdt de drempelwaarde van 2.000 woningen uit de kolom ‘gevallen’.

[3] Het is gebruikelijk de afkortingen (de) m.e.r. en (het) MER te gebruiken. De afkorting m.e.r. met kleine letters en puntjes ertussen staat voor de volledige procedure, de milieueffectrapportage. MER met hoofdletters, zonder puntjes staat voor het milieueffectrapport, het rapport dat hierbij opgesteld wordt.

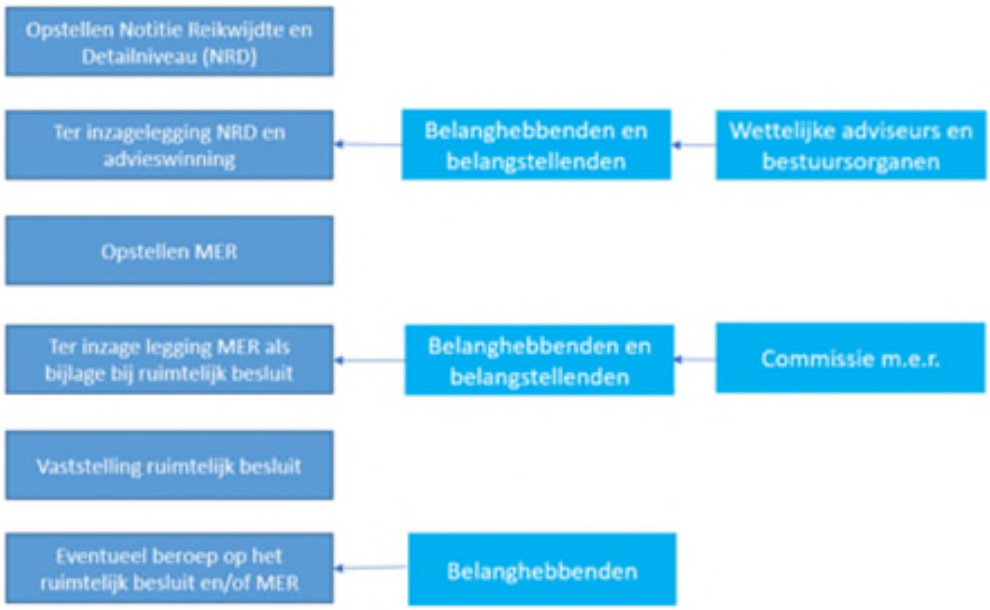
Conform de Wet milieubeheer dient voor het bestemmingsplan eerst beoordeeld te worden of de ontwikkeling leidt tot mogelijke nadelige milieugevolgen. Vanwege het kaderstellende karakter van het omgevingsplan, de omvang van de ontwikkeling en de complexiteit van het gebied heeft de gemeente echter besloten deze stap over te slaan en direct een MER op te stellen.

Het MER voor De Stationstuinen vervult daarom twee functies. Het vormt het planMER voor de totale ontwikkeling van De Stationstuinen. Hiervoor onderzoekt het MER de effecten op de leefomgeving en keuzes en afwegingen (alternatieven) die hieruit volgen. Daarnaast vervult het MER meer een toetsende functie voor het bestemmingsplan, hiervoor beoordeelt het MER de effecten op de leefomgeving.

Procedure van de m.e.r.

Start van de m.e.r.-procedure: notitie Reikwijdte en Detailniveau

Voor de start van de m.e.r-procedure is een Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) opgesteld. De NRD heeft zes weken ter inzage gelegen. Tijdens deze periode heeft een ieder schriftelijk kunnen reageren op deze notitie en aan kunnen geven over wat onderzocht moet worden in het MER en op welke manier. Ook zijn wettelijke adviseurs en betrokken instanties in de gelegenheid gesteld om advies te geven. In paragraaf 1.4 is een toelichting op de NRD en de ingekomen reacties opgenomen.



Figuur 1.3 Stappen van de m.e.r.-procedure en het ruimtelijk besluit

Initiatiefnemer en bevoegd gezag

Voor de ontwikkeling van De Stationstuinen is de gemeente Barendrecht de initiatiefnemer én het bevoegd gezag. Binnen de gemeente is de passende scheiding van deze functies geregeld doordat de bevoegdheid voor de ruimtelijke procedures ondergebracht is bij de afdeling Ruimtelijke Ordening. De beoordeling van het MER is ondergebracht bij de afdeling Milieu, die hierin onafhankelijk advies inwint bij DCMR.

Rapport behorend bij de m.e.r.-procedure: het MER
De m.e.r. is geen op zichzelf staande procedure. De m.e.r. is altijd gekoppeld aan een plan of besluit. De ontwikkeling van De Stationstuinen wordt in deelbesluiten uitgewerkt. De m.e.r.-procedure is gekoppeld aan het bestemmingsplan voor fase 1. Dat betekent dat het MER tegelijk met het ontwerpbestemmingsplan ter inzage is gelegd.

Eerste ontwikkeling binnen huidig bestemmingsplan
Het vigerende bestemmingsplan Bedrijventerrein Noordoost (vastgesteld op 11 juni 2013) biedt, door middel van een afwijkingsmogelijkheid, ruimte voor de ontwikkeling van woningbouw (de zogenaamde fase 0 - afwijkingslocatie) binnen de bestemming gemengd. In figuur 1.2 is het betreffende gebied met donkerblauwe vlakken aangegeven. Voor dit afwijkingsbesluit geldt geen m.e.r-plicht. Deze ontwikkeling loopt vooruit op de m.e.r.- en bestemmingsplanprocedure en kan daarmee gezien worden als een autonome ontwikkeling. In de onderzoeken bij dit MER is wel rekening gehouden met de woningbouwontwikkeling in fase 0.

1.4 Notitie Reikwijdte en Detailniveau

1.4.1 Inhoud van de NRD

De m.e.r.-procedure start met het opstellen van de notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD). Met de NRD maakt de gemeente bekend dat voor de ontwikkeling de m.e.r.-procedure doorlopen wordt en een MER opgesteld wordt. In de NRD is beschreven wat de voorgenomen ontwikkeling inhoudt en welke rol en opzet van het MER daarbij hoort. De NRD vormt als het ware de onderzoeksagenda voor het MER en vormt de formele start van de m.e.r.-procedure.

De NRD heeft ter inzage gelegen van 24 december 2021 tot en met 3 februari 2022. In totaal zijn vijf reacties binnengekomen op de NRD. In die periode heeft iedereen de gelegenheid gekregen zijn of haar zienswijze in te dien. Ook zijn wettelijke adviseurs en betrokken instanties in de gelegenheid gesteld om advies te geven.

1.4.2 Reacties op de NRD

De volgende organisaties hebben een reactie ingediend:
- Waterschap Hollandse Delta
- Veiligheidsregio Rotterdam Rijnmond
- Gemeente Ridderkerk
- ProRail
- Provincie Zuid-Holland

De indieners vragen aandacht voor specifieke thema's zoals grondwater, veiligheid en milieuhinder en mogelijke effecten buiten het plangebied, bijvoorbeeld verkeerseffecten op wegen in de omgeving. De genoemde aspecten komen terug in dit MER. Waar relevant kijkt het MER ook naar effecten buiten de grenzen van De Stationstuinen. De gemeente Barendrecht heeft door middel van een Nota van Beantwoording een reactie gestuurd op de ingediende zienswijzen.

Nadat het bestemmingsplan en het milieueffectrapport zijn gepubliceerd bestaat opnieuw de mogelijkheid zienswijzen in te dienen.

1.5 Doel van het MER

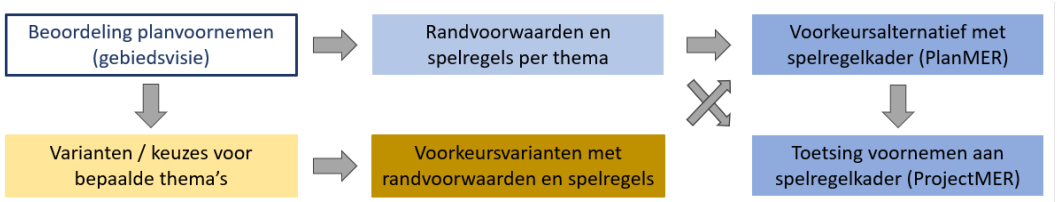
Doel van de m.e.r.

Het doel van de milieueffectrapportage (m.e.r.) is het onderzoeken, afwegen en beoordelen van de effecten van de ontwikkeling van De Stationstuinen op de fysieke leefomgeving. Dit moet leiden tot een voorkeursalternatief (het bestemmingsplan en later het omgevingsplan) waarin de effecten op de fysieke leefomgeving meegenomen zijn in de gemaakte keuzes (zie figuur 1.2). Dit landt uiteindelijk in het milieueffectrapport (MER), het rapport dat hiervoor opgesteld wordt.

Het MER dient als planMER voor de gehele ontwikkeling van De Stationstuinen. Voor het bestemmingsplan (met een directe bouwtitel) dient het MER als projectMER. Het projectMER toetst (de effecten van) de ontwikkeling aan de spelregels die volgen uit het planMER.

Opzet van het MER

Voor de verdere uitwerking van de plannen zijn er nog keuzes te maken, onder andere over de inrichting, fasering en ontsluiting van het gebied. De gebiedsvisie vormt het vertrekpunt voor de m.e.r. en onderzoekt hiervoor welke keuzes en afwegingen nog te maken zijn. Dit moet leiden tot een voorkeursalternatief met bijbehorende regels en randvoorwaarden voor de verdere uitwerking. In figuur 1.2 zijn de stappen van het MER met het voorkeursalternatief globaal weergegeven. In hoofdstuk 4 is een uitgebreidere beschrijving van de onderzoeksopzet opgenomen.



Figuur 1.4 Schematische weergave van de opzet van het MER

MER: van milieu naar fysieke leefomgeving
De wettelijke bepalingen voor de m.e.r. zijn opgenomen in de Wet milieubeheer. Het doel van het MER is om de milieubelangen mee te laten wegen in de besluitvorming. Bij de m.e.r. wordt echter al jaren verder gekeken dan alleen de milieueffecten. Onder andere duurzaamheid en gezondheid zijn thema's die steeds urgenter worden en daarom structureel een plaats hebben in de afweging van belangen. Het MER beperkt zich daarom niet alleen tot de milieueffecten, maar beschouwt alle relevante thema's van de fysieke leefomgeving. De term 'milieu' is daarom eigenlijk te beperkt, maar om aansluiting te houden bij de wettelijke termen komt dit nog wel terug in de titel en soms ook in de teksten.

M.e.r. onder de Omgevingswet
De wetgeving rond de milieueffectrapportage wordt meegenomen in de Omgevingswet. Dit is opgenomen in afdeling 16.4 van de Omgevingswet en in hoofdstuk 11 en bijlage V bij het Omgevingsbesluit. Inhoudelijk wijzigt de opzet en invulling van de m.e.r. niet, alleen procedureel komen er enkele wijzigingen. Het doel van deze wijzigingen is om de toepassing van het bestaande m.e.r.-instrumentarium te vereenvoudigen, zodat dit nog beter bruikbaar is als hulpmiddel voor besluitvorming. Zo komt er voor kleine plannen op lokaal niveau de mogelijkheid om een plan-m.e.r.-beoordeling op te stellen, voor project-m.e.r. wordt één procedure ingesteld.

Voor de m.e.r. ten behoeve van De Stationstuinen leidt de invoering van de Omgevingswet niet tot aanpassingen in de procedure of de invulling van het MER.

1.6 Leeswijzer

Na dit inleidende hoofdstuk is in hoofdstuk 2 een beschrijving van het planvoornemen op basis van de concept-gebiedsvisie opgenomen. Hoofdstuk 3 bevat een beschrijving van het plangebied van De Stationstuinen. In hoofdstuk 4 is de opzet en methodiek van het MER beschreven. Hoofdstuk 5 beschrijft per thema van de leefomgeving de huidige situatie en referentiesituatie. In hoofdstuk 6 zijn de effecten van het planvoornemen en de beoordeling daarvan opgenomen. Dit hoofdstuk leidt tot enkele nadere keuzes voor de ontwikkeling van De Stationstuinen, deze zijn beschreven in hoofdstuk 7.

2 Gebiedsbeschrijving

Dit hoofdstuk beschrijft de huidige situatie van het plangebied van De Stationstuinen en de omgeving. Het huidig ruimtegebruik en belangrijke structuren zoals infrastructuur en groen en water zijn hier beschreven. Hoofdstuk 5 beschrijft de huidige situatie voor alle relevante thema's van de fysieke leefomgeving.

2.1 Plangebied

2.1.1 Ligging en begrenzing van het plangebied

Het plangebied is gelegen in de stationsomgeving van Barendrecht. Dit stationsgebied is gelegen ten oosten van station Barendrecht. Het gebied wordt aan de westkant omsloten door de spoorlijn Rotterdam-Breda. De overige begrenzing wordt gevormd door perceelsgrenzen van omliggende bedrijvigheid en enkele wegen. De begrenzingen van het plangebied zijn te zien in figuur 2.1.



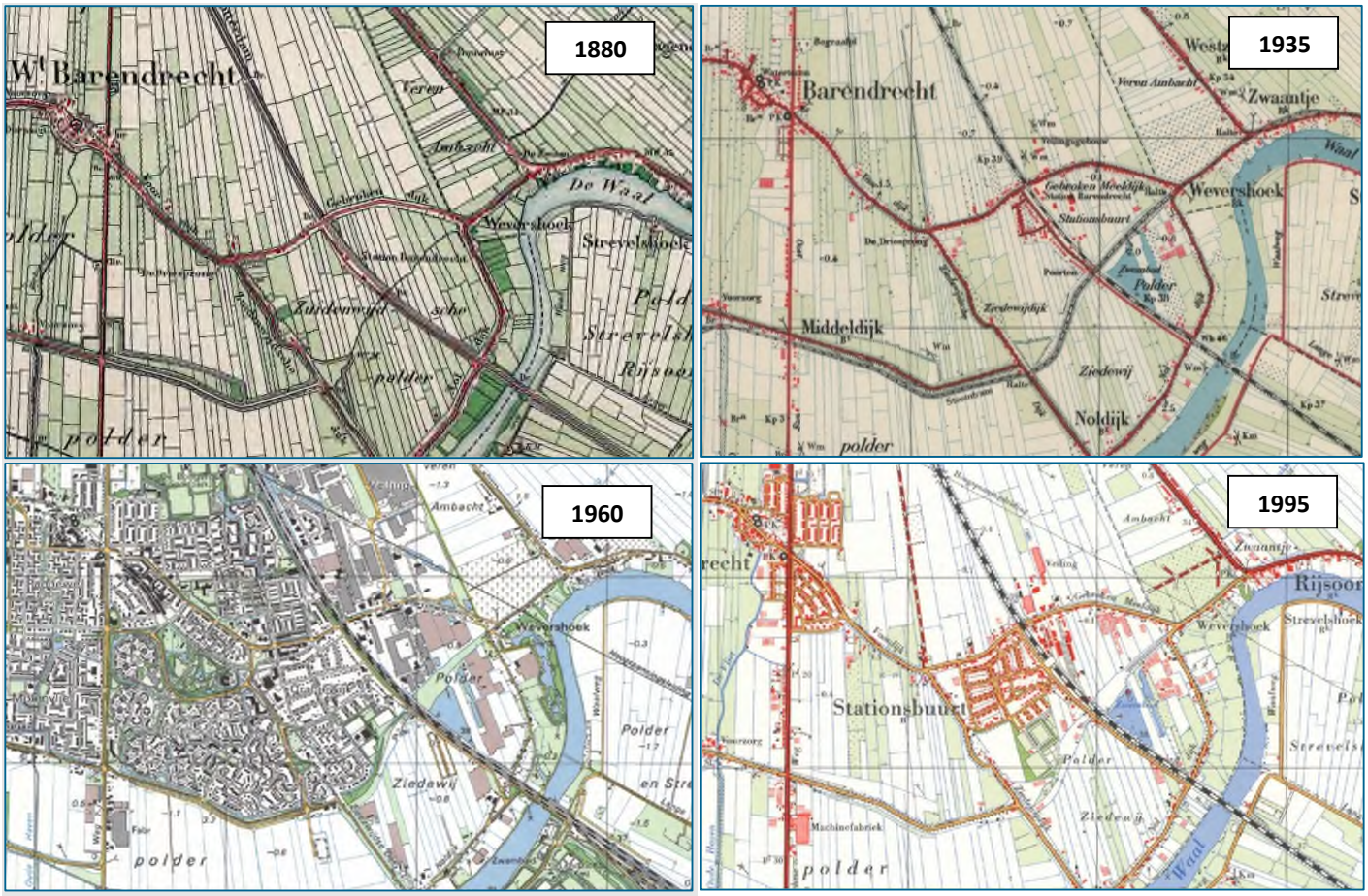
Figuur 2.1 Afbakening van het plangebied (Bron satellietfoto: PDOK, 2021)

2.1.2 Historische ontwikkeling

Het plangebied voor De Stationstuinen is vanaf de tweede helft van de 19e eeuw tot begin de 20e eeuw tot ontwikkeling gekomen. Sinds 1915 bevindt de Veiling zich in Barendrecht. Eerst in een houten gebouw, maar later in een verbeterde voorzieningen. Later nog eens flink uitgebreid, zorgde deze veiling ervoor dat tuinders van het platteland in Ridderkerk en Barendrecht hun groenten konden verkopen aan handelaren, voornamelijk uit Rotterdam. In de jaren 1930 werd de

veiling aangesloten op het spoorwegennet en, zoals te zien op onderstaande kaart van 1960, werd de Veiling en de spoorwegaansluiting uitgebreid.

De identiteit van het verhandelen en distribueren van voedselwaarden is het gebied niet meer verloren. Sindsdien hebben grote spelers uit de agrofoodsector zich in het gebied ontwikkeld. De veiling (of groothandel) is nog altijd op het bedrijventerrein gevestigd, met vele daaraan gerelateerde industrie. Op de kaart van 1995 is te zien dat het volledige plangebied in gebruik is, voornamelijk als bedrijventerrein. De jaren negentig van de 20e eeuw was ook de tijd dat stationslocaties in trek kwamen als kantorenlocatie. Ook deze trend is in het plangebied – en op onderstaande kaart uit 1995 – te zien. Sindsdien zijn verschillende kantoren ontwikkeld die goed bereikbaar zijn met het openbaar vervoer.



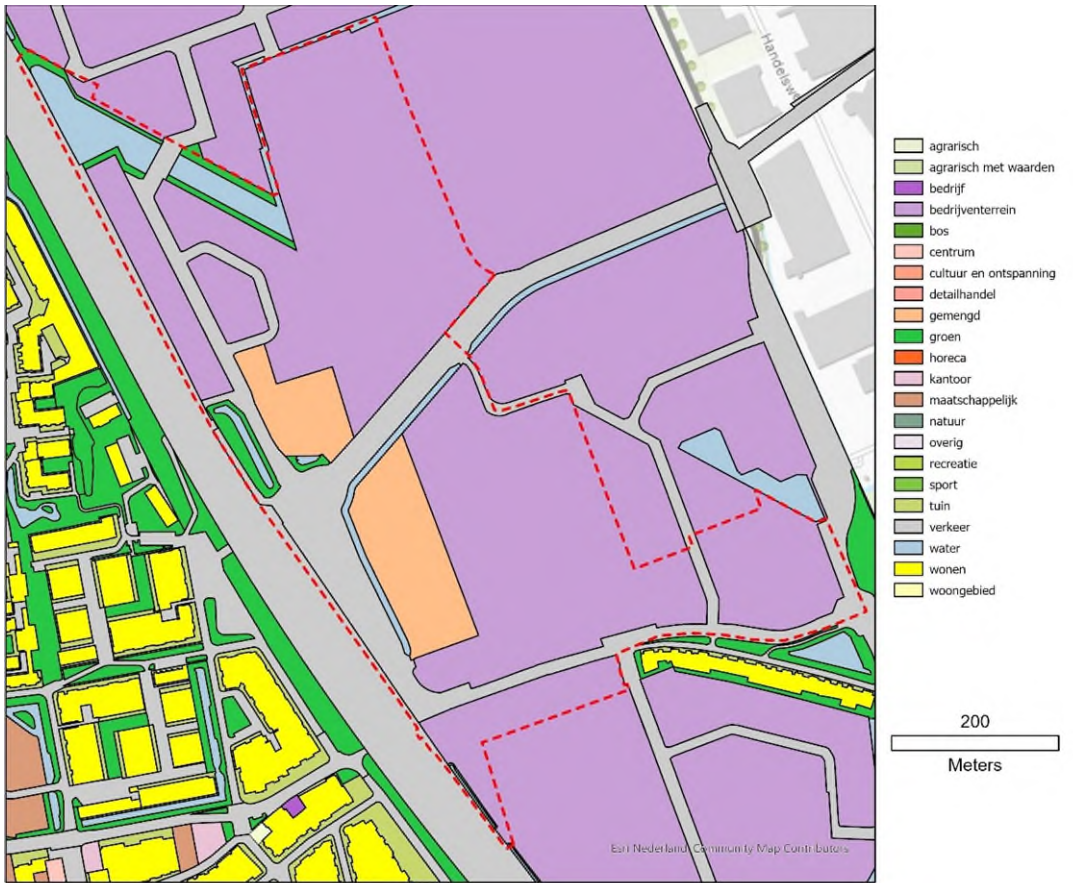
Figuur 2.2 Historische ontwikkeling van het gebied

2.1.3 Huidig ruimtegebruik

Het plangebied wordt momenteel gekenmerkt door bedrijventerrein, afgewisseld met braakliggend terrein, enkele (bedrijfs)woningen en kantoorpanden. Op het bedrijventerrein zijn veelal grootschalige bedrijven uit de agrofood sector gevestigd. De grootste bedrijven uit deze

sector in het plangebied zijn Fresh Pack Logistics, Olympic Fruit en Meeder B.V. Een ander groot bedrijf uit de agrofood sector is Fresh2You B.V.

In het plangebied liggen de bedrijven tussen de Gebroken Meeldijk, Spoorlaan en Koopliedenweg in. Langs de Gebroken Meeldijk is een woninglint gelegen en er zijn tevens twee kantoorpanden gesitueerd. Daarnaast is er aan de Gebroken Meeldijk uit de agrofood sector gelegen. In het gebied tussen de Koopliedenweg, Gebroken Meeldijk en Tuindersweg zijn naast een brandstofverkooppunt, bouwmarkt en kantoor, nog drie andersoortige bedrijven gelegen. Aan Zuideinde zijn circa acht kantoorpanden gelegen. Verder zijn in dit deel van het plangebied kleinschalige bedrijven gelegen. Aan de Spoorlaan en Zuideinde ligt circa 3 hectare braakliggend terrein.



Figuur 2.3: Vigerende enkelbestemmingen in het plangebied. Bron: ruimtelijkeplannen.nl.

Centraal in het plangebied liggen twee velden met een gemengde bestemming. Naast de bedrijfsfunctie zijn hier ook maatschappelijke functies, horeca en dienstverlening mogelijk. Door middel van een binnenplanse afwijking zijn binnen deze bestemming ook andere functies mogelijk, mits dit goed onderbouwd wordt door middel van een ruimtelijke motivatie.

2.1.4 *Mobiliteit*

Wegenstructuur

Infrastructuur in het gebied staat voornamelijk ten dienste van de logistiek die in het gebied aanwezig is. Voor de logistiek is een snelle aansluiting op het hoofdwegennet belangrijk. Via de Veren Ambachtseweg is het gebied verbonden met de A15. Aan de westkant van Barendrecht is er ook aansluiting op de A29 richting Vlissingen/Antwerpen. De Dierensteinweg/1e Barendrechtseweg en Tuindersweg/ Boezemweg/ Ziedwijdsebaan dienen als toegangsweg tot het centrum van Barendrecht voor gemotoriseerd verkeer.

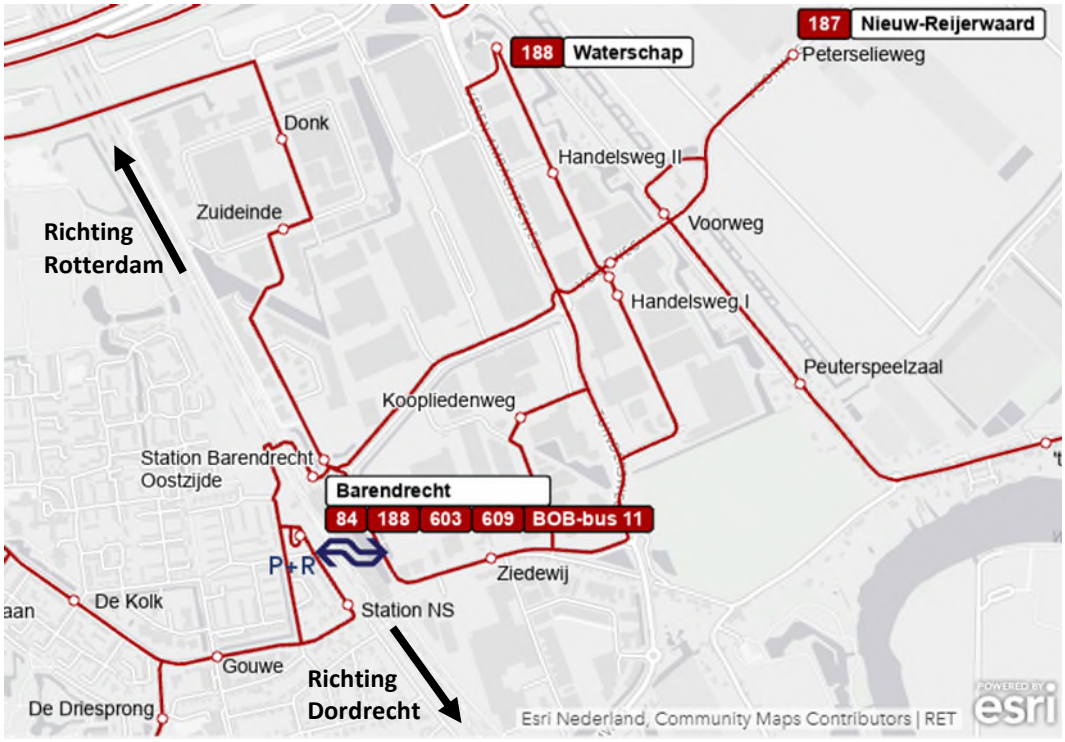


Figuur 2.4 Wegenstructuur in en rondom het plangebied.

OV en fiets

Voor fietsers en voetgangers bestaan mogelijkheden om de spooroverkapping te passeren, door middel van een onderdoorgang aan de zuidzijde en passage aan de noordzijde van station Barendrecht. Het centrum van Barendrecht is voor elke vorm van vervoer binnen 15 minuten te bereiken.

Voor wat betreft treinverbindingen ligt het plangebied met een station aan de 'Oude Lijn' van Leiden, via Den Haag, Delft, Rotterdam en Barendrecht, richting Dordrecht. Op deze lijn zijn sprinters actief die stoppen op station Barendrecht. Rotterdam Centraal is in 13 minuten te bereiken.



Figuur 2.5 Ligging van het treinstation en de buslijnen in en rondom het plangebied. Bron: RET.

2.1.5 Groen en water

De huidige situatie in het plangebied wordt voornamelijk gekenmerkt door bedrijfsgebouwen van de gevestigde bedrijven. Langs de Spoorlaan is een A-watergang aanwezig. Verder zijn aan de randen van het plangebied is groen en water aanwezig. Op het dak van de spoorwegoverkapping is een park gelegen. Aan Zuideinde/Zweth bevindt zich een waterpartij van circa 1 hectare groot. Bovendien bevinden zich aan Zuideinde/Gebroken Meeldijk en de Tuindersweg enkele waterpartijen.

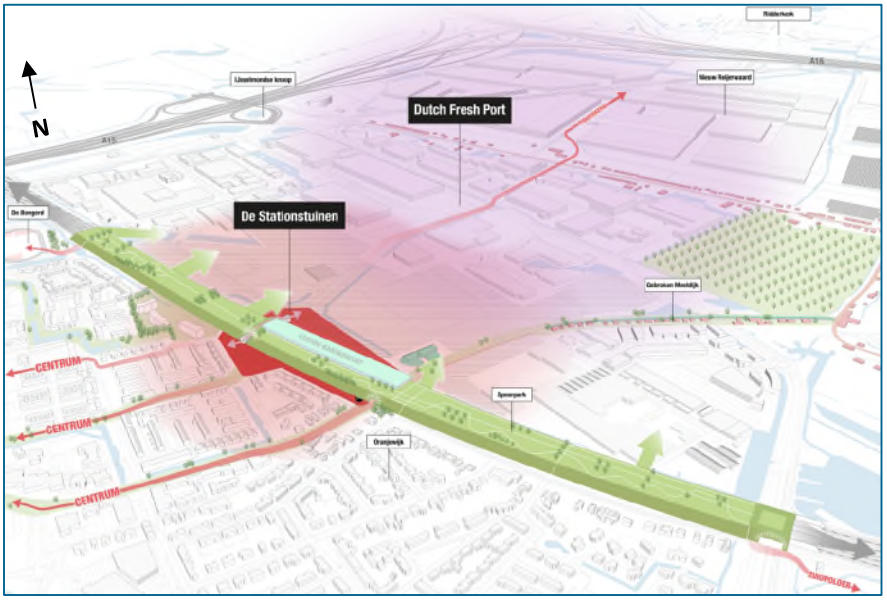
2.2 Omgeving van het plangebied

Het plangebied van De Stationstuinen ligt in het oosten van Barendrecht, ten oosten van station Barendrecht. Barendrecht is een stad in het Rijnmondgebied in de provincie Zuid-Holland. Het Rijnmondgebied is een bestuurlijke samenwerking van gemeenten in de regio Rotterdam gelegen aan de Rijn. Ter plaatse van Barendrecht is de Oude Maas een zijtak van de Rijn.

Barendrecht ligt ten zuiden van Rotterdam, ten westen van gemeente Ridderkerk en ten oosten van gemeente Albrandswaard. Zuidelijk van Barendrecht liggen gemeenten Binnenmaas en Zwijndrecht. De A15 doorkruist gemeente Barendrecht vanuit het westen richting het oosten. De A15 is de belangrijkste wegtransportroute van de Rotterdamse haven naar het achterland. Ten noorden van de A15 ligt Rotterdam en ook het Barendrechtse bedrijventerrein Cornelisland is boven de A15 gelegen. Ook de A29, een belangrijke transportroute richting het zuiden, doorkruist Barendrecht (vanaf knooppunt Vaanplein richting het zuiden). In het zuiden wordt de gemeentegrens gemarkeerd door de Oude Maas en Waal, voormalige hoofdstromen in de Rijndelta. Gemeente Barendrecht telt circa 49.000 inwoners.

Mede door de ligging vlakbij de haven van Rotterdam en belangrijke vervoersassen voor weginfrastructuur is in Barendrecht een cluster van bedrijven uit de agrofoodsector. Dit wordt ook wel de “Dutch Fresh Port” genoemd. Aan de oostkant van Barendrecht wordt een nieuw bedrijventerrein ontwikkeld (Nieuw Reijerwaard) dat plek moet geven aan bedrijven uit deze sector. Veel bedrijven binnen De Stationstuinen bevinden zich ook in de Agrofood cluster.

Aan de overzijde, ten westen van de spoorlijn Den Haag-Rotterdam-Dordrecht is het centrum van Barendrecht te vinden en ook de wijken de Bongerd en Oranjewijk zijn hier gelegen. De spoorlijn wordt ter hoogte van De Stationstuinen overkapt. Op de overkapping van de spoorlijn is het Spoorpark gelegen.

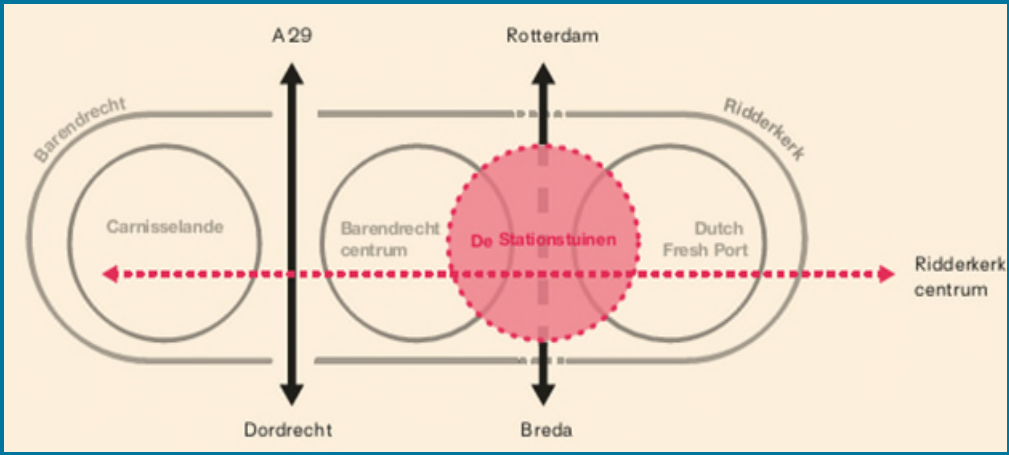


Figuur 2.6 Schematische ligging van De Stationstuinen in Barendrecht e.o. (bron: Gebiedsvisie De Stationstuinen).

Locatiekeuze De Stationstuinen

Verbinden van wonen en werken

Met de ontwikkeling van De Stationstuinen maakt de gemeente een grote slag in het oplossen van de woningbouwopgave. De ruimte voor grootschalige woningbouw binnen de gemeente is beperkt, zeker binnen bestaand stedelijk gebied. Uitbreiding in het buitengebied wil de gemeente voorkomen. Op de locatie van De Stationstuinen ziet de gemeente kansen om (deels) leegstaand bedrijventerrein te transformeren tot een gemengd woon-werkgebied. De scheiding tussen woongebied en bedrijventerrein door de spoorlijn wordt hiermee 'verzacht', er wordt een meer geleidelijke overgang gecreëerd.



Stimuleren van OV-gebruik

Een andere belangrijke reden voor deze locatiekeuze betreft de directe aansluiting met het station. Rotterdam Centraal is vanaf dit station binnen 13 minuten te bereiken. Het verdichten van woningbouw rond stations is een belangrijk beleidsuitgangspunt van de provincie Zuid-Holland (zie ook paragraaf 3.1). Met de ontwikkeling van De Stationstuinen wil de gemeente actief inzetten op groei van het OV-gebruik, onder andere door met de ontwikkeling de positie van het station als OV-knooppunt te versterken. Dit kan onder andere door de bereikbaarheid van het station te vergroten door de aanleg of verbetering van fietsverbindingen en nieuwe voorzieningen bij het station. De directe nabijheid van het station is ook de reden dat de ontwikkeling aangewezen is als versnellingslocatie en deels gefinancierd wordt vanuit de Woningbouwimpuls.

Aandachtspunten voor de locatie

De locatie en de omgeving van de ontwikkeling kennen ook aandachtspunten. Woningbouw in de directe omgeving van bedrijfsactiviteiten kan leiden tot overlast, bijvoorbeeld door geluid of geurhinder. Tegelijkertijd kunnen woningen leiden tot beperkingen voor bedrijfsactiviteiten in de omgeving. Daarnaast vraagt de functiewijziging van het gebied om een andere inrichting van de openbare ruimte. Herinrichting van wegen en aanleg van aangename verblijfsgebieden zijn nodig om binnen De Stationstuinen een aangenaam woon- en leefklimaat te creëren.

Het MER onderzoekt deze mogelijke hinder en de wijze waarop hiermee om gegaan kan worden, zodat significant negatieve effecten voorkomen worden én een goed woon- en leefklimaat gerealiseerd wordt.

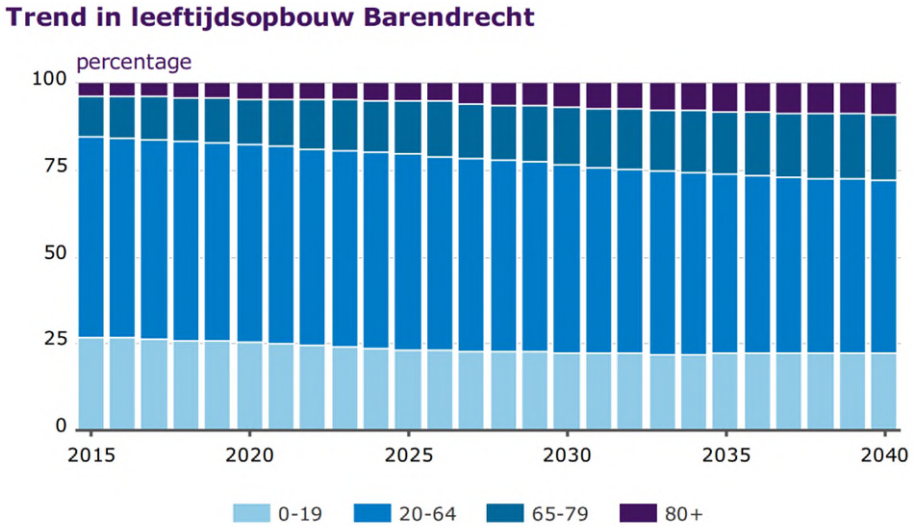
2.3 Autonome ontwikkelingen

2.3.1 Autonome trends

Ontwikkelingen die plaatsvinden zonder de ontwikkeling van De Stationstuinen of geleidelijk ontwikkelen worden autonome trends genoemd. Deze ontwikkelingen vinden (grotendeels) buiten de invloedssfeer van het plan plaats. Omdat deze ontwikkelingen de plannen voor De Stationstuinen kunnen beïnvloeden, is het wel van belang hier rekening mee te houden.

Demografische ontwikkeling
Een belangrijke autonome trend is de demografische ontwikkeling: de verandering van de bevolkingssamenstelling. Vergrijzing is een bekende (landelijke) trend. Het aandeel ouderen neemt toe. Ook het aandeel eenpersoonshuishoudens neemt toe. Deze trends zijn van invloed op de fysieke leefomgeving, de kwalitatieve woningbehoefte en de behoefte aan voorzieningen wordt hierdoor beïnvloed. Eenpersoonshuishoudens vragen om meer kleinschalige woningen en voor ouderen zijn gelijkvloerse woningen nodig. Levensloopbestendige woningen passen goed bij deze trend. Dat zijn woningen die geschikt (te maken) zijn voor meerdere levensfase. Dit beïnvloedt de kwalitatieve woonwensen en de behoefte aan voorzieningen.

In onderstaand figuur is te zien dat het aandeel ouderen (65+ jaar) in Barendrecht toeneemt terwijl voornamelijk de beroepsbevolking (20-64 jaar) relatief kleiner wordt. Dit brengt een verandering in de vraag naar passende woningen met zich mee.



Figuur 2.7 Vergrijzingstrend in gemeente Barendrecht (bron: regiobeeld.nl).

Klimaatverandering
Veranderingen in het klimaat zijn de laatste jaren steeds nadrukkelijker merkbaar. De gemiddelde temperatuur stijgt en de weersextremen nemen toe. Klimaatverandering leidt tot diverse knelpunten voor de fysieke leefomgeving. Door temperatuurstijging neemt het risico op hittestress toe. Toenemende droogte leidt tot verdrogingsproblemen door daling van grondwaterstanden en risico's op natuurbranden. Tegelijkertijd neemt de intensiteit van buien toe, wat kan leiden tot wateroverlast in stedelijke gebieden en overstromingsgevaar bij hoog water. De inrichting van de

openbare ruimte speelt een belangrijke rol in het mitigeren van effecten en het voorkomen van overlast.

Verduurzaming
Een algemeen bekende trend is de verduurzaming en het terugdringen van negatieve milieueffecten. Het beperken van de uitstoot van schadelijke stoffen zoals broeikasgassen en fijnstof is een belangrijke opgave voor de mobiliteit en de gebouwde omgeving. In de autobranche is er al jaren een sterke groei van het aandeel elektrische voertuigen. Technieken die leiden tot schonere verbrandingsmotoren en energiezuinige gebouwen zijn volop in ontwikkeling.

Daarnaast wordt onder verduurzaming ook de energietransitie verstaan. Dit betekent dat woningen en bedrijven steeds vaker geen of minder gebruik maken van fossiele brandstoffen. Warmte (en koude) worden daar waar mogelijk uit andere hernieuwbare bronnen gehaald. Energiebesparing door betere isolatie of zuinigere apparaten moet leiden tot afname van de energievraag.

2.3.2 Autonome ontwikkelingen in en rond het gebied

Autonome ontwikkelingen zijn ontwikkelingen die onafhankelijk van de ontwikkeling van De Stationstuinen plaats zullen vinden en waarover het bevoegd gezag een definitief besluit heeft genomen. Er spelen een aantal autonome ontwikkelingen:

- Afwijkingslocatie
- ProRail-locatie
- WPD-locatie
- Nieuw Reijerswaard

Afwijkingslocatie (fase 0)
Binnen de gemengde bestemming van het vigerend bestemmingsplan is reeds woningbouw toegestaan via een wijzigingsbevoegdheid (zie paragraaf 1.2). Door middel van een afwijkingsbesluit heeft het college van burgemeesters en wethouders de ontwikkeling van de eerste 300 woningen mogelijk gemaakt.

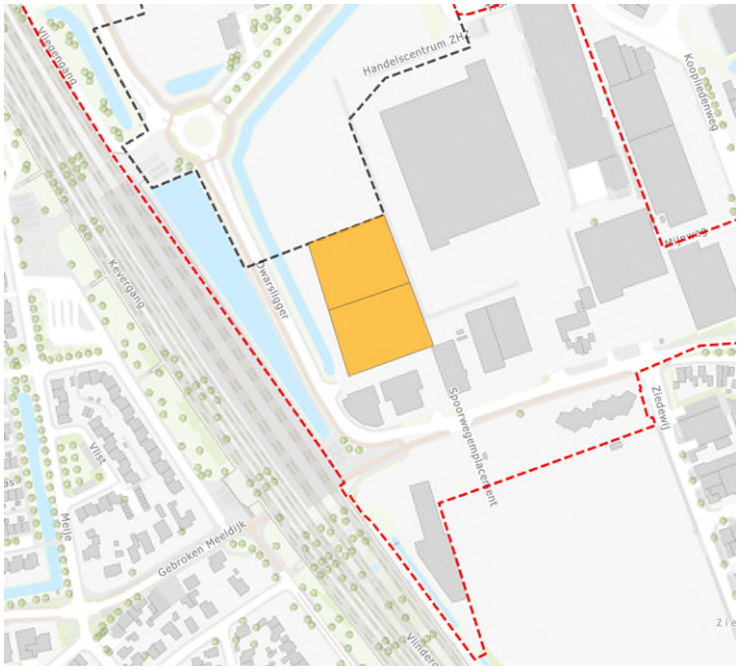


Figuur 2.8 Woningbouwontwikkeling in fase 0 van De Stationstuinen

ProRail-locatie

Op het braakliggend perceel aan de oostkant van Zuideinde wordt door ProRail een trainingspost en calamiteitencentrum ontwikkeld. De ligging is in figuur 2.9 weergegeven. Voor deze locatie is de omgevingsvergunning aangevraagd.

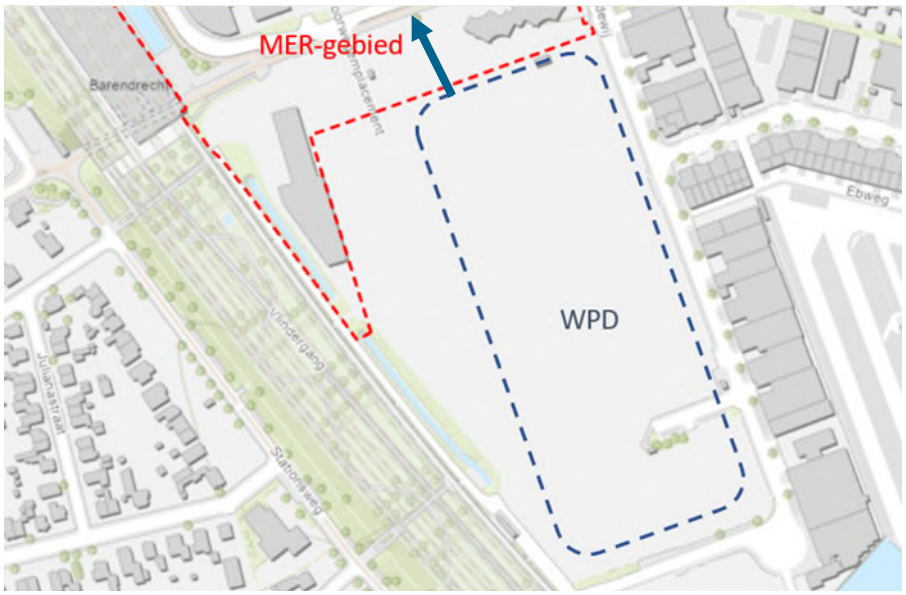
Het perceel ligt binnen het plangebied van De Stationstuinen en grenst aan fase 1 van de ontwikkeling. De locatie wordt ingepast in het nieuwe woon-werkgebied. Bij de inrichting van het gebied wordt rekening gehouden met de activiteiten op dit terrein. Voor het MER en het bestemmingsplan voor fase 1 betekent dit dat er in de onderzoeken uitgegaan wordt van de aanwezigheid van ProRail.



Figuur 2.9 Begrenzing van de ProRail-locatie (oranje)

WPD-locatie

Door WPD wordt een distributiecentrum met drie magazijnen ontwikkeld. De ontwikkeling is aan het Spoorwegemplacement gelegen, direct ten zuiden van het plangebied. Het distributiecentrum heeft een totaal grondoppervlak van circa 60.000 m^2 en de magazijnen respectievelijk 24.000 m^2, 9.500 m^2, 4.800 m^2 en 4.800 m^2. De ligging en ontsluiting van de WPB-locatie is in figuur 2.10 weergegeven.



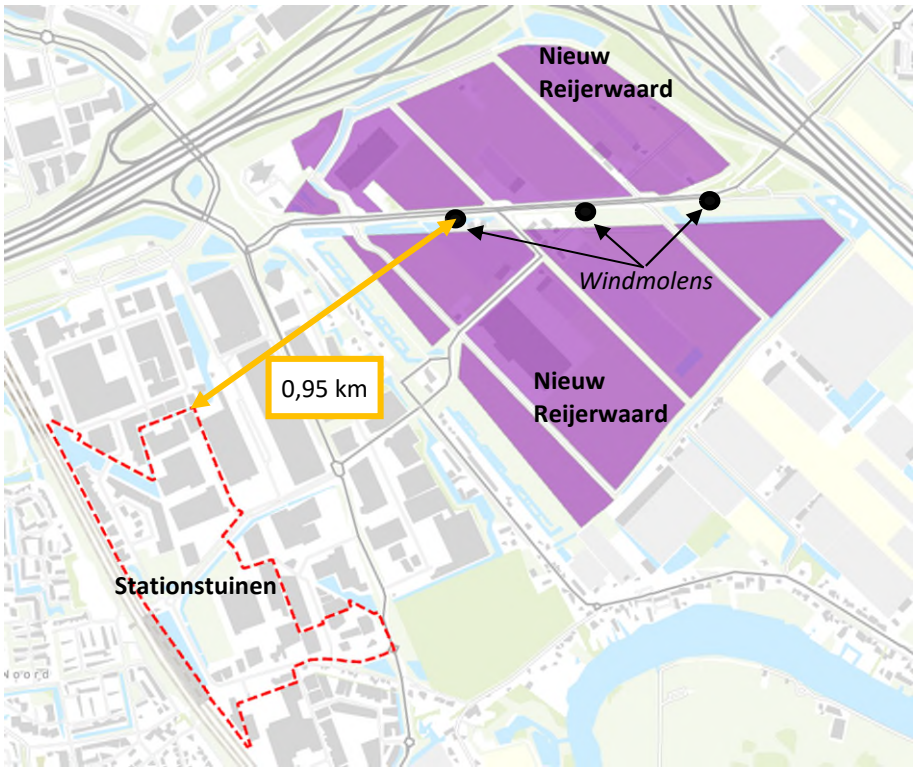
Figuur 2.10 Ligging van het distributiecentrum ten opzichte van het MER-gebied.

Bedrijventerrein Nieuw-Reijerwaard (compensatielocatie bedrijven)

Binnen de provincie Zuid-Holland geldt een kwantitatieve en kwalitatieve compensatieverplichting voor bedrijventerreinen die aan een transformatieopgave worden onderworpen. Bedrijven die in de bestaande situatie in het plangebied aanwezig zijn en worden onttrokken als gevolg van de ontwikkeling, moeten een plek krijgen elders in de relevante marktregio.

Met de ontwikkeling van De Stationstuinen wordt 14 hectare bedrijventerrein aan de bestaande voorraad onttrokken. Met bestemmingsplan Nieuw-Reijerwaard (vastgesteld op 12 november 2014) is planologische ruimte geboden voor deze bedrijven uit de agrofood sector. Bovendien blijft er voldoende aanbod over voor de vraag vanuit de agrologistiek in de regio. Het bestemmingsplan Nieuw-Reijerwaard is reeds vastgesteld en een verdere vulling van dit bedrijventerrein met nieuwe bedrijven maakt onderdeel uit van de referentiesituatie in dit MER. De locatie van Nieuw-Reijerwaard is te zien in onderstaand figuur.

Binnen Nieuw Reijerwaard worden drie windturbines mogelijk gemaakt. Deze zijn in figuur 2.11 weergegeven. De dichtstbijzijnde windturbine komt op 0,95 km van de meest noordelijke hoek van het plangebied.



Figuur 2.11 Ligging van de bedrijfsbestemmingen en windmolens binnen Nieuw Reijerwaard t.o.v. het plangebied van De Stationstuinen.

3 Beschrijving van het voornemen

Dit hoofdstuk beschrijft het planvoornemen voor De Stationstuinen, zoals opgenomen in de gebiedsvisie. Dit vormt het planvoornemen dat in hoofdstuk 5 getoetst wordt.

3.1 Aanleiding voor de ontwikkeling

Locatiekeuze

De aanleiding voor de transformatie van De Stationstuinen naar een gemengd gebied wordt onder andere gevormd door de grote woningvraag in de regio, de verdere ontwikkeling van het bedrijventerrein van Dutch Fresh Port en de nadruk op verdichting van de stad in plaats van uitbreiding in het buitengebied. De directe nabijheid van het station en de korte afstand tot het centrum maken de locatie tot een geschikt woon-werkgebied. Naast woningen en werkgelegenheid moet het gebied ook ruimte bieden aan voorzieningen zoals horeca, onderwijs en sportvoorzieningen.

Voor bedrijvigheid is met de ontwikkeling van Nieuw Reijerwaard vervangende ruimte voor bedrijvigheid geboden voor bedrijven die nu binnen het plangebied vallen en niet ingepast worden in de ontwikkeling.

Prioritering van De Stationstuinen door de Provincie Zuid-Holland
De huidige woningbouwbehoefte wordt erkend door de provincie Zuid-Holland. De provincie wil samen met Zuid-Hollandse gemeenten de woningbouw versnellen. Ze zoekt kansen om snel, slim en toekomstbestendig geschikte woningen te bouwen op de juiste plek en voor iedereen. De provincie wil in samenwerking met de gemeenten kijken naar de beste locaties voor voldoende sociale en betaalbare woningen en ziet een totale woningbehoefte van circa 90.000 woningen voor de periode 2021-2030. De Stationstuinen wordt expliciet als kansrijke locatie genoemd door provincie Zuid-Holland en wordt om deze reden geprioriteerd om aan de woningbehoefte te voldoen.

De Stationstuinen is aangewezen als versnellingslocatie binnen de Woondeal

De Stationstuinen is hiermee een van de kerngebieden voor de woningbouwopgave in Zuid-Holland. De Woondeal Zuidelijke Randstad is een meerjarige samenwerking tussen overheden en maatschappelijke partners. De Woondeals heeft het Rijk vanaf januari 2019 met zes regio's gesloten. Eén daarvan is de Woondeal Zuidelijke Randstad.

De gemeenten en de provincie zetten zich in voor voldoende plancapaciteit tot 2040 en voldoende productie in 2018-2025, waarvan een aanzienlijk deel in het betaalbare segment. Onderdeel van de woondeal zijn zogenaamde 'versnellingslocaties', waar De Stationstuinen wordt genoemd. Het doel is hier door gezamenlijke inzet de woningbouw te versnellen in de komende 5 tot 15 jaar.

Het Rijk ondersteunt deze locaties door middel van ingehuurde kennis en expertise. Het kabinet besloot in 2019 ook de woningbouwimpuls te ondersteunen met € 1 miljard subsidie. Doel hiervan is bij te dragen aan de bouw van tenminste 65.000 betaalbare woningen in heel Nederland, in het bijzonder in regio's waar de schaarste het grootst is.

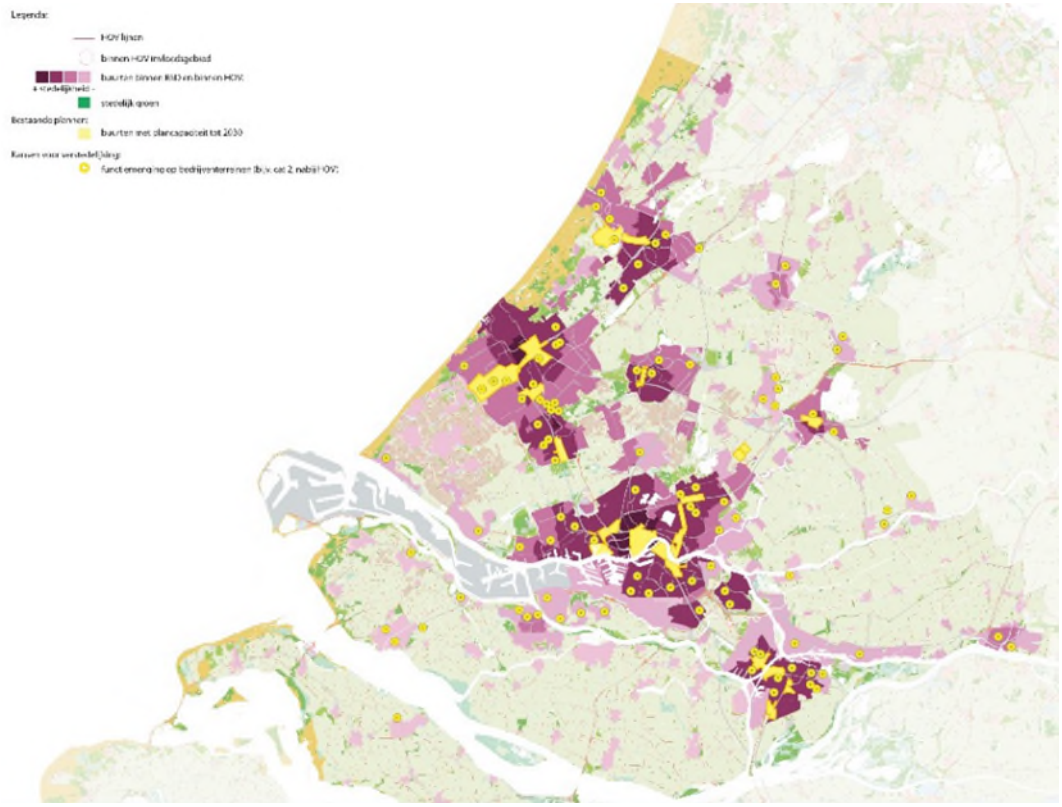
De locatiekeuze voor de Stationstuinen is beschreven in het Koersdocument De Stationstuinen (2019) en Gebiedsvisie Stationstuinen (2020)

De ambities voor het gebied zijn vastgelegd in het Koersdocument De Stationstuinen (2019). Het plan is verder uitgewerkt in de Gebiedsvisie De Stationstuinen Barendrecht (2020), met hierin de visie op de ontwikkeling en transformatie van het huidig bedrijventerrein, en het Ontwikkelkader Stationstuinen dat in januari 2022 is vastgesteld door de gemeenteraad.

De gemeente heeft in samenspraak met de provincie en het Rijk mede voor De Stationstuinen gekozen vanwege de binnenstedelijke ligging en de nabije ligging van het treinstation van Barendrecht. Ook werden het nabijgelegen centrum van Barendrecht en de voorzieningen die daarin zijn gevestigd als voordeel gezien.

Voldoende en passende woningen ziet provincie Zuid-Holland als provinciaal belang

De provincie ziet het voorzien in voldoende en passende woningen voor de verschillende doelgroepen in Zuid-Holland als provinciaal belang (Omgevingsvisie Zuid-Holland). Het aanbod van woningen in provincie Zuid-Holland sluit onvoldoende aan op de vraag en de ontwikkelingen op de woningmarkt beperken zich niet tot gemeente- en / of regiogrenzen. De provincie helpt gemeenten, marktpartijen en woningcorporaties bij het opstellen regionale woonvisies en regionale woningprogramma's.



Figuur 3.1 Verdichtingsopgaven nabij HOV-knooppunten (Verstedelijkingsstrategie 2021 - 2040, Zuid-Holland)

De ontwikkeling van De Stationstuinen is ook genoemd in de verstedelijkingsstrategie van Zuid-Holland. De Verstedelijkingsstrategie is het kader voor de verstedelijkingsopgave, met daarin een forse woningbouwopgave. Ruimtelijke opgaven worden hierin integraal afgewogen. Inzet op verdichting in de nabijheid van HOV-knooppunten is hierbij het uitgangspunt.

Gemeente leggen ontwikkelrichtingen vast in woonvisies
In de woonvisies stellen de gemeenten de gewenste kwalitatieve en kwantitatieve ontwikkelrichtingen voor de bestaande en gewenste woningvoorraad vast. Dit gebeurt in samenspraak met de regio en provincie. De regionale woonvisie vormt vervolgens het kader en onderbouwing voor het regionale woningbouwprogramma. De provincie beoordeelt de regionale woonprogramma's op basis van de woonvisie.

De provincie streeft naar verstedelijking en stedelijke kwaliteitsverbetering
Daarnaast streeft de provincie in de provinciale omgevingsvisie naar het beter benutten en de kwaliteitsverbetering van bestaand stads- en dorpsgebied. De provincie hanteert de 'ladder voor duurzame verstedelijking' om bouwen binnen bestaand stads- en dorpsgebied te bevorderen.

Omdat het aanbod van woningen onvoldoende aansluit op de vraag en de ontwikkelingen op de woningmarkt zich niet beperken tot gemeente- en/of regiogrenzen is een samenhangende aanpak op bovenlokale en bovenregionale schaal noodzakelijk. Ook hebben de woonopgaven nauwe samenhang met andere (ruimtelijke) opgaven op het vlak van bijvoorbeeld regionale economie, groen en recreatie en infrastructuur. De provincie houdt toezicht op de gemeentelijke uitvoering van de Huisvestingswet 2014.

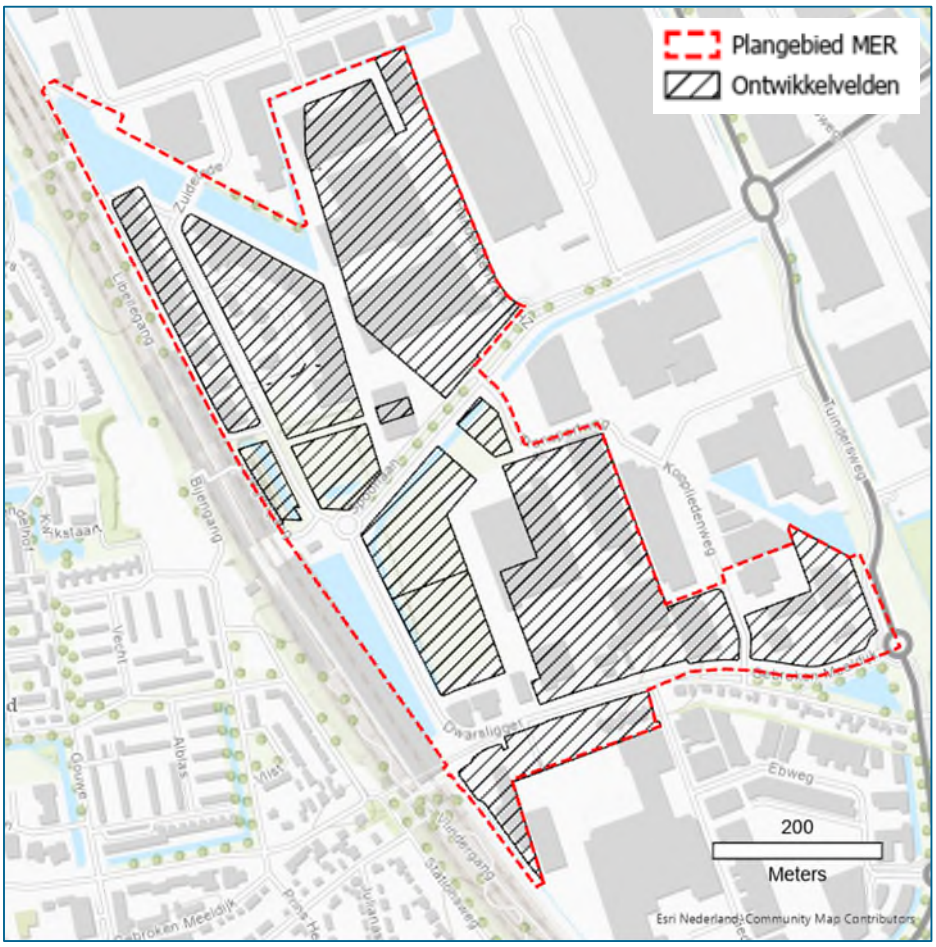
3.2 Plangebied, ontwikkelgebieden en fasering

3.2.1 Ontwikkelgebieden binnen het plangebied

De Stationstuinen zijn gelegen aan de oostzijde van Station Barendrecht. Tevens liggen De Stationstuinen ten oosten van het centrum van Barendrecht. Voor de eerste fase van de ontwikkeling wordt een bestemmingsplan opgesteld onder de nu geldende wet- en regelgeving. Dit wordt later opgenomen in het omgevingsplan voor De Stationstuinen. Het omgevingsplan omvat de totale ontwikkeling van circa 3.500 woningen, bijbehorende voorzieningen en werkgelegenheid. Het bestemmingsplan bevat een deel van de ontwikkeling van De Stationstuinen.

Het plangebied voor het omgevingsplan wordt begrensd door de spoorlijn Rotterdam-Dordrecht. De overige begrenzingen lopen veelal over perceelsgrenzen. Ook maken de Nieuwstraat, Spoorlaan, Transportweg, Mijnweg, Tuindersweg en Gebroken Meeldijk onderdeel uit van de plangebiedsgrenzen voor het omgevingsplan, en dus voor het MER. Binnen het gebied zijn diverse ontwikkelvelden aangewezen (figuur 3.2).

De ontwikkelvelden zijn de gebieden waar woningbouw en nieuwe voorzieningen en bedrijvigheid voorzien zijn. Buiten de ontwikkelvelden zijn de ruimtelijke structuren zoals infrastructuur, groenstructuren en oppervlaktewater voorzien. In paragraaf 3.3 is het programma verder toegelicht. Paragraaf 3.4 beschrijft de ruimtelijke structuren van De Stationstuinen.

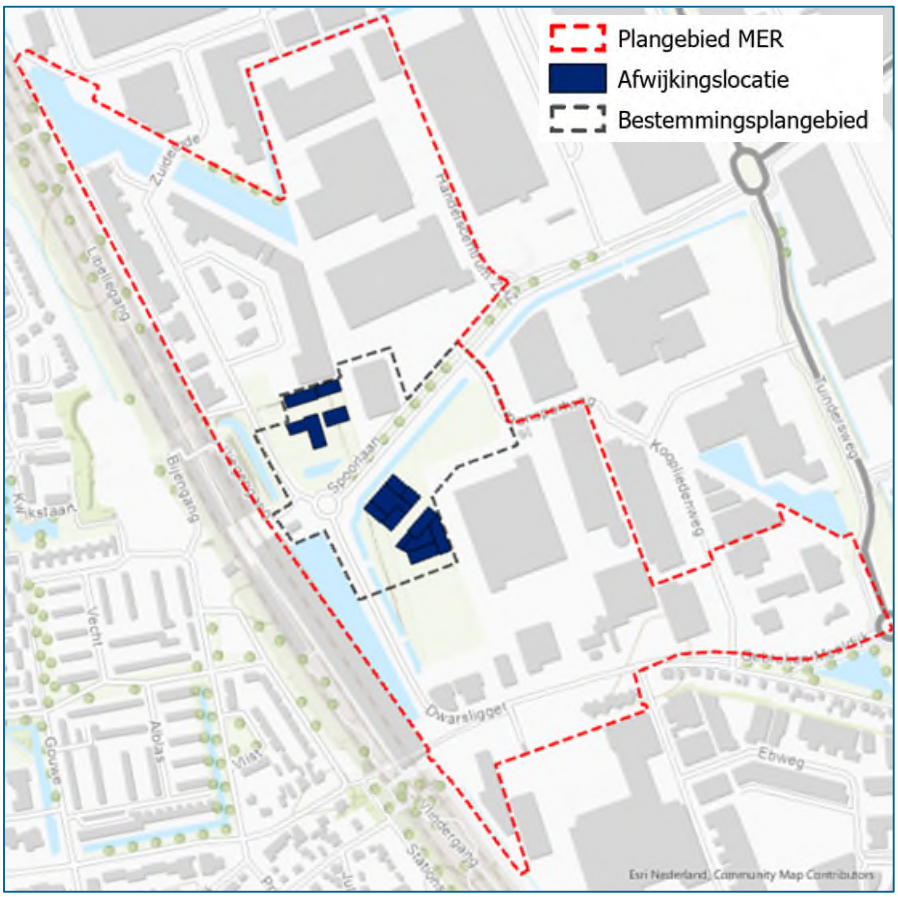


Figuur 3.2 Ontwikkelvelden binnen het plangebied van De Stationstuinen.

3.2.2 Fasering

Er zijn drie fases van elkaar te onderscheiden:

- Fase 0 (afwijkingslocatie): Deze ontwikkeling is reeds planologisch mogelijk gemaakt door middel van een afwijkingsbesluit. Het vigerend bestemmingsplan biedt reeds ruimte voor deze ontwikkeling via een buitenplanse afwijking. De omgevingsvergunning voor deze ontwikkeling is aangevraagd.
- Fase 1 (bestemmingsplangebied): het plan biedt ruimte aan ruim 800 woningen (inclusief fase 0), circa 4.300 m^2 bvo voorzieningen (detailhandel en horeca) en ruim 10.000 m^2 kantoorfuncties.
- Fase 2 (omgevingsplangebied): de overige velden worden planologisch mogelijk gemaakt via een omgevingsplan.



Figuur 3.3 Ligging van de afwijkingslocatie en bestemmingsplan binnen het plangebied van De Stationstuinen.

Het MER is procedureel gekoppeld aan het eerste ruimtelijke besluit voor De Stationstuinen, het bestemmingsplan voor fase 1. Het bestemmingsplangebied betreft een deel van het gehele onderzoeksgebied voor het MER hiervan (zwarte stippellijn in onderstaand figuur). Het MER richt zich op de totale ontwikkeling van De Stationstuinen, waar het bestemmingsplan zich op een deel ervan richt. Het bestemmingsplangebied is gelegen langs de Spoorlaan.

De ontwikkeling van De Stationstuinen neemt naar verwachting circa 10 tot 15 jaar in beslag. Het plan komt gefaseerd tot stand. Als eerste wordt begonnen met het gebied rondom de entree van het treinstation. Dit deelgebied betreft een afwijkingslocatie, en maakt onderdeel uit van het bestemmingsplangebied. Vanuit daar kan het woon-werkgebied uitbreiden langs de Spoorlaan, tot aan de Gebroken Meeldijk en langzaam naar de uitlopers van het plangebied.

3.3 Programma voor De Stationstuinen

De gebiedsontwikkeling van De Stationstuinen betreft de transformatie van het bedrijventerrein naar een woonwijk gecombineerd met werkfuncties. Het totale programma van de gebiedsontwikkeling bestaat uit circa 3.500 woningen en circa 67.500 m^2 bvo voor werken en voorzieningen. In tabel 3.1 is het programma uitgesplitst naar woningen, voorzieningen en werken (kantoorfuncties). In de tabel is te zien hoe het programma gefaseerd ontwikkeld wordt.

Tabel 3.1 Programma De Stationstuinen naar fase

	Referentiesituatie (fase 0)	Bestemmingsplan (fase 1)	Gebiedsvisie (fase 2)
Woningen	300 woningen	800 woningen	3.500 woningen
Voorzieningen	500 m² horeca +detailh.	4.300 m² horeca+detailh.	15.000 m²
Werken (kantoren)	800 m² bvo	10.700 m² bvo	52.500 m²

Totale programma De Stationstuinen
In dit MER en de bijbehorende onderzoeken is voor het programma en de begrenzing voor De Stationstuinen aangesloten bij de gegevens uit de gebiedsvisie. Dit wordt uiteindelijk uitgewerkt in programma's per ontwikkelveld met dichtheden en bouwhoogtes die passen bij de gewenste schaal. Deze stedenbouwkundige uitwerking leidt mogelijk tot een groter totaal programma van woningen en voorzieningen dan in dit MER opgenomen. Door middel van een gevoeligheidsanalyse is in dit MER beschouwd wat dit kan betekenen voor de effecten op de leefomgeving en de kwaliteit van het woon- en leefmilieu van De Stationstuinen. Dit is opgenomen in paragraaf 7.5.

3.3.1 Woningbouw

Barendrecht wil de komende jaren structureel (betaalbare) woningen toevoegen. In De Stationstuinen is ruimte voorzien voor verschillende groepen woningzoekenden. Om deze doelgroepen onder te brengen is een variatie aan woonvormen voorzien, van woningen in het dure (luxueuze) segment, tot woningen in het midden en goedkope segment, met mogelijkheden tot zorg(-ondersteunend) wonen. In het MER wordt uitgegaan van een totale ontwikkeling van circa 3.500 woningen. In de gebiedsvisie is de volgende onderverdeling (bij benadering) in woningtypen opgenomen:

- 30% sociale woningen
- 20% betaalbare woningen
- 50% dure huur- en koopwoningen

De Stationstuinen is een gebied dat actuele woonwensen moet samenbrengen, waarbij een groot gedeelte gestapeld is (met voornamelijk appartementen) en een deel grondgebonden met een voordeur aan de straat. Dit zijn rijwoningen, portiekwoningen en beneden-bovenwoningen. De optie bestaat om ook hier appartementen te realiseren. Ook zijn stadswoningen, pionierswoningen voor bewoners die zelf willen bouwen, woonwerkunits en gestapelde, meerlaagse eengezinswoningen voorzien. De hoogte van de woonblokken is circa drie tot zes bouwlagen met op diverse plaatsen hogere accenten. De bebouwing wordt gekarakteriseerd door gelaagdheid en stapeling van functies (wonen, werken, recreëren).

3.3.2 Werkgelegenheid en voorzieningen

In de Gebiedsvisie De Stationstuinen wordt het gebied omschreven als "Vers Proeftuin". Deze benaming heeft een relatie met het aanwezige Dutch Fresh Port-cluster, waarvan veel bedrijven in het huidige plangebied deel uitmaken. Ook als deze bedrijven vertrekken naar het verderop

gelegen bedrijventerrein Nieuw Reijerwaard moet het karakter van de huidige “vers”-gerelateerde bedrijvigheid blijven bestaan in De Stationstuinen. Denkrichtingen die genoemd worden zijn een creatieve broedplaats, nieuwe woonconcepten en startups. Het karakter van de bedrijvigheid verschuift hiermee van een grote invloed van de logistieke sector naar meer research en development en dienstverlening. In de ontwikkeling is ruimte voor voorzieningen, startups, bedrijven en kennis- en opleidingsinstituten op het gebied van voedsel en gezondheid.

Voor de ontwikkeling wordt uitgegaan van 67.500 m^2 bvo ten behoeve van werk en functies en voorzieningen. Ter ondersteuning van de woonwijk is minimaal 8.500 m^2 aan voorzieningen voorzien, de onderverdeling is te zien in de tabel 3.1.

Tabel 3.2 Oppervlakten voorzieningen

Type voorziening	Minimum m^2 bvo
Zorg	500
Onderwijs, campus	1.500
Onderwijs, primair, BSO	2.200
Cultuur	300
Horeca	1.500
Sport	650
Detailhandel, supermarkt	1.250
Detailhandel, (niet)dagelijks	600
Totaal:	***8.500***

Voor de werkfuncties ligt de voorkeur bij nevenfuncties vanuit de AgroFood-sector, vanwege de nabijheid van de Dutch Fresh Port. Voor het realiseren van een multifunctionele wijk moet minimaal 30.000 m^2 bvo benut worden voor werkfuncties.

De werkfuncties en voorzieningen moeten wel aansluiten bij het autoluwe karakter van de wijk en groeien organisch mee met de woonwijk. Deze functies worden ingepast in het gebied op basis van een dynamiekkaart (zie figuur 3.4). De voorzieningen worden zorgvuldig geplaatst rondom wegen in het gehele plangebied voor een evenredige spreiding van functies.



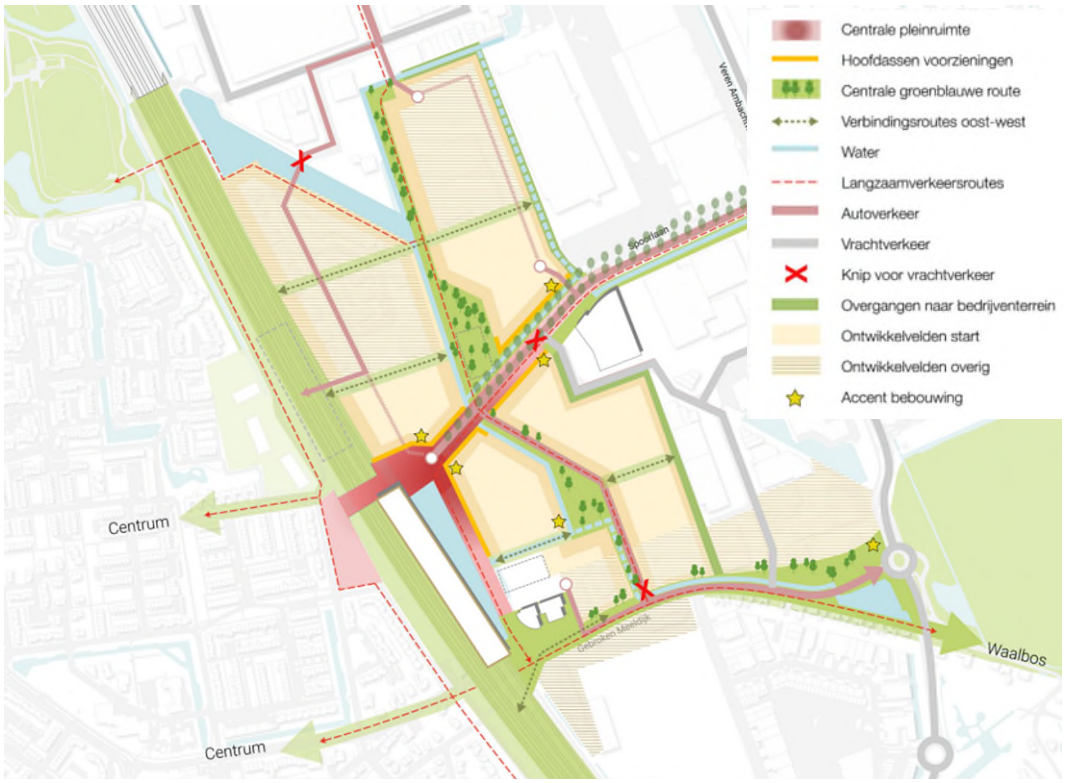
Figuur 3.4 Dynamiekkaart voor De Stationstuinen. Bron: Ontwikkelkader.

3.4 Ruimtelijke structuren

3.4.1 Hoofdstructuur en ruimtelijke kwaliteit

De hoofdstructuur wordt bepaald door de vervoersassen (het spoor en wegen voor auto- en fietsverkeer) en de groen- en waterstructuur. De hoogste dichtheden zijn voorzien rondom de Spoorlaan ten oosten van het treinstation. Figuur 3.5 toont het ruimtelijke raamwerk weer voor het gebied. Deze is bewust flexibel, in de Gebiedsvisie wordt enkel de ruimtelijke hoofdstructuur vastgelegd.

In de volgende paragrafen worden de overige structuurelementen verder uitgewerkt. De ruimtelijke kwaliteit binnen het plangebied wordt uiteindelijk uitgewerkt in beeldkwaliteitsplannen bij het ruimtelijke besluit.



Figuur 3.5 Ruimtelijke hoofdstructuur in De Stationstuinen. Bron: Gebiedsvisie.

3.4.2 *Infrastructuur*

Openbaar Vervoer

Voor infrastructuur zet de gemeente in op het maximaal benutten van de nabijheid van het station. Dat betekent dat langzaam verkeer prioriteit krijgt en het autogebruik tot een minimum beperkt wordt. De directe nabijheid van het station is ook de reden om hier woningen te ontwikkelen en het gebied om te vormen tot een OV-knooppunt.

Vanuit het gehele plangebied is station Barendrecht op loopafstand gelegen. Vanaf dit station rijden per uur zes sprinters richting Rotterdam en richting Dordrecht, vanaf december 2021 gaan hier zes sprinters per uur rijden. Deze intercitystations zijn in minder dan 15 minuten te bereiken. Vanaf Rotterdam zijn de grote steden Den Haag en Amsterdam in ongeveer 1 uur bereikbaar. Vanaf Dordrecht zijn de grote steden in Noord-Brabant en Zeeland bereikbaar met de intercity.

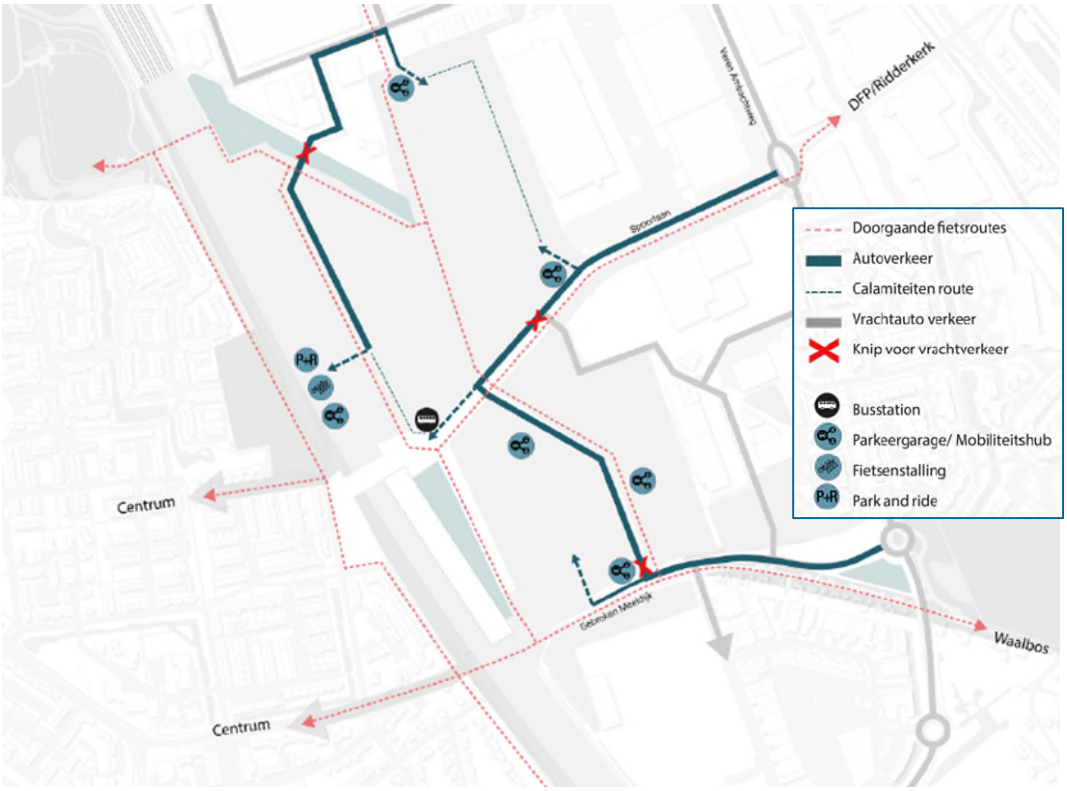
Aan de oostzijde van het station rijdt één buslijn door het plangebied. Buslijn 187 rijdt tussen Zuidplein en het bedrijventerrein Nieuw-Reijerwaard. Deze bus rijdt alleen in de ochtend- en avondspits.

Autoverkeer

De autoverbindingen zijn beperkt en parkeren wordt gecentreerd aan de randen van het gebied. De woongebieden worden autovrij. Vrachtverkeer wordt uit het gebied geweerd. Figuur 3.6 toont de beoogde inrichting van de infrastructuur. Vanuit het plangebied zijn twee wegen verbonden

met de Veren Ambachtseweg. Via deze weg is de A15 en de A29 te bereiken. De wegen ontsluiten de bouwvelden en het station (P+R-locatie).

De auto krijgt echter geen dominante plek in het gebied. Door middel van centrale parkeergelegenheden aan de randen moet de auto uit het straatbeeld van de bouwvelden verdwijnen. De realisatie van mobiliteitshubs en de aanleg van langzaam verkeersverbindingen moeten mensen stimuleren duurzame vervoersmiddelen te kiezen. Richting het centrum van Barendrecht zijn aan de noord- en zuidkant van het station twee onderdoorgangen voor langzaam verkeer.



Figuur 3.6 Beoogde verkeersroutes in De Stationstuinen. Bron: Gebiedsvisie.

3.4.3 Groen en water

Tussen de bouwvelden moet groen de boventoon voeren. Zo ontstaat een groen raamwerk waarmee verbindingen gelegd worden met groenvoorzieningen in de omgeving, zoals het Waalbos aan de zuidoostkant en sportpark De Bongerd aan de noordwestkant. Watergangen binnen deze structuren moeten zorgen voor voldoende waterberging bij hevige regenval. Daarnaast zorgt dit voor een robuuste waterstructuur door bestaande waterpartijen met elkaar te verbinden.



Figuur 3.7 Beoogde groenstructuur in De Stationstuinen. Bron: Gebiedsvisie.

3.5 Ambities voor Stationstuinen Barendrecht

De Stationstuinen moet een voorbeeld worden van duurzame gebiedsontwikkeling. Voordelen van het stedelijk leven, gecombineerd met sociale krachten van het dorp staan hierin centraal. In het gebied hebben fietsers en voetgangers voorrang, er moet 'slim' worden omgesprongen met autogebruik en -bezit, er moeten voldoende betaalbare woningen gerealiseerd worden en de relatie van het gebied met de bedrijvigheid in de omgeving moet blijven bewaard.

De ontwikkeling van woningen, voorzieningen en werkgelegenheid in De Stationstuinen zorgen voor stedelijke verdichting. Uitdaging is om hierbij aansluiting te vinden met de dorpse waarden van Barendrecht. Ook moet overlast van omliggende wegen en de hinder van het bestaande bedrijventerrein beperkt worden. In de gebiedsvisie zijn drie ambities genoemd:

1. *Groen en bewust*
   - Schakel tussen stad en buitengebied;
   - Aandacht voor het veranderend klimaat;
   - Groen, biodiverse openbare ruimte;
   - Gebruik van duurzame materialen, circulair als streven;

- Energieneutraal ambitie met energiebalans voor heel Dutch Fresh Port, inclusief De Stationstuinen.

2. Gezond bereikbaar

- Voorrang voor voetgangers en fietsers;
- Optimaal gebruik OV;
- Bescheiden autogebruik en -bezit;
- Inzetten op deelmobiliteit;
- Collectieve parkeervoorzieningen;
- Grote delen autovrije openbare ruimte.

3. Plek voor iedereen

- Mix van functies en variatie in doelgroepen en woningtypologieën;
- 50% betaalbare woningen waarvan 30% sociaal;
- Herkenbare menselijke maat;
- Sterke sociale cohesie;
- Vertrouwd en veilig.

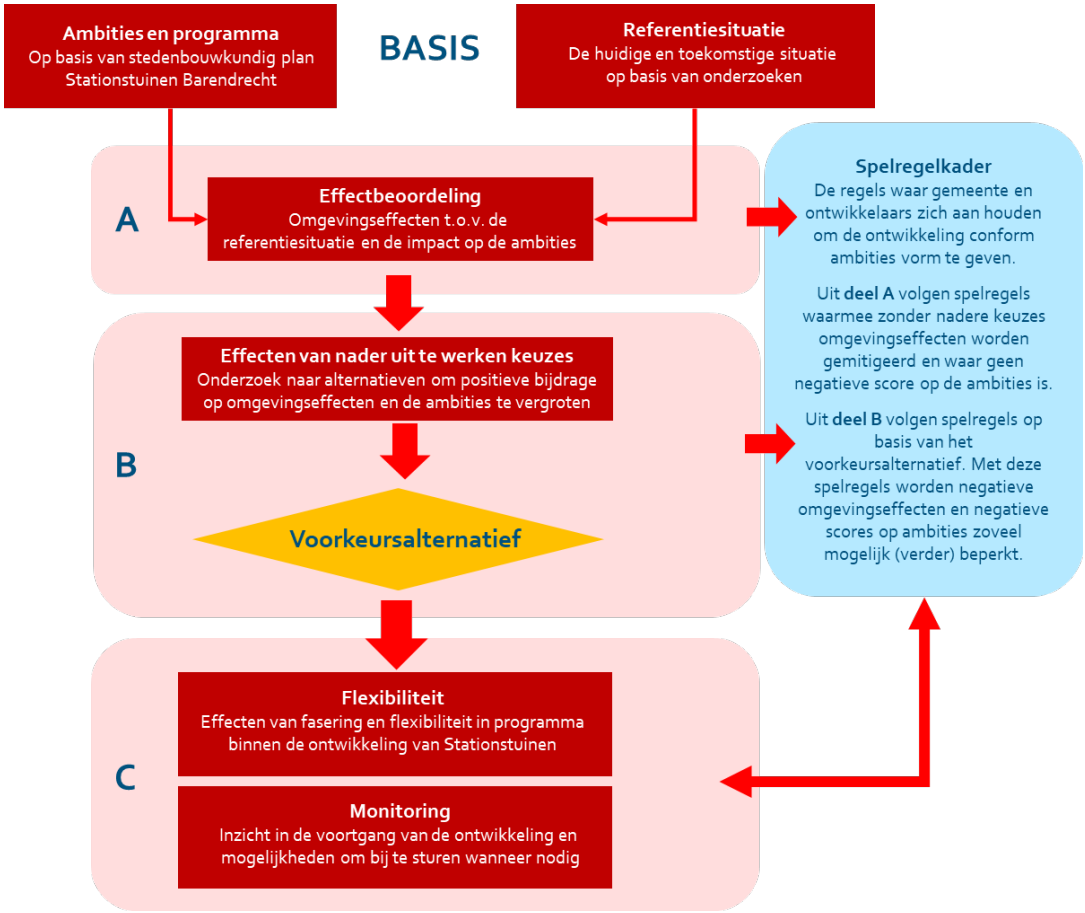
4 Opzet en methodiek van het MER

In dit hoofdstuk gaan we in op de opzet en methodiek van het MER. Ook beschrijven we de uitgangspunten voor het PlanMER en ProjectMER.

4.1 Opzet op hoofdlijnen

Het MER bestaat op hoofdlijnen uit de volgende stappen:

A. Beschrijving van de huidige situatie en referentiesituatie en verwachte effecten;
B. Afweging en beoordeling van de te maken keuzes;
C. Effectbeschrijving en -beoordeling per thema.



Figuur 4.1 Schematische weergave van de opzet van het MER.

Zoals in de inleiding beschreven vormt dit MER aan de ene kant de onderbouwing en verantwoording van de Gebiedsvisie (planMER) en tegelijkertijd de verantwoording van de effecten van de eerste bestemmingsplannen (projectMER). Deze tweeledige functie is niet direct terug te zien in de opzet van het MER. Er is geen afzonderlijk planMER- en projectMER-gedeelte, maar in de opzet van het MER zijn wel de elementen van een plan- en projectMER terug te zien.

PlanMER

Het planMER is gericht op het inzichtelijk maken van potentiële knelpunten en aandachtspunten voor de ontwikkeling van De Stationstuinen (deel A). Voor de knelpunten onderzoekt het MER vervolgens de mogelijke maatregelen (alternatieven) om dit aan te pakken en te komen tot voorkeursoplossingen per keuze (deel B). De voorkeursoplossingen voor deze keuzes wordt meegenomen in de gebiedsvisie en werkt door in de ruimtelijke plannen. Dit is het planMER-gedeelte.

De voorkeursoplossingen voor de gesignaleerde knelpunten tezamen vormen het voorkeursalternatief voor De Stationstuinen. Dit voorkeursalternatief wordt meegenomen in het planvoornemen dat vervolgens in het projectMER-gedeelte beoordeeld wordt.

ProjectMER

Het projectMER is gericht op de beoordeling van de ontwikkeling van De Stationstuinen op de effecten op de leefomgeving (deel C). Het spelregelkader dat volgt uit het planMER vormt het toetsingskader voor de bestemmingsplannen. Dit kader wordt samengesteld uit deel A en B van het MER. De inventarisatie van omgevingsaspecten uit deel A en de afweging van keuzes die leiden tot een voorkeursalternatief leveren de regels en randvoorwaarden voor de ontwikkeling.

In het MER zijn de eerste ruimtelijke besluiten getoetst aan deze spelregels en randvoorwaarden. Hiervoor zoomt het MER in op de invulling en effecten van de eerste bestemmingsplannen, die gelijktijdig met het MER in procedure gebracht worden. Voor ruimtelijke plannen die later in procedure gebracht worden levert dit MER het toetsingskader, waar deze besluiten aan getoetst dienen te worden.

4.2 Stappen in het MER

A: Beschrijving van de referentiesituatie (H5 en H6)

De eerste stap in het MER is de beschrijving van de referentiesituatie. De referentiesituatie is de toekomstige situatie zonder de ontwikkeling van De Stationstuinen. Voor sommige thema's is de referentiesituatie gelijk aan de huidige situatie, er worden dan geen of nauwelijks relevante ontwikkelingen verwacht die dit thema beïnvloeden.

De beschrijving van de referentiesituatie geeft per thema inzicht in te verwachten knelpunten of aandachtspunten voor de ontwikkeling van De Stationstuinen. Voor sommige thema's is het nodig om regels en randvoorwaarden te formuleren om bij de verdere uitwerking negatieve effecten te voorkomen en/of positieve effecten te stimuleren. Voor thema's waar de verwachte knelpunten omvangrijker zijn, zijn eerst nadere keuzes en afwegingen te maken.

Doorkijk richting nadere keuzes en afwegingen
De ontwikkeling van De Stationstuinen vindt plaats in een gebied waar in de huidige situatie geen gevoelige objecten aanwezig zijn. De transformatie van het gebied biedt juist kansen om een kwaliteitsimpuls te geven en positieve effecten te creëren. Omvangrijke knelpunten zijn daardoor niet direct te verwachten. Nadere keuzes voor de ontwikkeling kunnen zich dan ook richten op aandachtspunten en mogelijke optimalisaties bij de verdere uitwerking van de plannen.



B: Afweging en beoordeling van te maken keuzes (H7 en H8)
De thema's waarvoor belangrijke knelpunten en aandachtspunten gesignaleerd worden vragen om afweging van de te maken keuzes. Het MER onderzoekt deze keuzes op de effecten op de leefomgeving. Voor de te maken keuzes onderzoekt het MER varianten (alternatieven) of afwegingen om van daaruit aanvullende spelregels voor de verdere uitwerking van de plannen mee te geven. De beoordeling in Deel A en de aanvullende spelregels vanuit de nadere keuzes vormen een set aan regels en randvoorwaarden (het spelregelkader) voor de ontwikkeling van De Stationstuinen.

Deel B toetst daarnaast de ontwikkeling aan de ambities voor De Stationstuinen. Hier laat het MER zien hoe het planvoornemen zonder nadere keuzes (Deel A) scoort op de drie ambities. Vervolgens beschrijft het MER de impact van de nadere keuzes en afwegingen op de ambities.

C: Spelregelkader en conclusie (H9 en H10)
Uiteindelijk beschrijft en beoordeelt het MER de effecten van de ontwikkeling van De Stationstuinen op de leefomgeving. Dit leidt tot een spelregelkader voor de ontwikkeling. Deel C bevat het overzicht van de spelregels. H9 beschrijft ook hoe de spelregels geborgd worden. Voor het bestemmingsplan (fase 1) wordt ingezoomd op de effecten zoals onderzocht ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwing van het bestemmingsplan. Hiermee toetst het MER het planvoornemen (projectMER).

Deel C sluit af met de conclusie van het MER (H10). Naast de uitkomsten van het MER gaat dit hoofdstuk ook in op de leemten in kennis bij dit onderzoek. Paragraaf 10.3 beschrijft hoe monitoring en evaluatie de gemeente kan helpen grip te houden op de ontwikkeling en de effecten op de omgeving.

4.3 Methodiek

Beoordelingskader
Het MER beschrijft en beoordeelt de effecten op de fysieke leefomgeving. Dit is een breed begrip, waar veel verschillende thema's onder vallen. De thema's die hierin meegenomen worden zijn opgenomen in onderstaande tabel. Per thema is aangegeven welke effecten in de beschrijving terugkomen. Dit vormt het beoordelingskader voor het MER.

Tabel 4.1 Beoordelingskader van het MER.

Thema	Te beschrijven effecten	Werkwijze
Mobiliteit		
Wegenstructuur en verkeersveiligheid	• Inrichting wegennet • Effecten op verkeersveiligheid (oversteekbaarheid en vrachtverkeer) • Parkeerbeleid	Kwalitatief
Verkeers-afwikkeling	• Effecten op intensiteiten en doorstroming op het wegennet (I/C-verhoudingen) • Functioneren van kruispunten	Kwantitatief
Duurzame mobiliteit	• OV- en fietsgebruik • Elektrisch vervoer (laadpunten, elektrische deelscooters)	Kwalitatief
Milieu en gezondheid		
Milieuhinder	• Impact van de aanwezige bedrijven • Mogelijke beperkingen door woningbouw	Kwalitatief
Geluid	• Geluidbelasting ter plaatse van nieuwe woningen (rail- en wegverkeer, bedrijvenlawaai) • Effecten op geluidbelasting bij bestaande geluidgevoelige objecten (wegverkeer)	Kwantitatief
Luchtkwaliteit	• Luchtkwaliteit ter plaatse van nieuwe woningen (wettelijke normen en WHO-advieswaarden voor NO_x, PM_{10} en $PM_{2,5}$) • Effecten op de luchtkwaliteit in de omgeving van het plangebied	Kwantitatief
Externe veiligheid	• Risico's en aandachtsgebieden relevante risicobronnen (plaatsgebonden en groepsrisico)	Kwalitatief
Trillingen	• Mogelijke trillingshinder in het gebied	Kwalitatief
Geur	• Mogelijke geurhinder in het gebied	Kwalitatief
Gezondheid	• Gezondheidsbescherming • Gezondheidsbevordering	Kwalitatief
Duurzaamheid		
Energie	• Energiebehoefte van het gebied • Mogelijkheden voor opwekken van duurzame energie	Kwantitatief
Klimaatadaptatie	• Wateroverlast en -veiligheid • Hittestress en droogte	Kwalitatief
Circulariteit	• Mogelijkheden voor circulair bouwen • Afvalbeleid	Kwalitatief
Ruimtelijke kwaliteit		
Cultuurhistorie	• Invloed op en inpassing van cultuurhistorische elementen	Kwalitatief
Archeologie	• Mogelijke effecten op archeologische waarden	Kwalitatief
Ruimtelijke aspecten	• Windhinder • Lichthinder • Bezonning	Kwalitatief
Water, bodem en ondergrond		
Bodem en ondergrond	• Geschiktheid bodemkwaliteit • Effecten op de bodemkwaliteit en -stabiliteit	Kwalitatief
Waterstaat	• Oppervlaktewater en grondwater • Ruimte voor waterberging en -compensatie • Mogelijke effecten op waterkwaliteit	Kwalitatief/ kwantitatief
Natuur		
Beschermde gebieden	• Effecten op beschermde natuurgebieden • Berekening van de stikstofdepositie (aanlegfase + gebruiksfase)	Kwantitatief / kwalitatief
Biodiversiteit	• Effecten op aanwezige soorten en leefgebieden • Mogelijkheden om maatregelen voor biodiversiteit in te passen	Kwalitatief
Bouwfase		
	• Mogelijk hinder tijdens de bouwfase (verkeer, trillingen, stof, geluid, afval)	Kwalitatief

Effectbeoordeling

De effecten worden uitgedrukt aan de hand van een zeven-puntschaal. De werkwijze geeft aan of de beoordeling kwalitatief of kwantitatief plaatsvindt. Bij kwantitatieve beoordeling wordt de schaal voorzien van kwantitatieve klassen om de effecten uit te drukken. Een kwalitatieve beoordeling wil niet zeggen dat er helemaal geen kwantitatieve gegevens gebruikt worden in de analyse. Sommige thema's bevatten zowel kwalitatieve als kwantitatieve analyses. De overkoepelende beoordeling voor deze thema's is uiteindelijk kwalitatief. Tabel 4.2 toont de beoordelingsschaal voor kwalitatieve beoordelingen.

Tabel 4.2 Kwalitatieve beoordelingsschaal voor de effecten op de leefomgeving

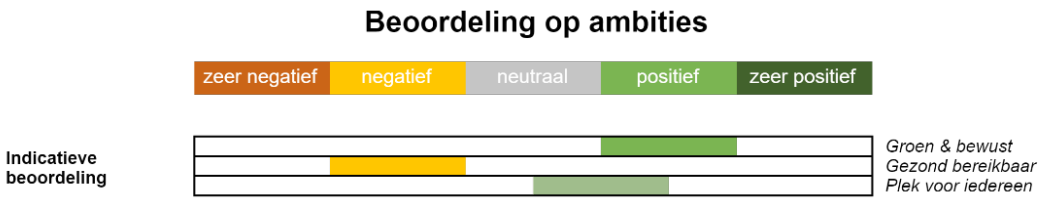
Beoordeling	Omschrijving
+ +	Zeer positief
+	Positief
0 / +	Licht positief
0	Neutraal
0 / -	Licht negatief
-	Negatief
- -	Zeer negatief

Toetsing aan ambities

In paragraaf 3.5 zijn de ambities voor de ontwikkeling van De Stationstuinen beschreven. Naast de beoordeling van de effecten op de leefomgeving toetst het MER ook aan de ambities voor de gebiedsontwikkeling. Bij de beschrijving van de ambities zijn diverse elementen benoemd die overeenkomen met of raakvlakken hebben met aspecten uit het beoordelingskader.

Ambitie	Beoordeling op:
Groen en bewust	• De ruimte voor groen binnen het stedenbouwkundige raamwerk • Maatregelen voor klimaatadaptatie • Inzet op duurzaam energie- en materiaalgebruik
Gezond bereikbaar	• Prioriteit voor langzaam verkeer • Inzet op OV-gebruik en deelmobiliteit
Plek voor iedereen	• Mate van functiemenging binnen het gebied • Aandeel betaalbare woningen • Aandacht voor sociale cohesie en veiligheid

Voor de beoordeling van de drie ambities wordt een dashboard gebruikt. Dit dashboard laat zien of en in welke mate de ambitie gehaald wordt en wat de bijdrage van keuzes en maatregelen is. Onderstaande figuur toont een indicatieve beoordeling op de drie ambities. Voor de ambities zijn geen concrete doelstellingen gedefinieerd. Toetsing aan het doelbereik is daarom niet mogelijk voor deze ambities.



5 Deel A: Huidige en referentiesituatie

5.1 Mobiliteit

Bij het aspect mobiliteit wordt gekeken naar de ontsluiting van het plangebied en wat dit betekent voor de verkeersveiligheid en -afwikkeling. Het studiegebied bestaat uit de wegenstructuur binnen het plangebied en de wegen rondom het plangebied die beïnvloedt worden door verkeer vanuit De Stationstuinen.

Beoordelingskader

Criteria	Toelichting	Methodiek
Wegenstructuur en verkeersveiligheid	De inrichting van het wegennet in De Stationstuinen en de impact daarvan op bestaande of te verwachten knelpunten voor verkeersveiligheid.	Kwalitatief
Verkeersafwikkeling	Etmaalintensiteiten op het wegennet en de verwachte doorstroming op wegvakken en kruisingen (I/C-waarde).	Kwantitatief
Duurzame mobiliteit	(De mogelijkheden voor) Het stimuleren van OV- en fietsgebruik, elektrisch vervoer en het parkeerbeleid.	Kwalitatief

Voor mobiliteit is onderzoek gedaan naar de verkeersafwikkeling en de verkeersveiligheid in en rond De Stationstuinen. Dit onderzoek is als bijlage opgenomen bij het bestemmingsplan (Bijlage 22 – Verkeersonderzoek De Stationstuinen).

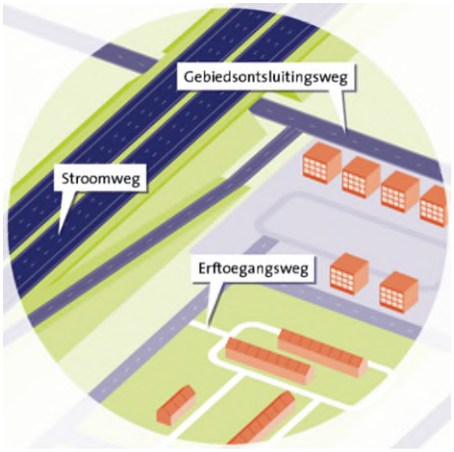
Beleidskader

Nota Parkeernormen
De Nota parkeernormen is door het College van B&W op 20 november 2018 vastgesteld. Hierin staan de vigerende parkeernormen voor de gemeente Barendrecht.

5.1.1 Wegenstructuur en verkeersveiligheid

Criteria	Toelichting	Methodiek
Wegenstructuur en verkeersveiligheid	De inrichting van het wegennet in De Stationstuinen en de impact daarvan op bestaande of te verwachten knelpunten voor verkeersveiligheid.	Kwalitatief

De inrichting van de infrastructuur speelt een belangrijke rol bij de verkeersveiligheid. Verkeersveiligheid gaat over het voorkomen en beperken van ongevallen. Voor de verkeersstructuur is oversteekbaarheid van belang: de mate waarin langzaam verkeer eenvoudig en veilig autoverkeer kan kruisen.

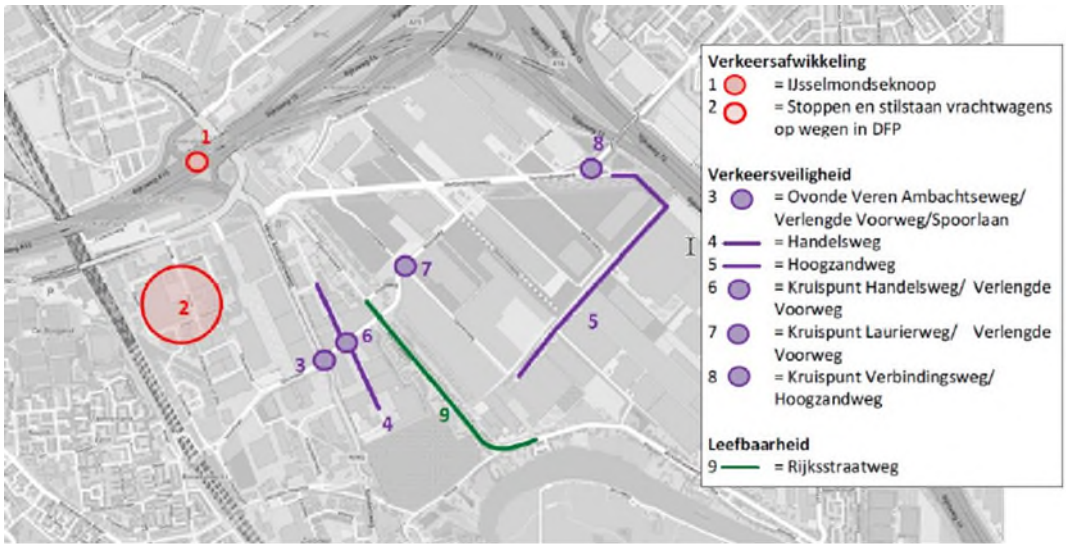


Wegen en kruisingen kunnen ingedeeld worden op functionaliteit. Er worden twee functies onderscheiden: stromen en uitwisselen. Stromen houdt in dat de verkeersdeelname plaatsvindt zonder interactie met de omgeving; bij uitwisselen is er juist wel interactie met de omgeving en zijn er abrupte manoeuvres. De functie van de weg is de basis voor een veilige inrichting en een veilig gebruik van wegen. Hieruit volgen wegcategorieën en de ideale opbouw van het wegennet.

- stroomwegen (stromen op wegvakken en kruisingen);
- gebiedsontsluitingswegen (stromen op wegvakken en uitwisselen op kruispunten);
- erftoegangswegen (uitwisselen op wegvakken en kruispunten).

Huidige situatie

De hoofdstructuur van het gebied is vanwege de functie hoofdzakelijk ingericht op het faciliteren van vrachtverkeer. Voor de logistiek is een snelle aansluiting op het hoofdwegennet belangrijk. Via de Veren Ambachtseweg is het gebied verbonden met de A15. Aan de westkant van Barendrecht ligt de aansluiting A29 richting Vlissingen/Antwerpen. De Dierensteinweg/1e Barendrechtseweg en Tuindersweg/ Boezemweg/ Ziedwijdsebaan dienen als toegangsweg tot het centrum van Barendrecht voor gemotoriseerd verkeer.



Figuur 5.1 Overzicht knelpunten verkeerssituatie in en rond De Stationstuinen

Het wegennet in en rond het plangebied bestaat hoofdzakelijk uit gebiedsontsluitingswegen. Op de Veren Ambachtseweg geldt een maximum snelheid van 70 km/uur, op de overige wegen 50 km/uur. Langs de Spoorlaan en de Gebroken Meeldijk zijn vrijliggende fietspaden aanwezig. Ook parallel aan het spoor, via Zuideinde en Donk ligt een vrijliggend fietspad dat het plangebied met Rotterdam verbindt.

De verkeersveiligheid bij de kruising Veren Ambachtseweg / Verlengde Voorlaan / Spoorlaan is een aandachtspunt. Deze kruising is vormgegeven als een rotonde (ovonde). In de ochtendspits ontstaan hier wachtrijen op de Veren Ambachtseweg en Tuindersweg door overstekend fietsverkeer dat voorrang heeft. Gemotoriseerd verkeer gaat hierdoor meer risico nemen bij het kruisen van het fietspad, wat leidt tot onveilige situaties. Voor de wegen in het plangebied zijn in figuur 5.2 het aantal ongevallen (periode 2014 – 2021).



Figuur 5.2 Ongevallen naar locaties en aantallen in en rond De Stationstuinen

Referentiesituatie

De twee kruispunten van de IJsselmondse Knoop worden op dit moment gereconstrueerd. Er worden fietstunnels aangelegd voor de twee hoofdfietsroutes langs dit knooppunt. De kruispunten krijgen ook extra opstelstroken. Voor de overige aspecten is de referentiesituatie gelijk aan de huidige situatie.

5.1.2 *Verkeersafwikkeling*

Criteria	Beoordeling	Methodiek
Verkeersafwikkeling	Etmaalintensiteiten op het wegennet en de verwachte doorstroming op wegvakken en kruisingen (I/C-waarde).	Kwantitatief

Om de verkeersafwikkeling in beeld te brengen zijn met behulp van het verkeersmodel van de Metropoolregio Rotterdam Den Haag (v-MRDH versie 2.8) berekeningen gemaakt voor de huidige situatie, de referentiesituatie en plansituaties. Het verkeersmodel berekent de verwachte omvang van het verkeer in verhouding tot de capaciteit van de wegen en kruisingen. Twee parameters zijn hierbij relevant:

- Etmaalintensiteiten: het aantal voertuigen dat in een etmaal op de wegen aanwezig is;
- I/C-waarde: De verhouding tussen de intensiteit (I) en capaciteit © van het wegvak of de kruising per uur. Deze waarde wordt uitgedrukt voor het drukste uur van de ochtend- en avondspits

Etmaalintensiteiten
De etmaalintensiteiten zijn zowel voor de wegen binnen het plangebied als voor de belangrijke ontsluitingswegen inzichtelijk gemaakt. Het verkeer van en naar De Stationstuinen verspreidt zich namelijk over de omliggende wegen, voornamelijk richting de snelweg of het centrum van Barendrecht.

I/C-waarde
De I/C-waarde geeft inzicht in de verwachte doorstroming op de wegen en kruisingen. Als de I/C-waarde boven de 0,8 (of 80 procent) ligt dan is sprake van een verslechterde doorstroming met grote kans op filevorming gedurende de spitsuren. Boven de 0,9 (of 90 procent) is sprake van structurele filevorming. De I/C-waarde is vooral relevant om de doorstroming op de hoofdwegen in beeld te brengen. Voor de grotere lokale wegen (gebiedsontsluitingswegen) geeft de I/C-waarde ook een goede inschatting van de doorstroming, al blijkt in praktijk dat op lokale wegen bij een lagere I/C-waarde (van meer dan 0,6) vaak al problemen kunnen ontstaan. Op het lokale wegennet zijn kruisingen doorgaans bepalend voor de doorstroming.

De ochtend- en avondspits zijn de drukste momenten van de dag. De analyse van de I/C-waarde richt zich dan ook op deze tijdsperioden.

Verkeersafwikkeling op kruisingen
De afwikkeling van het verkeer op de kruisingen in en rond het plangebied is onderzocht. De wijze waarop dit in beeld is gebracht verschilt per type kruising:

- Bij een met verkeerslichten geregeld kruispunt (VRI) is de cyclustijd een indicator. Bij een cyclustijd tussen de 90 en 120 seconden is de afwikkeling kritisch. Boven de 120 seconden is het kruispunt overbelast.
- Bij een rotonde wordt een verzadigingsgraad berekend. Bij een rotonde met fietsers in de voorrang is de afwikkeling kritisch bij een verzadigingsgraad tussen 0,65 en 0,75. Boven de 0,75 is het kruispunt overbelast.
- Bij voorrangskruisingen is een wachttijd van meer dan 15 seconden kritisch. Meer dan 20 seconden is niet wenselijk, omdat de lange wachttijden tot onveilige situaties kunnen leiden.

Huidige situatie

In de huidige situatie bestaat het plangebied uit enkele logistieke functies, leegstaande panden of braakliggende terreinen. Het verkeer bestaat uit licht verkeer van werknemers in het gebied en bezoekers van het station die via de oostkant komen. Vanwege de logistieke functie is er relatief veel vrachtverkeer aanwezig.

De etmaalintensiteiten en I/C-waarden zijn in beeld gebracht voor maatgevende wegvakken (thermometerpunten). Deze zijn in figuur 5.3 op kaart weergegeven. De bijbehorende waarden zijn in tabel 5.1 opgenomen.



Figuur 5.3 Thermometerpunten voor het wegennet in en rond De Stationstuinen

Tabel 5.1 Etmaalintensiteiten en I/C-waarde voor de ochtend-(OS) en avondspits (AS) in de huidige situatie en de referentiesituatie

	Naam	Huidig			Referentie			Verschil etm.	
		Etm.	OS	AS	Etm.	OS	AS	Abs.	Rel.
1	Spoorlaan (oostzijde)	1.520	< 0.6	< 0.6	2.650	< 0.6	< 0.6	1.130	74%
2	Spoorlaan (midden)	1.330	< 0.6	< 0.6	2.460	< 0.6	< 0.6	1.130	85%
3	Spoorlaan (westzijde)	1.420	< 0.6	< 0.6	2.580	< 0.6	< 0.6	1.160	82%
4	Zuideinde (zuidzijde)	370	< 0.6	< 0.6	560	< 0.6	< 0.6	190	51%

5	Gebroken Meeldijk	3.090	< 0.6	< 0.6	3.720	< 0.6	< 0.6	630	20%
6	Klimaatstraat	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
7	Zuideinde (noordzijde)	500	< 0.6	< 0.6	950	< 0.6	< 0.6	450	90%
8	Donk	1.890	< 0.6	< 0.6	2.240	< 0.6	< 0.6	350	19%
9	Dierensteinweg (westzijde)	18.850	< 0.6	< 0.6	18.610	< 0.6	< 0.6	-240	-1%
10	Dierensteinweg (oostzijde)	19.040	< 0.6	< 0.6	18.830	< 0.6	< 0.6	-210	-1%
11	Oprit A15 richting Dordrecht	16.560	< 0.6	0.78	19.530	0.63	0.95	2.970	18%
12	Oprit A15 richting Rotterdam	10.600	< 0.6	< 0.6	12.950	< 0.6	0.67	2.350	22%
13	Verbindingsweg	13.420	< 0.6	< 0.6	20.500	< 0.6	< 0.6	7.080	53%
14	Veren Ambachtseweg	16.600	< 0.6	< 0.6	19.310	0.6	0.6	2.710	16%
15	Voorweg	2.470	< 0.6	< 0.6	3.490	< 0.6	< 0.6	1.020	41%
16	Rijksstraatweg	2.130	< 0.6	< 0.6	3.490	< 0.6	< 0.6	1.360	64%
17	Tuindersweg	10.630	< 0.6	< 0.6	12.080	< 0.6	< 0.6	1.450	14%
18	Boezemweg (oostzijde)	8.350	< 0.6	< 0.6	9.740	< 0.6	< 0.6	1.390	17%
19	Boezemweg (westzijde)	8.760	< 0.6	< 0.6	11.140	< 0.6	< 0.6	2.380	27%

Etmaalintensiteiten
De Dierensteinweg is de drukste weg in de omgeving van De Stationstuinen. Dit is ook de ontsluitingsweg van het bestaande woongebied van Barendrecht. Ook op de Veren Ambachtseweg zijn de intensiteiten hoog. Dit is de belangrijkste ontsluitingsweg van het bedrijventerrein. Ook verkeer van en naar de zuidkant van Barendrecht maakt gebruik van deze route (via de Boezemweg).

I/C-waarden
In de huidige situatie kent alleen de oprit van de A15 richting Nijmegen een I/C-waarde boven de 0.6. Op overige wegvakken leiden de etmaalintensiteiten niet tot knelpunten ten opzichte van de capaciteit van de wegvakken.

Doorstroming op kruispunten
De kruispuntanalyses zijn bij de referentiesituatie gepresenteerd. Een groot knelpunt op het gebied van de doorstroming is de IJsselmondse Knoop. Dit kruising wordt op het moment van schrijven aangepast.

Referentiesituatie
In de referentiesituatie wordt bij de verkeersmodellering rekening gehouden met autonome ontwikkelingen zoals nieuwe plannen en bevolkingsgroei. De volgende ontwikkelingen zijn meegenomen in de referentiesituatie (2030):

- Woningbouw op de afwijkingslocatie (Fase 0);
- Ontwikkeling ProRail-locatie;
- Ontwikkeling WPD-locatie.

Voor economische en demografische ontwikkelingen wordt in verkeersmodellen gewerkt met groeiscenario's. In het verkeersonderzoek voor de ontwikkeling van De Stationstuinen is rekening gehouden met een hoog groeiscenario's. Dit scenario gaat uit van grote bevolkingsgroei en hoge economische groei. Dit leidt tot meer voertuigbewegingen en kan daardoor gezien worden als een worst casescenario voor verkeer.

Etmaalintensiteiten
Figuur 5.3 en tabel 5.1 tonen de etmaalintensiteiten op de wegvakken in het plangebied voor het jaar 2030 (referentiejaar). In de toename van intensiteiten is de groei van Nieuw Reijerwaard goed terug te zien. Deze ontwikkeling leidt tot toename van verkeer op onder andere de Verbindingsweg, Spoorlaan en Verlengde Voorweg. De ontwikkeling van fase 0 is terug te zien op Zuideinde en de Spoorlaan. De toename van verkeer op de Rijksstraatweg wordt veroorzaakt door de snelheidsverlaging van 60 km/uur naar 30 km/uur op de Noldijk.

Doorstroming op kruispunten
Voor de referentiesituatie is de doorstroming op de kruisingen berekend. Vanwege de robuustheid is ook een scenario doorgerekend waarbij de intensiteiten in de spitsen met 10% (IJsselmondse Knoop) of 20% (overige kruisingen) zijn verhoogd. Tabel 5.2 toont de resultaten van de berekeningen.

Tabel 5.2 Doorstroming op kruisingen in en rond het plangebied

NR	Type	Kruispunt	A: Ref 2030	
			os	as
1	VRI	IJsselmonde Knoop	94	91
		Plus 10%	110	111
2	VRI	Veilingweg / Dierensteinweg	57	60
		Plus 20%	58	60
3	VRI	Donk / Dierensteinweg	92	94
		Plus 20%	109	116
4	VRI	IJsselmonde Randweg / Schaapherderweg / Toe- en afrit A15	66	79
		Plus 10%	72	95
5	Rotonde	Verlengde Voorweg / Spoorlaan	0,63	0,61
		Plus 20%	0,80	0,78
6	Rotonde	Meeldijk / Tuindersweg	0,43	0,43
		Plus 20%	0,53	0,53
7	Rotonde	Ebweg / Tuindersweg / Boezemweg	0,44	0,41
		Plus 20%	0,54	0,50
8	voorrang	Zuideinde / Zweth	nihil	nihil
		Plus 20%	nihil	< 15 sec.



In de situatie zonder verhoging van intensiteiten kennen de kruisingen IJsselmondse Knoop en Donk / Dierensteinweg een cyclustijd van meer dan 90 seconden. In de spits is dit nog wel acceptabel. Bij de robuustheidsanalyse ontstaan knelpunten op de rotonde Veren Ambachtseweg (nr. 5). Door de lange wachttijden wordt de kruising onveilig, met name voor fietsers. De cyclustijden van de kruispunten Donk / Dierensteinweg en de IJsselmondse Knoop naderen de 120 seconden, maar de afwikkeling blijft acceptabel.

5.1.3 Duurzame mobiliteit

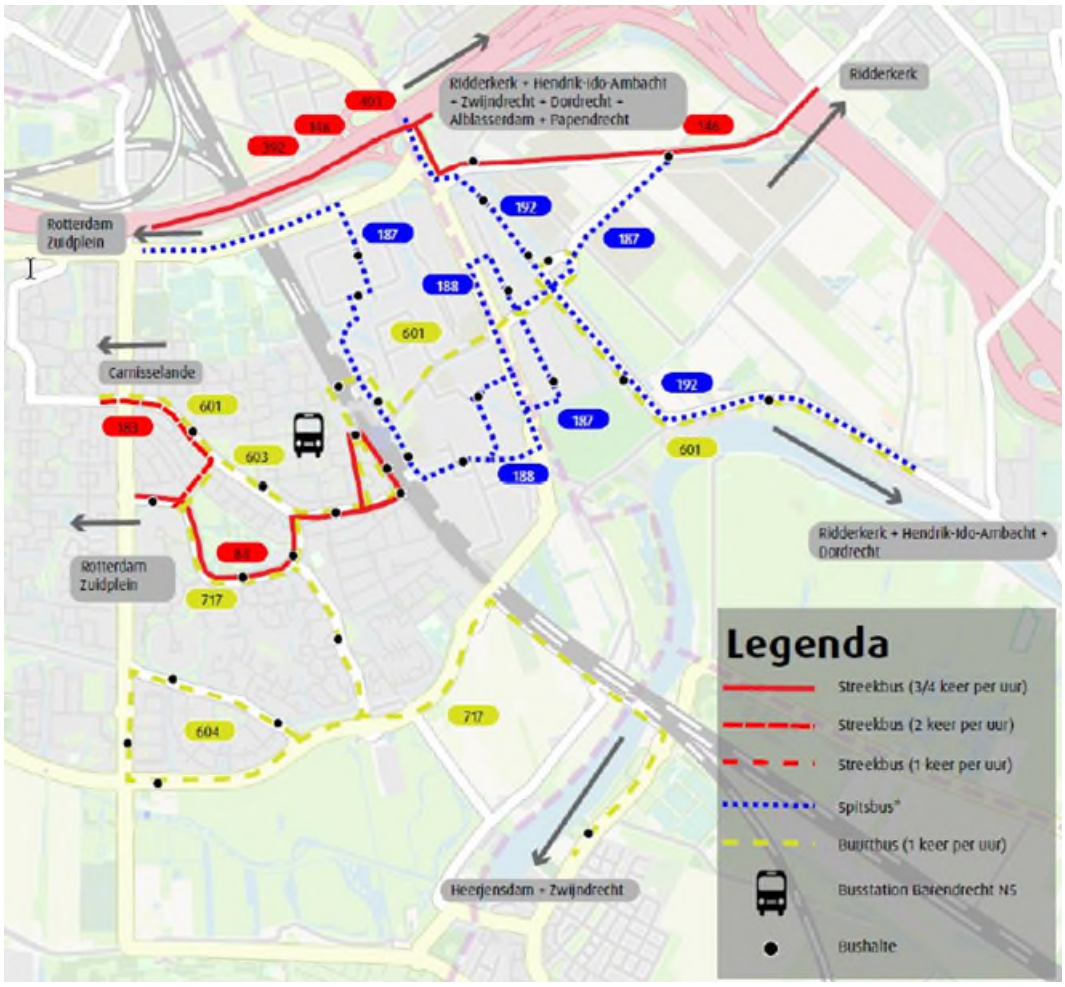
Criteria	Beoordeling	Methodiek
Duurzame mobiliteit	(De mogelijkheden voor) Het stimuleren van OV- en fietsgebruik, elektrisch vervoer en het parkeerbeleid.	Kwalitatief

Duurzame mobiliteit gaat over het gebruik van en de inzet op OV- en fiets(voorzieningen) in en rond het plangebied. Deze paragraaf beschrijft de verdeling naar verplaatsingen (modal split) als parameter voor het OV- en fietsgebruik en de aanwezige voorzieningen.

Huidige situatie

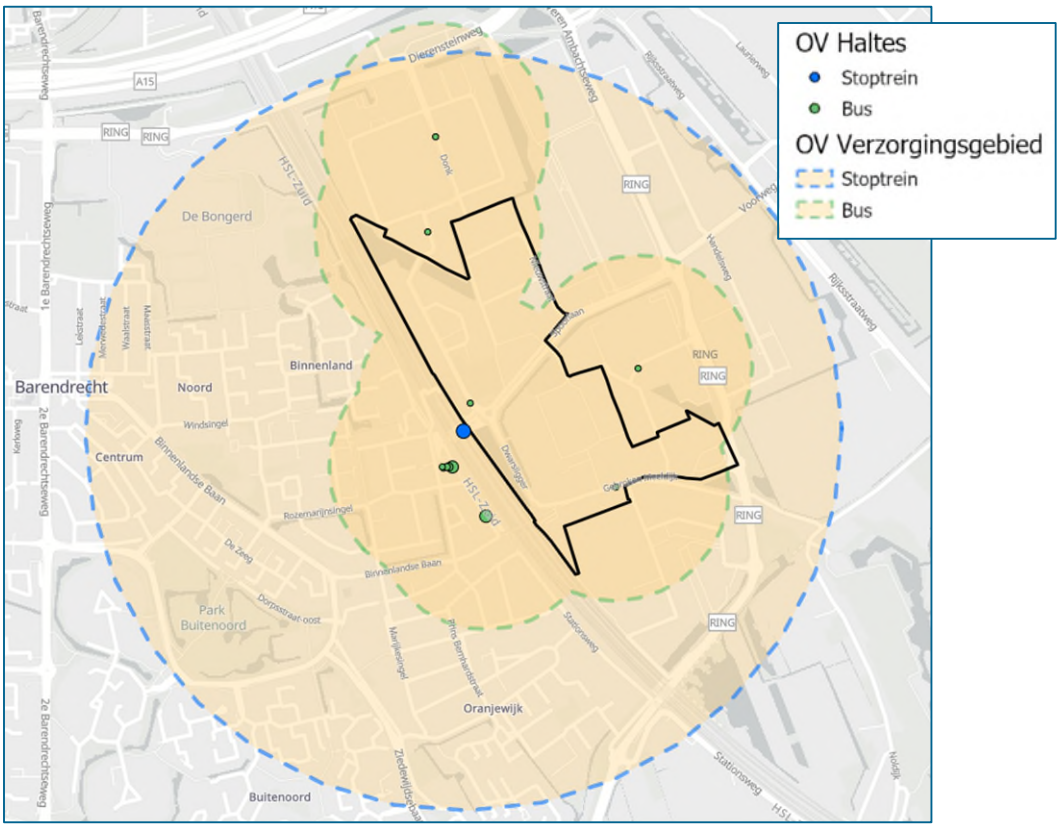
OV-voorzieningen

Het plangebied grenst direct aan station Barendrecht. Sprinters (6x per uur) verbinden dit station met Rotterdam Centraal en Den Haag richting het noorden en met Dordrecht en Breda richting het zuiden. Bij het station zijn ook busverbindingen aanwezig. Het gebied is zo verbonden met Ridderkerk en het centrum van Barendrecht (buslijn 187). De bushalte aan de westzijde van het station heeft verbindingen met onder andere Kralingse Zoom en Portland (zie figuur 5.4).



Figuur 5.4 Ligging van het treinstation en de buslijnen in en rondom het plangebied (bron: RET).

Het plangebied van De Stationstuinen valt volledig binnen het verzorgingsgebied van station Barendrecht (1.000 meter) en van lokale bushaltes (300 meter).



Figuur 5.5 Verzorgingsgebied van trein (1.000 meter) en bus (300 meter)

Langzaam verkeer

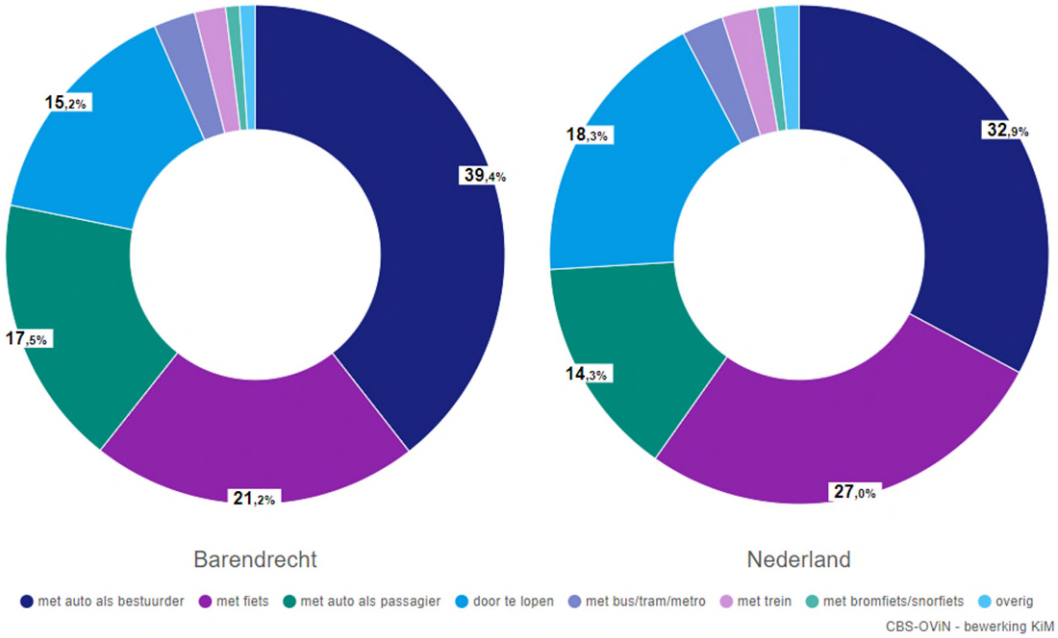
Het gebied is op dit moment niet goed en veilig ingericht voor voetgangers. Oversteekplaatsen zijn nauwelijks aanwezig. Er zijn wel vrijliggende fietspaden aanwezig langs de Spoorlaan en Zuideinde. In de omgeving van het plangebied worden twee snelfietsroutes gerealiseerd: F15 (noordkant langs de Dierensteinweg en zuidkant langs de Gebroken Meeldijk) en F16 (oostkant, langs de Rijksstraatweg). De F15 is in aanleg, deze wordt gefaseerd aangelegd. De F16 is reeds gerealiseerd.



Figuur 5.6 Beoogde snelfietsroute F15 IJsselmonde (bron: provincie Zuid-Holland)

Modal split

De modal split is de verdeling van het totaal aantal verplaatsingen naar vervoerswijze. Figuur 5.7 toont de modal split van Barendrecht (links) en het gemiddelde van Zuid-Holland (rechts).



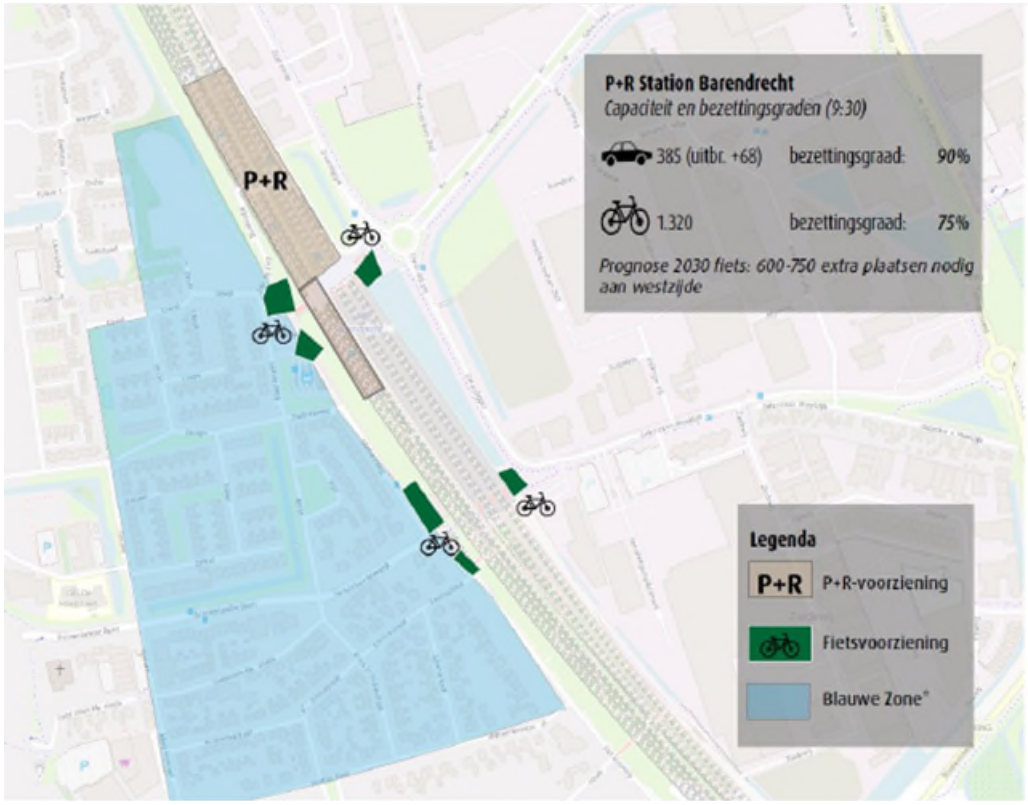
Figuur 5.7 Modal split van Barendrecht (links) en Zuid-Holland (rechts) in 2017 (bron: CBS, OVIN)

Elektrisch vervoer

Elektrische vervoersmiddelen leiden tot minder uitstoot van schadelijke stoffen, zoals fijn stof en stikstofdioxide. Een hoog aandeel elektrisch vervoer draagt daarom positief bij aan de kwaliteit van de leefomgeving. Het gebruik van elektrisch vervoer kan gestimuleerd worden door de aanwezigheid van goede faciliteiten. Voldoende laadpalen bij woningen en voorzieningen of de aanleg van snellaadstations maken elektrisch vervoer een aantrekkelijker alternatief voor brandstofauto's. Dit is verder beschreven in paragraaf 5.3.1.

Parkeren

In de huidige situatie vindt het parkeren in het gebied op eigen terrein plaats. Het betreft voornamelijk parkeerplaatsen voor werknemers en bezoekers. Parkeren in de openbare ruimte is alleen mogelijk bij de P+R-locatie op de stationshal (noordzijde). Parkeren is hier gratis. Aan de westzijde van het station is een blauwe zone ingesteld waar maximaal 2 uur geparkeerd mag worden. Figuur 5.8 toont de ligging en bezettingsgraad van de P+R-locatie bij het station.



Figuur 5.8 P+R-locatie en parkeerbeleid rond station Barendrecht (bron: Goudappel, maart 2020)

Referentiesituatie

Modal split

In het verkeersmodel dat gebruikt is voor de berekeningen voor de verkeersafwikkeling is de verdeling naar modaliteit inzichtelijk gemaakt (modal split). In de referentiesituatie vindt circa 74% van de verplaatsingen met de auto plaats.

Tabel 5.3 Modal split voor de referentiesituatie (2030)

	Auto	OV	Fiets
Referentiesituatie	72%	14%	14%

Ontwikkeling van deelsystemen

Bij mobiliteit komen deelsystemen steeds meer naar voren als nieuwe vorm van vervoer (MaaS). Deelscooters en -fietsen zijn op diverse plaatsen al gemeengoed, maar ook deelauto's komen steeds meer in trek. Deelauto's kunnen het autogebruik en het ruimtebeslag voor parkeren terugdringen. Bij stedelijke ontwikkelingen dient rekening gehouden te worden met deze trend. Onder andere met het parkeerbeleid kan de gemeente inspelen op deze ontwikkelingen door ruimte te bieden voor deelsystemen en deze vervoerswijzen te stimuleren. Locaties waar meerdere vervoersvormen samenkomen (hubs) spelen hierbij een belangrijke rol.

5.2 Milieu en gezondheid

5.2.1 Milieuhinder

Milieuhinder gaat om de mogelijke impact van bedrijvigheid op gevoelige objecten, zoals woningen, basisscholen en ziekenhuizen en vice versa. Milieuzonering is een middel om mogelijke hinder in beeld te brengen of te voorkomen. Doel hierbij is dat er bij ontwikkelingen afgewogen kan worden of de ontwikkelingen gerealiseerd kunnen worden met een voldoende leefkwaliteit. Hiervoor zijn bedrijven ingedeeld in milieucategorieën. Dit loopt vanaf 1 tot en met 6. Een categorie 1 bedrijf heeft geen relevante (milieu)impact op de omgeving, terwijl een categorie 6 bedrijf, zoals grote energieopwekkers, een belangrijke impact op de omgeving kan hebben. In bestemmingsplannen is geregeld tot welke categorie bedrijven op een bepaalde plaats zijn toegestaan. Deze milieuzonering is indicatief, hier kan gemotiveerd van afgeweken worden.

Milieuzonering is wederkerig. Dat wil zeggen dat bedrijven en andere milieubelastende activiteiten rekening moeten houden met gevoelige bestemmingen, maar ook dat bij de planning van gevoelige bestemmingen rekening gehouden moet worden met belastende activiteiten. In en rond de Stationstuinen zijn diverse bedrijven aanwezig die een milieucirkel hebben. Binnen dergelijke milieucirkels mogen niet zonder meer woningen gebouwd worden. Dit is enerzijds ter bescherming van de bedrijfsvoering van die bedrijven, maar ook vanuit gezondheidsoogpunt voor de bewoners van de beoogde woningen.

Beoordelingskader

Criteria	Beoordeling	Methodiek
Milieuhinder	Impact bedrijvigheid op gevoelige functies en vice versa	Kwalitatief

Beleidskader

Regels voor (beperking van) milieuhinder zijn opgenomen in het Activiteitenbesluit, waar bedrijven aan moeten voldoen. Om milieucontouren in beeld te brengen kan gebruik gemaakt worden van de handleiding Bedrijven en milieuzonering van de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG 2009). Dit is geen wettelijk beleid, maar dient als handvat om mogelijke hinder te inventariseren. Er is per bedrijf in beeld gebracht welke richtafstand aan de orde is voor de aspecten geluid, geur, stof en externe veiligheid. De milieucategorie wordt bepaald op de maatgevende (grootste) afstand. Voor de richtafstanden per milieucategorie is onderscheid gemaakt in gebiedstypen. De richtafstanden voor gemengd gebied zijn weergeven in tabel 5.4.

Tabel 5.4 Richtafstanden per milieucategorie voor gemengd gebied.

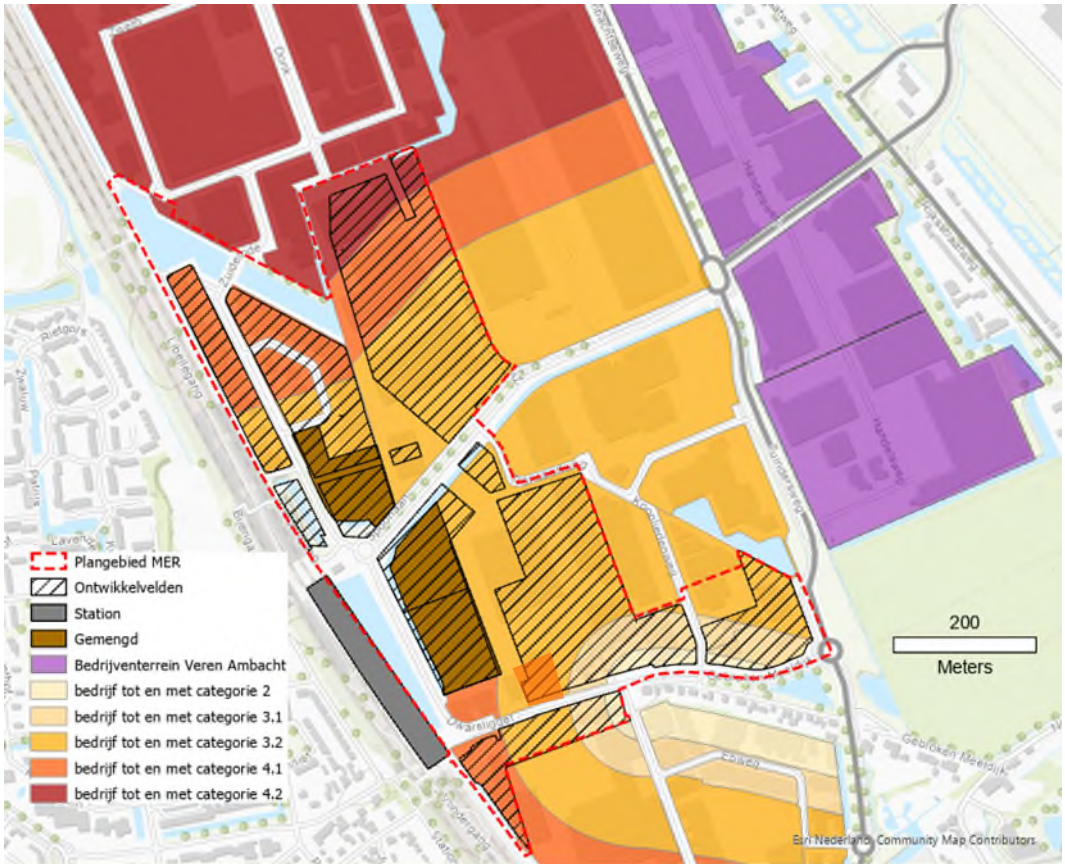
Milieucategorie	Gemengd gebied
Milieucategorie 1	0 meter
Milieucategorie 2	10 meter
Milieucategorie 3.1	30 meter
Milieucategorie 3.2	50 meter
Milieucategorie 4.1	100 meter
Milieucategorie 4.2	200 meter
Milieucategorie 5.1	300 meter

Milieucategorie 5.2	500 meter
Milieucategorie 5.3	700 meter
Milieucategorie 6	1.000 meter

Huidige situatie

Milieuzonering kan in eerste instantie op basis van de planologisch toegestane milieucategorie in beeld gebracht worden. In bestemmingsplannen is vastgelegd wat de maximaal toegestane milieucategorie per locatie is. Figuur 5.8 toont de maximaal toegestane milieucategorie in en rondom De Stationstuinen.

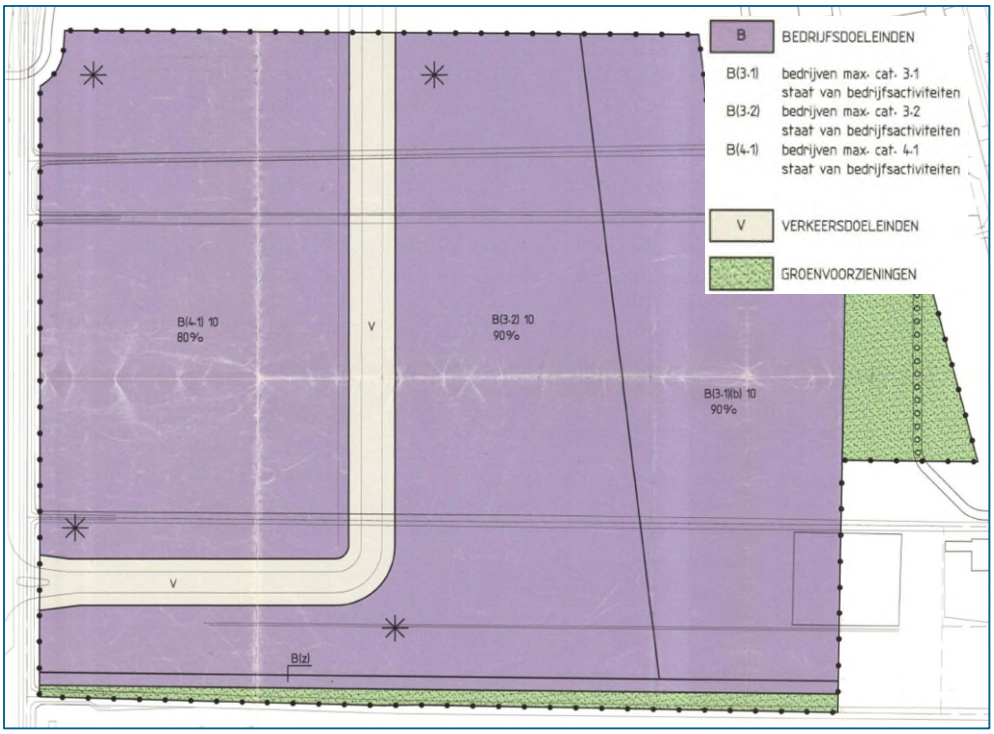
In het bestemmingsplan 'Bedrijventerrein Barendrecht Noordoost' (vastgesteld op 11 juni 2013) zijn via functieaanduidingen maximale milieucategorieën gekoppeld aan de bedrijfsbestemmingen. Deze aanduidingen zijn opgenomen in figuur 5.9. Daarnaast zijn de vlakken met de enkelbestemming 'Gemengd' ten oosten van het station relevant. Binnen deze bestemming zijn dienstverlenging, maatschappelijke voorzieningen, kantoren, horeca en bedrijfsactiviteiten toegestaan. Deze kunnen in milieucategorie 2 geclassificeerd worden.



Figuur 5.9 Planologische mogelijkheden voor bedrijvigheid in en rondom De Stationstuinen.

In het bestemmingplan 'Grootschalige Infrastructuur' (vastgesteld op 6 februari 2012) is ook een stationsgebouw opgenomen. Volgens de VNG-brochure zijn stations milieucategorie 3.2. De functieaanduiding voor het station is opgenomen in figuur 5.8. Ten oosten liggen de

bestemmingsplannen 'Veren Ambacht 1e uitwerking' (vastgesteld op 31 augustus 1999) en 'Veren Ambacht 2e uitwerking' (vastgesteld op 7 december 1999), hierin is bedrijvigheid van milieucategorie 3.1 t/m 4.2 mogelijk. In figuur 5.10 is de situering van de bedrijfsdoeleinden binnen de 2e uitwerking weergegeven, deze bedrijfsbestemmingen liggen op circa 55 meter van De Stationstuinen.

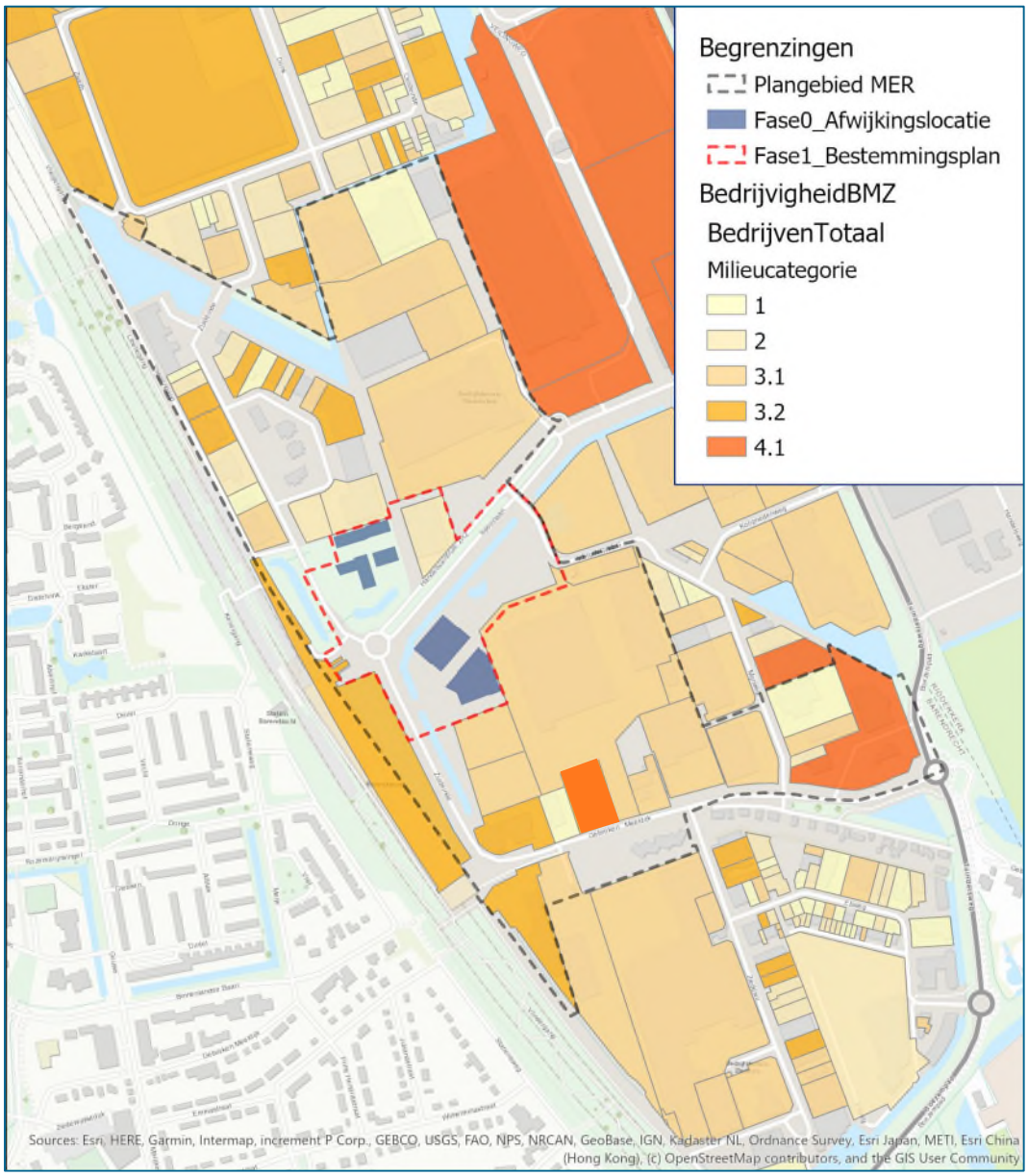


Figuur 5.10 Uitsnede van de plankaart van de 2e uitwerking van Veren Ambacht.

Bedrijvigheid in en rond het plangebied

Bij de inventarisatie van bedrijven met relevante milieucontouren gaat het om bedrijven binnen en buiten het plangebied. Als bedrijven buiten het plangebied een hindercontour hebben die over het plangebied reikt, dient hier eveneens rekening mee gehouden te worden.

Door DCMR heeft een inventarisatie plaatsgevonden van de bedrijven in de omgeving van het plangebied. In figuur 5.11 zijn alle bedrijven weergegeven die een VNG-categorie hebben met richtafstand (voor gemengd gebied) en mogelijk het plangebied raken. De milieucategorieën zijn hier gebaseerd op de vergunde situatie.



Figuur 5.11 Bedrijvigheid in en rondom De Stationstuinen.

Referentiesituatie

In de referentiesituatie vinden twee veranderingen plaats ten opzichte van de huidige situatie. Het gaat om de toevoeging van een bedrijfscomplex van ProRail (zie paragraaf 2.3.2). Dit betreft milieucategorie 3.1. Dit is in figuur 5.11 reeds opgenomen op de betreffende locatie. Daarnaast worden er woningen gerealiseerd in het plangebied (fase 0), de blauwe blokken in figuur 5.11.

Bedrijvigheid in en rond De Stationstuinen
In deze paragraaf zijn de aanwezige bedrijven en bijbehorende milieucontouren beschreven. Met de ontwikkeling van De Stationstuinen transformeert dit gebied naar een gemengd woon-werkgebied, de bestaande bedrijvigheid binnen het gebied is in die situatie (grotendeels) verdwenen. Op dit moment is niet bekend hoe en in welk tempo deze transformatie plaats vindt. Hoe de bedrijvigheid in en rond het gebied er de komende jaren exact uitziet is niet bekend.

Voor de ontwikkeling van De Stationstuinen leidt dit tot bepaalde mate van onzekerheid. Milieuhinder tijdens de ontwikkeling is niet exact te bepalen. Bij de afwegingen voor fasering (paragraaf 7.4) wordt hier ook op ingegaan.

5.2.2 Geluid

Beoordelingskader

Criteria	Beoordeling	Methodiek
Geluidbelasting op nieuwe woningen	De geluidbelasting op de ontwikkelvelden van De Stationstuinen.	Kwantitatief
Effecten op geluidbelasting bestaande woningen	De effecten van het planvoornemen op de geluidbelasting bij bestaande geluidgevoelige objecten.	Kwantitatief

Toelichting
Bij geluid kijkt het MER naar twee criteria: de geluidbelasting bij de nieuwe geluidgevoelige objecten binnen De Stationstuinen en de effecten van de ontwikkeling op de geluidbelasting bij bestaande geluidgevoelige objecten. Voor het eerste criterium zijn de relevante bronnen van omgevingsgeluid in beeld gebracht. Voor het tweede criterium kijkt het MER naar de effecten van de ontwikkeling op het wegverkeerslawaai bij woningen in de directe omgeving van het plangebied. Binnen het plangebied zijn op dit moment geen geluidgevoelige objecten aanwezig.

Voor geluid is onderzoek gedaan naar de geluidbelasting in en rond De Stationstuinen en de effecten van de ontwikkeling op de geluidbelasting. Dit onderzoek is als bijlage opgenomen (Bijlage 24 – Akoestisch onderzoek MER).

Beleid

Wet geluidhinder
Bij geluid wordt in de wetgeving (Wet geluidhinder en Activiteitenbesluit) onderscheid gemaakt in typen geluidbronnen: wegverkeerslawaai, spoorweglawaai en industrielawaai of geluid van individuele inrichtingen. De wettelijke normen en grenswaarden verschillen per bron. Dit is ook logisch, geluidbeleving van passerende treinen of schepen is wezenlijk anders dan continu geluid van bijvoorbeeld koelinstallaties. De geluidbelasting in het plangebied is daarom per bron inzichtelijk gemaakt. Daarnaast is het ook van belang hoe deze bronnen cumulatief leiden tot een geluidbelasting.

Gemeentelijk beleid
Naast de waarden die zijn vastgesteld in de Wet geluidhinder, heeft de gemeente eveneens een Actieplan geluid opgesteld. In het Actieplan geluid is de plandrempel voor wegverkeerslawaai

vastgesteld op 63 dB L_{den}, exclusief aftrek ex artikel 110g Wgh. Indien akoestisch relevant (verschil minder dan 10 dB), dienen ook de nabijgelegen 30 km/uur wegen, trams en inrichtingen worden gecumuleerd. Voor de geluidbelasting van railverkeerslawaai is de plandrempel 65 dB L_{den}. De plandrempel voor industrielawaai is vastgesteld op 60 dB L_{den}.

In het Actieplan geluid heeft de gemeente Barendrecht omschreven dat zij een cumulatieve geluidbelasting van ten hoogstens 65 dB (zonder aftrek ex artikel 110 g Wgh) als aanvaardbare geluidbelasting beschouwt. Daarnaast hanteert de gemeente het standstill-principe ten aanzien van het percentage gehinderden door geluid. De gemeente Barendrecht wil het percentage gehinderden door geluid niet laten toenemen ten opzichte van het percentage in 2006. Het standstill-principe verbindt de geluidbelasting direct met de gezondheid van de bewoners van Barendrecht en is als volgt samen te vatten:

1. Geen geluidsituaties creëren waarbij de geluidbelasting boven de saneringswaarde (70 dB(A)) komt te liggen;
2. Het percentage geluidgehinderden niet laten toenemen ten opzichte van 2006;
3. Een ontheffing hogere grenswaarde (=toestemming voor een geluidniveau boven de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A)) alleen verlenen als wordt voldaan aan het “standstill-principe”.

De uitgangspunten voor de modellering en de berekening zijn opgenomen in het achtergrondrapport geluid, dat een bijlage bij het bestemmingsplan vormt.

WHO-advieswaarden voor geluid
Geluid in de leefomgeving heeft invloed op de gezondheid. Mensen kunnen er last van hebben als ze geluid horen (hinder). Ook kan het ervoor zorgen dat ze minder goed slapen of kan het de dagelijkse activiteiten verstoren. Verder kunnen mensen er stress van krijgen. Als mensen lange tijd aan te veel geluid blootstaan, kan dat leiden tot chronische effecten, zoals verhoogde bloeddruk en verhoogde niveaus van het stresshormoon cortisol. Dit verhoogt het risico op hart- en vaatziekten. Ook kan geluid een negatieve invloed hebben op de leerprestaties van kinderen. Wetenschappers denken dat een rustige omgeving helpt om te herstellen van de negatieve effecten van geluid.

In 2018 heeft de WHO (World Health Organization) nieuwe gezondheidskundige richtlijnen voor geluid gepubliceerd: Environmental Noise Guidelines for the European Region (2018). De richtlijn geeft aanbevelingen voor weg-, rail-, vliegverkeer, windturbines en recreatiegeluid en is gebaseerd op de nieuwste wetenschappelijke inzichten (tot en met 2014). De WHO heeft advieswaarden opgesteld.

Geluidbron	WHO-advieswaarden (Lden)
Weg	53 dB
Rail	54 dB

Huidige situatie

Geluidbelasting op nieuwe woningen
Dit aspect is in de huidige situatie en referentiesituatie niet van toepassing. In het plangebied zijn op dit moment geen woningen aanwezig. In paragraaf 6.2.2 zijn de relevante bronnen van

omgevingsgeluid beschreven en is de geluidbelasting van de beoogde woningbouwontwikkeling beoordeeld.

Geluidbelasting bij bestaande woningen
Het MER onderzoekt het effect van de ontwikkeling van De Stationstuinen op de geluidbelasting bij bestaande woningen. Omdat dit beoordeeld is ten opzichte van de referentiesituatie is de huidige situatie niet relevant.

Referentiesituatie
Geluidbelasting bij bestaande woningen
Tabel 5.5 toont de geluidbelasting bij de woningen langs de Gebroken Meeldijk. De geluidbelasting door wegverkeer ligt hier tussen de 58 en 64 dB.

Tabel 5.5 Geluidbelasting in de referentiesituatie bij bestaande woningen langs de Gebroken Meeldijk

Adres	Hoogte	Geluidbelasting referentiesituatie [dB]
Gebroken Meeldijk 49	4,5	60,9
Gebroken Meeldijk 47	4,5	60,8
Gebroken Meeldijk 45	4,5	60,3
Gebroken Meeldijk 43	4,5	59,9
Gebroken Meeldijk 41	4,5	59,8
Gebroken Meeldijk 39	4,5	59,7
Gebroken Meeldijk 37a	4,5	59,9
Gebroken Meeldijk 37	4,5	59,9
Gebroken Meeldijk 35	4,5	59,6
Gebroken Meeldijk 33	4,5	59,5
Gebroken Meeldijk 31	4,5	59,4
Gebroken Meeldijk 29	4,5	58,8
Gebroken Meeldijk 27	4,5	58,4
Gebroken Meeldijk 25	4,5	58,4
Gebroken Meeldijk 23	4,5	58,2
Gebroken Meeldijk 21	4,5	58,0
Gebroken Meeldijk 19	4,5	58,0
Gebroken Meeldijk 17	4,5	58,2
Gebroken Meeldijk 15	4,5	59,0
Gebroken Meeldijk 13	4,5	60,0
Gebroken Meeldijk 11	4,5	62,9
Gebroken Meeldijk 9	4,5	64,1

5.2.3 *Luchtkwaliteit*

Beoordelingskader

Criteria	Beoordeling	Methodiek
Luchtkwaliteit binnen het plangebied	De concentraties luchtverontreinigende stoffen in het plangebied.	Kwantitatief

Effecten op luchtkwaliteit bij bestaande woningen	De effecten van het planvoornemen op de concentraties luchtverontreinigende stoffen ter plaatse van bestaande woningen.	Kwantitatief

Toelichting
Net als bij geluid kijkt het MER bij luchtkwaliteit naar twee criteria. De luchtkwaliteit binnen het plangebied van De Stationstuinen wordt in beeld gebracht door middel van kaarten voor achtergrondconcentraties en toetspunten op randen van ontwikkelvelden. Daarnaast kijkt het MER naar de effecten van de ontwikkeling op concentraties luchtverontreiniging ter plaatse van woningen in de directe omgeving van het plangebied.

Voor luchtkwaliteit is onderzoek gedaan naar de concentraties luchtverontreiniging. Dit onderzoek is als bijlage opgenomen (Bijlage 25 – Onderzoek Luchtkwaliteit De Stationstuinen).

Beleid

Wet milieubeheer
De Wet milieubeheer (Wm) vormt de grondslag voor de beoordeling van luchtkwaliteit. In de Wet milieubeheer zijn grenswaarden gesteld voor zeven stoffen en richtwaarden voor vijf stoffen met betrekking tot de concentraties in de buitenlucht. In Nederland zijn NO_2 en PM_{10} het meest kritisch. Daarnaast is per 1 januari 2015 ook voor zeer fijn stof ($PM_{2,5}$) een jaargemiddelde grenswaarde van kracht.

Stikstofdioxide (NO_2)
Stikstofoxiden (NOx) komen vooral in de lucht terecht door uitlaatgassen van het verkeer en de uitstoot van industrie. Stikstofdioxide (NO_2) is een goede maat voor hoeveel luchtvervuiling door verkeer in de lucht zit. Het wordt in Nederland standaard gemeten.

Fijnstof (PM_{10} en $PM_{2,5}$)
Fijnstof is een verzamelnaam voor de kleine deeltjes in de lucht. Een deel van het fijnstof komt van natuurlijke bronnen zoals opwaaiend stof en zeezout, maar het meeste fijnstof (vaak zo'n 75- 80%) door verbrandingsprocessen in de industrie, vanuit veehouderijen en van verkeer.

In het algemeen geldt dat bij voldoen aan de normen voor deze stoffen, een overschrijding van de normen voor de overige luchtverontreinigende stoffen redelijkerwijs kan worden uitgesloten. In Nederland wordt vrijwel overal voldaan aan de wettelijke grenswaarden voor de jaargemiddelde concentraties luchtverontreinigende stoffen. Dit betekent echter niet dat deze stoffen geen schade kunnen toebrengen aan de gezondheid. Naast de wettelijk vastgelegde grenswaarden, zijn er ook advieswaarden vanuit de World Health Organization (WHO). In 2021 zijn de normen uit 2005 aangescherpt. De normen voor de stoffen NO_2, PM_{10} en $PM_{2,5}$ zijn opgenomen in tabel 5.5.

Tabel 5.6 Grenswaarden voor luchtverontreiniging uit de Wet milieubeheer (Wm) en de WHO-advieswaarden van 2005 en 2021

Stof	Norm	Grenswaarde (Wm)	WHO-advieswaarde 2005	WHO-advieswaarde 2021
NO_2	Jaargemiddeld	40 µg/m³	40 µg/m³	10 µg/m³
PM_{10}	Jaargemiddeld	40 µg/m³	20 µg/m³	15 µg/m³
$PM_{2,5}$	Jaargemiddeld	25 µg/m³	10 µg/m³	5 µg/m³

Huidige situatie

Luchtkwaliteit binnen het plangebied

Voor het onderzoek naar de luchtkwaliteit binnen het plangebied kijkt het MER naar de referentiesituatie. In de referentiesituatie wordt rekening gehouden met autonome ontwikkelingen die de luchtkwaliteit beïnvloeden. Dit betreft onder andere de toename van elektrische voertuigen en technologische ontwikkelingen die leiden tot schonere verbrandingsmotoren. De huidige situatie is daarom niet in beeld gebracht.

Luchtkwaliteit bij bestaande woningen

Voor de effectbepaling van de ontwikkeling wordt een vergelijking gemaakt met de referentiesituatie. De huidige situatie is voor dit criterium niet relevant.

Referentiesituatie

Luchtkwaliteit binnen het plangebied

In het achtergrondrapport luchtkwaliteit zijn de concentraties stikstofdioxide en fijn stof voor het rekenjaar 2030 berekend. Tabel 5.7 toont de hoogste concentraties langs vier wegen in het plangebied van De Stationstuinen.

Tabel 5.7 Hoogste concentraties langs vier wegen in het plangebied

Punt	Locatie	Jaargemiddelde concentratie		
		NO_2	PM_{10}	$PM_{2,5}$
42	Spoorlaan	17,6	14,7	7,6
38	Zuideinde	17,4	14,6	7,6
58	Zuidplein	16,2	14,5	7,6
48	Gebroken Meeldijk	17,6	14,9	7,8

Luchtkwaliteit bij bestaande woningen

Tabel 5.8 toont de concentraties stikstofdioxide en fijn stof voor de referentiesituatie (2030) ter hoogte van de woningen langs de Gebroken Meeldijk. De concentraties liggen onder de WHO-advieswaarden voor 2005, maar boven de advieswaarden uit 2021.

Tabel 5.8 Concentraties ter hoogte van de woningen langs de Gebroken Meeldijk

Stof	Referentiesituatie
NO_2	18,8 µg/m^3
PM_{10}	15,1 µg/m^3
$PM_{2,5}$	7,8 µg/m^3

5.2.4 Externe veiligheid

Beoordelingskader

Aspect	Beoordeling	Methodiek
Plaatsgebonden risico	De effecten van het planvoornemen op het plaatsgebonden risico	Kwantitatief
Groepsrisico	De effecten van het planvoornemen op het groepsrisico	Kwantitatief

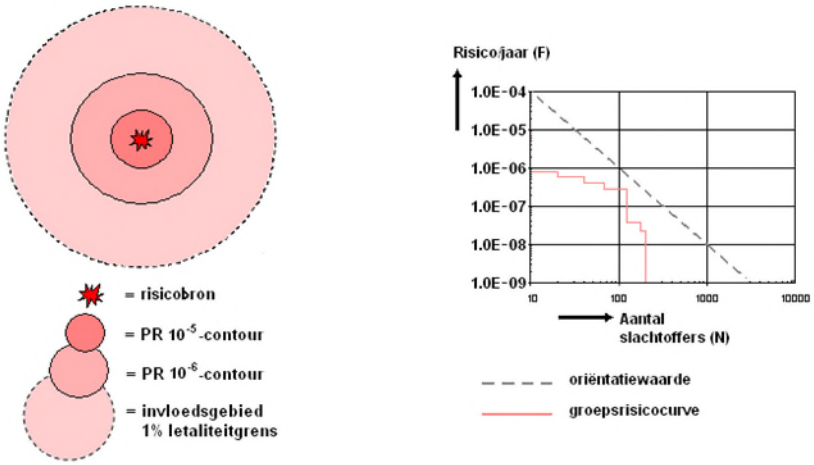
Zelfredzaamheid	Mate van zelfredzaamheid voor de bewoners van De Stationstuinen	Kwalitatief

Beleid

Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Voor inrichtingen is het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) het relevante beleidskader, voor buisleidingen is dit het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). Het beleid voor transportmodaliteiten staat in het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt). Binnen het beleidskader voor externe veiligheid staan twee kernbegrippen centraal: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hoewel beide begrippen onderlinge samenhang vertonen zijn er belangrijke verschillen. Hieronder worden beide begrippen verder uitgewerkt.

Plaatsgebonden risico (PR)
Het plaatsgebonden risico (PR) geeft de kans, op een bepaalde plaats, om te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats onbeschermd aanwezig is. Het PR kan op de kaart van het gebied worden weergeven met zogeheten risicocontouren: Lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. Binnen de 10^{-6}/jaar-contour (welke als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe kwetsbare objecten geprojecteerd worden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6}/jaar-contour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde.

Groepsrisico (GR)
Het groepsrisico (GR) is een maat voor de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het GR is daarmee een maat voor de maatschappelijke ontwrichting bij een calamiteit. Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1% letaliteitsgrens (tenzij anders bepaald): De afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen. Het GR kan niet ‘op de kaart’ worden weergegeven, maar wordt weergegeven in een grafiek waar de kans (f) afgezet wordt tegen het aantal slachtoffers (N): de fN-curve.



Figuur 5.12 Weergave plaatsgebonden risicocontouren, invloedsgebied en groepsrisicografiek met oriëntatiewaarde voor transport.

Verantwoordingsplicht

In het Bevi, het Bevb en het Bevt is een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen. Bij deze verantwoordingsplicht dient het bevoegd gezag op een juiste wijze de toename en ligging van het groepsrisico te onderbouwen en te verantwoorden. Hierbij geeft het bevoegd gezag aan of het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar wordt geacht. Bij de verantwoording van het groepsrisico dient het bevoegd gezag advies in te winnen bij de veiligheidsregio. De verantwoordingsplicht van het groepsrisico dient naast de rekenkundige hoogte van het groepsrisico, dat berekend wordt door middel van een kwantitatieve risicoanalyse (QRA), tevens rekening te houden met een aantal kwalitatieve aspecten, zoals in figuur 5.12 weergegeven.

Verplichte en onmisbare onderdelen:	
A	Ligging GR t.o.v. oriënterende waarde
B	Toename GR t.o.v. nulsituatie
C	De mogelijkheden van zelfredzaamheid van de bevolking
D	De mogelijkheden van hulpverlening
E	Nut en noodzaak van de ontwikkeling
F	Het tijdsaspect

Figuur 5.13 Verplichte en onmisbare onderdelen van de verantwoordingsplicht van het groepsrisico. Het geeft aan dat je op alle verschillende schalen slecht (rood), gemiddeld (oranje/geel) tot goed (groen) kan scoren. De beoordeling van deze aspecten samen vormen de verantwoording van het groepsrisico door het bevoegd gezag.

Zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid is de mate waarin personen in staat zijn zichzelf (zonder hulp van buitenaf) in geval van een calamiteit in veiligheid te brengen. Het gewenste handelingsperspectief in geval van een calamiteit (schuilen en/of vluchten) is afhankelijk van het scenario.

Omgevingsveiligheid (Omgevingswet)
Omgevingsveiligheid is een begrip dat hoort bij de Omgevingswet die naar verwachting in 2022 in werking zal treden. Door alle wetten en regelingen binnen het omgevingsrecht samen te voegen ontstaat een verandering onder het motto 'Eenvoudig beter'.

De Omgevingswet introduceert (in het Besluit kwaliteit leefomgeving) een aantal aandachtsgebieden. Deze aandachtsgebieden verschillen per risicobron. Voor transportroutes gevaarlijke stoffen die zijn aangewezen in het Basisnet (waaronder de spoorlijn direct ten noorden van het plangebied) gaan de volgende aandachtsgebieden gelden:

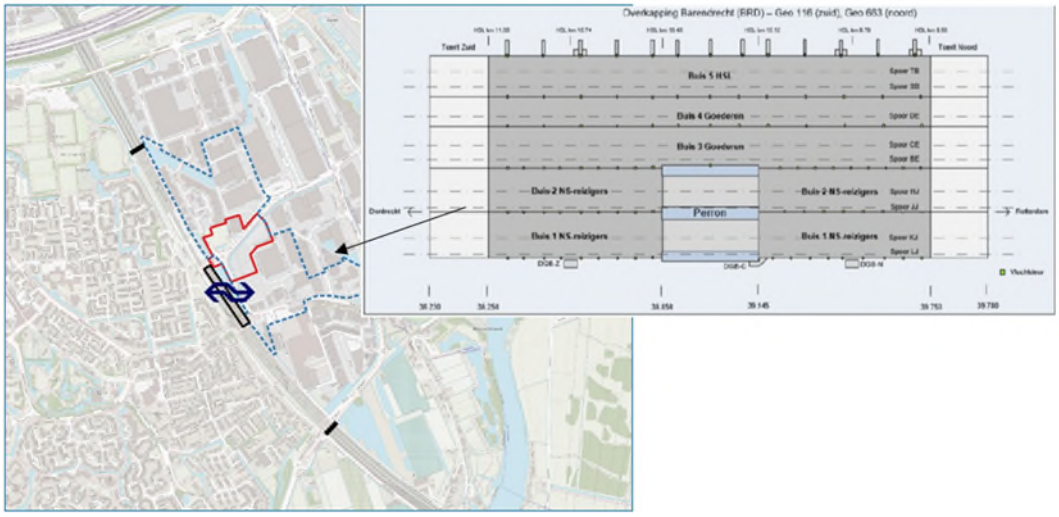
- Een brandaandachtsgebied van 30 meter;
- Een explosieaandachtsgebied van 200 meter.

Binnen deze aandachtsgebieden kunnen aanvullende bouwkundige maatregelen van toepassing zijn. De afwegingsruimte ligt hierbij primair bij het bevoegd gezag, met uitzondering van zeer kwetsbare gebouwen (zoals gebouwen bestemd voor het verblijf van jonge kinderen). Voor zeer kwetsbare gebouwen binnen het aandachtsgebied gelden de aanvullende bouwkundige maatregelen (of gelijkwaardige maatregelen) altijd.

Huidige situatie

In en rondom het plangebied bevinden zich een aantal risicobronnen, het gaat om een spoorlijn, hogedruk aardgasleidingen en risicovolle inrichtingen. Hieronder zijn deze uitgewerkt.

Spoorlijn route 203
Spoorlijn Kijfhoek- Barendrecht ligt circa 20 meter ten westen van de ontwikkellocatie. De spoorlijn is opgenomen in de Regeling basisnet. Het plangebied bevindt zich binnen het invloedsgebied van de spoorlijn (>4.000 meter; stofcategorie D4). In de Regeling basisnet is voor deze spoorlijn aangegeven dat een plasbrandaandachtsgebied (PAG) van 30 meter geldt. Echter, de spoorlijn ligt ter plaatse van het plangebied in een landtunnel. Het vervoer van gevaarlijke stoffen vindt plaats via tunnelbuis 3 en 4 (zie de detailkaart bij figuur 5.13). Omdat sprake is van een tunnel, is wettelijk aangegeven dat er geen sprake is van een PAG.



Figuur 5.14 Inrichting van de tunnel ter hoogte van station Barendrecht

Over spoorlijn Kijfhoek- Barendrecht worden de volgende hoeveelheden gevaarlijke stoffen vervoerd:

Tabel 5.9 Vervoerseenheden spoorlijn Kijfhoek- Barendrecht

Stofcategorie	Transportintensiteit (ketelwagenequivalenten per jaar)	BLEVE*-verhouding
A	34440	0,16
B2	18650	0,47
B3	560	NVT
C3	151780	NVT
D3	12910	NVT
D4	4590	NVT

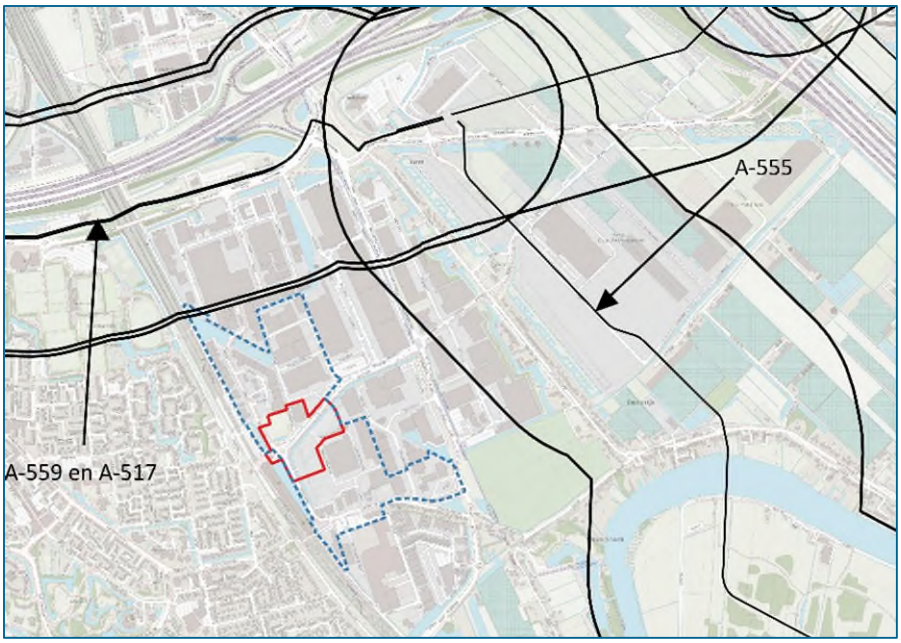
*boiling liquid expanding vapour explosion: Dit is een soort explosie die kan voorkomen als een houder (tank) met een vloeistof onder druk openscheurt.

A15
Ten noorden van het plangebied ligt de A15. Het invloedsgebied van de A15 bedraagt >4.000 meter (stofcategorie: GT4). De afstand tot de ontwikkellocatie bedraagt circa 670 meter en valt daarmee binnen het plangebied.

Hogedruk aardgasleidingen
Hogedruk aardgastransportleiding A-559 heeft een invloedsgebied van circa 410 meter. De ontwikkellocatie ligt op circa 400 meter. Hiermee valt het binnen het invloedsgebied van de leiding, echter is het overlappende gebied bestemt als “water’’. Dit betekent dat geen fysieke gebouwen van het plangebied overlappen met het invloedsgebied en vormt het geen verdere belemmering.

Hogedruk aardgastransportleiding A-517 heeft een invloedsgebied van circa 430 meter. De ontwikkellocatie ligt op circa 410 meter. Hiermee valt het binnen het invloedsgebied van de leiding, echter is het overlappende gebied bestemt als “water’’. Dit betekent dat geen fysieke gebouwen van het plangebied overlappen met het invloedsgebied en vormt het geen verdere belemmering.

Hogedruk aardgastransportleiding A-555 heeft een invloedsgebied van circa 490 meter. De ontwikkellocatie ligt op circa 800 meter. Daarmee valt de ontwikkellocatie buiten het invloedsgebied en vereist geen verdere toelichting.



Figuur 5.15 Ligging van de hogedruk aardgastransportleidingen (A-559, A-517 en A-557)

Risicovolle inrichtingen
Binnen het plangebied ligt het LPG-tankstation Berkman. Voor LPG-tankstations is wettelijk vastgelegd dat het invloedsgebied 150 meter bedraagt, gerekend vanaf het vulpunt en vanaf het bovengrondse deel van de ondergrondse tank. De circulaire effectafstanden externe veiligheid LPG-tankstations gaat uit van de volgende scenario's:

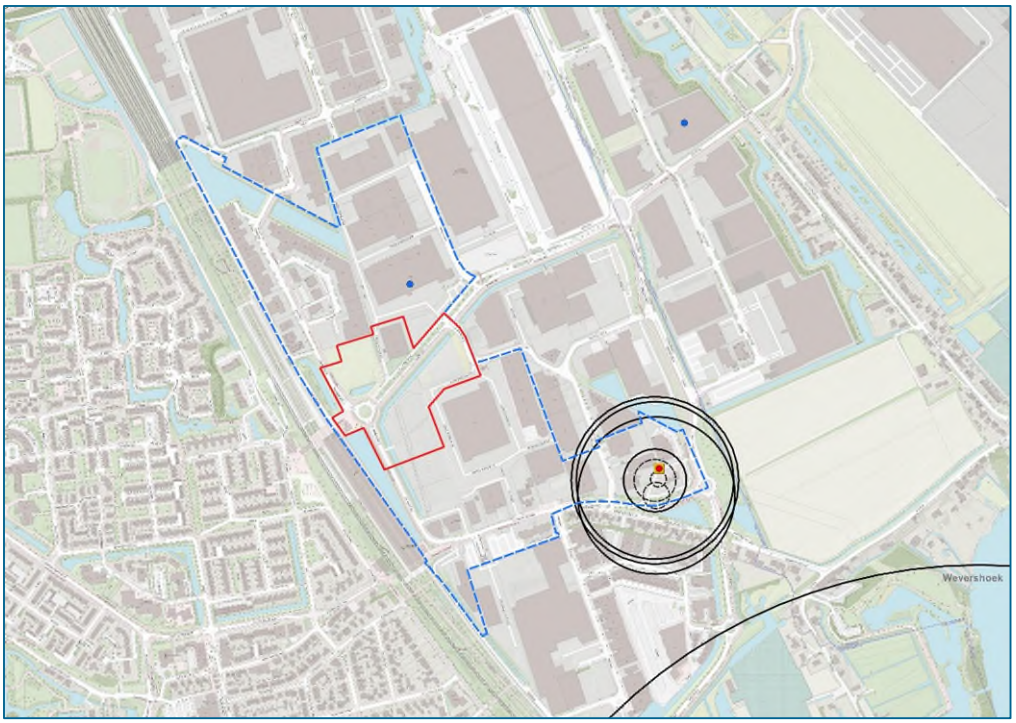
- Fakkelbrand scenario: 60 meter
- Explosie scenario: 160 meter
- Aanvullend op het bovengenoemde is het LPG-tankstation opgenomen in Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) met een effectafstand van circa 340 meter. Deze grotere effectafstand is af te leiden uit de brandstof (hoeveelheid) LNG. De risicobron is direct gelegen in het onderzoeksgebied, wat resulteert dat het valt binnen het invloedsgebied en het plaatsgebonden risicocontour.

Ten noordoosten van het onderzoeksgebied ligt op circa 200 meter een Bevi-bedrijf 'The Greenery BV'. In het verleden had dit bedrijf een ammoniakkoeling. De vergunning is echter aangepast en deze is niet meer aanwezig[4].

In het plangebied ligt de risicovolle inrichting 'Olympic food BV' (blauwe puntje op de kaart), opgenomen in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). Het betreft hier een ammoniakopslag. Volgens de milieuvergunning mag dit bedrijf 630 kg ammoniak opslaan, wat

4 Deze aanpassing is nog niet verwerkt in de signaleringskaart.

betekent dat het Besluit externe veiligheid inrichtingen niet van toepassing is. Er zijn geen veiligheidscontouren aangegeven voor deze risicobron. Deze bron vereist daarom geen verdere toelichting.



Figuur 5.16 Risicovolle inrichtingen in relatie tot het onderzoeksgebied.

Referentiesituatie

In juli 2023 wordt de Omgevingswet van kracht. De Omgevingswet introduceert aandachtsgebieden. De omvang van deze gebieden verschilt per risicobron:

Risicobron	Brand aandachtsgebied	Explosie aandachtsgebied	Gifwolk aandachtsgebied
Hogedruk aardgastransportleiding	A 559 = 410 meter[1] A 517 = 430 meter[1] A 555 = 480 meter[1]	n.v.t.	n.v.t.
Rijksweg A15	30 meter	200 meter	300 meter[2]
Spoorlijn	30 meter[3]	200 meter[3]	300 meter[2]
LPG tankstation	60 meter	160 meter	
1 Mogelijk dat deze afstand in het definitieve Bkl minder wordt. **2 Deze afstand wordt waarschijnlijk opgenomen in het Besluit kwaliteitseisen leefomgeving** **3 Niet ter plaatse van de tunnel, het Bkl wordt hierop aangepast.**			

Voor De Stationstuinen betekent dit dat de ontwikkeling binnen de explosie en gifwolkaandachtsgebieden van de spoorlijn valt. Ook de aandachtsgebieden van het LPG-tankstation vallen binnen het plangebied.

5.2.5 Trillingen

Trillingen kunnen op veel verschillende manieren ontstaan. Dit kan door de mens maar ook door natuur (storm of aardbeving). Ook door bepaalde industrie, langs het spoor of langs wegen kunnen trillingen ontstaan. Trillingen kunnen als hinderlijk worden ervaren door het veroorzaken van laagfrequente trillingen in de bodem.

Beoordelingskader

Aspect	Beoordeling	Methodiek
Trillingen	Mogelijke trillingshinder van spoor in het plangebied	Kwalitatief

Beleid

In Nederland bestaat er echter geen wetgeving voor het voorkomen van hinder of zelfs schade door trillingen. Wel zijn er richtlijnen vanuit Stichting Bouwresearch (SBR). Ondanks dat is het aspect trillingen bij het opstellen van ruimtelijke plannen wel degelijk een aandachtspunt. Er is echter in de referentiesituatie geen hinder of overlast door trillingen te verwachten. De enkele zware vrachtwagens die langs of door het gebied rijden, zijn geen continue bron van trilling en hierom ook te verwaarlozen.

Huidige situatie

Het plangebied ligt binnen het aandachtsgebied van 100 meter van de spoorlijn. In de huidige situatie is ook bebouwing aanwezig binnen deze zone. Dit zijn echter geen gevoelige functies.

Referentiesituatie

Voor dit aspect zijn geen relevante autonome ontwikkelingen te verwachten. De referentiesituatie is daarom gelijk aan de huidige situatie.

5.2.6 Geur

Beoordelingskader

Aspect	Beoordeling	Methodiek
Geur	Mogelijke geurhinder in het plangebied	Kwalitatief

Bedrijfsactiviteiten zoals afvalverbrandingsinstallaties, petrochemische industrie of veehouderijen kunnen geurhinder veroorzaken. Bij geurhinder gaat het veelal om (zeer) lage concentraties van stoffen in de leefomgeving. Geurhinder op zich zegt overigens niets over de mogelijke schadelijkheid van de stoffen. Er is sprake van geurhinder als geur waarneembaar is gedurende meer dan 175 uur binnen een jaar tijd (2% van de tijd). Als geur minder uren waarneembaar is dan wordt dit als aanvaardbaar gezien door de overheid. Als geur waarneembaar is en erger is dan de zogenaamde ernstige hindergrenswaarde dan is er sprake van ernstige geurhinder.

Geuremissie wordt uitgedrukt in Europese odour units per kubieke meter (OUE/m^3). Eén Europese odour unit per kubieke meter is de concentratie geurstoffen die door iemand van een geurpanel in een laboratorium met zekerheid kan worden geroken. De geurbelasting is uitgedrukt in percentielwaarden. Bijvoorbeeld 1 OUE/m^3 als 98-percentiel. Dit betekent dat de uurgemiddelde geurconcentratie van 1 OUE/m^3 gedurende 98 procent van het jaar niet wordt overschreden (2 procent van het jaar is de bron dus wel waarneembaar en kan hinder ervaren worden).

Beleid

Provinciaal beleid

Door de Provincie Zuid-Holland is er in de vorm van *'Geurhinderbeleid provincie Zuid-Holland (actualisatie 2019)'* een doorvertaling gemaakt van rijks- naar provinciaal beleid. Dit beleid is hoofdzakelijk toegespitst op het vaststellen van een aanvaardbaar geurhinderniveau en het onderscheid tussen verschillende categorieën geurgevoelige objecten.

Om het aanvaardbaar geurhinderniveau vast te kunnen stellen zijn de hindergrens en de ernstige hindergrens vastgelegd. Er zijn verschillende situaties vastgelegd op basis van het aantal emissie-uren en de geurconcentratie. Hierin is de hindergrens de grens waar geurhinder start, alles onder deze grens is geen geurhinder. Ernstige hindergrens is de grens waarboven geurhinder waarschijnlijk is. Als deze grens wordt overschreden is de geurhinder voor geurgevoelige objecten op voorhand onacceptabel. Klachten nemen zeer sterk toe als de geurbelasting de grens van ernstige geurhinder wordt overschreden.

Om geurgevoelige objecten te beschermen tegen geuroverlast zijn er drie categorieën opgesteld oplopend van type 1 (meest geurgevoelig) tot type 3 (licht geurgevoelig). Voor type 1 is de streefwaarde zo dicht mogelijk bij de hindergrens. Voor type 3 geldt dat de ernstige hindergrens niet overschreden mag worden.

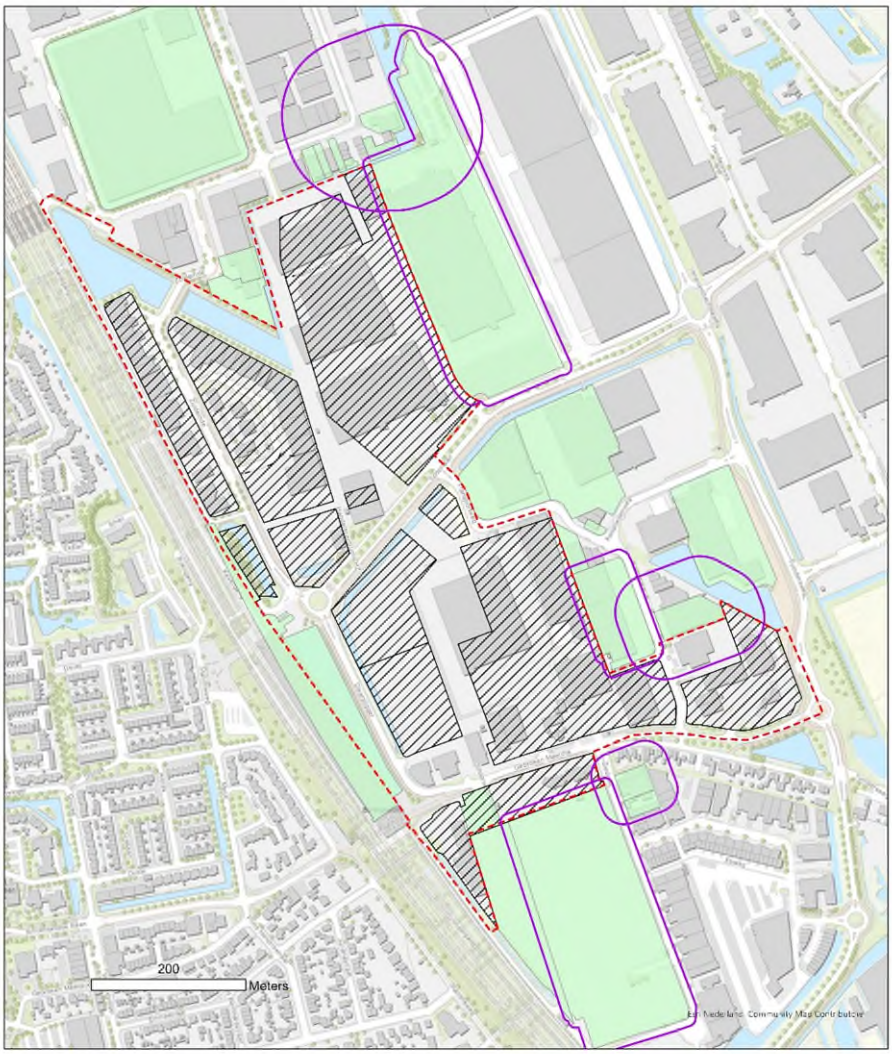
Tabel 5.10 Verschillende typen geurgevoelige objecten in provinciaal beleid

Type 1: meest geurgevoelig	Type 2: minder geurgevoelig	Type 3: licht geurgevoelig
Woonwijk, lintbebouwing	Bedrijfswoningen	Bedrijventerreinen en industriegebieden
Ziekenhuizen, sanatoria, bejaarden- en verpleegtehuizen	Woningen in het landelijk gebied, verspreid liggende woningen	
Recreatiegebieden (verblijfsrecreatie)	Recreatiegebieden (dagrecreatie)	
Woonwagenterreinen	Kantoren	
Woonboten	Winkels	
Asielzoekerscentra		

Huidige situatie

Op het bedrijventerrein is maximaal milieucategorie 4.2 toegestaan. Hierbij hoort vanuit de VNG-brochure bedrijven en milieuzonering een maximale geurcontour van 200 meter. Door DCMR heeft een inventarisatie plaatsgevonden van de bedrijven in de omgeving van het plangebied. In figuur 5.17 zijn alle bedrijven weergegeven die een VNG-categorie hebben met richtafstand met betrekking tot geur (voor gemengd gebied) die de ontwikkelvelden raken.

Aan de zuidkant van het plangebied, ten noorden van de Gebroken Meeldijk ligt het afvalverwerkingsbedrijf Renes. Dit betreft een recyclingbedrijf voor agf. Deze bedrijfsactiviteiten leiden tot geuroverlast in de omgeving.



Figuur 5.17 Geurcontouren van de omliggende bedrijven die de ontwikkelvelden raken.

Referentiesituatie

Voor dit aspect zijn geen relevante autonome ontwikkelingen te verwachten. De referentiesituatie is daarom gelijk aan de huidige situatie.

5.2.7 *Gezondheid*

Beoordelingskader

Criteria	Beoordeling	Methodiek
Gezondheids-bescherming	Op basis van beoordeling geluidhinder, luchtkwaliteit en hittestress.	Kwalitatief
Gezondheids-bevordering	Invloed van inrichting van de openbare ruimte op sport en bewegen.	Kwalitatief

Toelichting
Gezondheidsbescherming heeft te maken met het geheel aan activiteiten en maatregelen dat ertoe bijdraagt dat mensen minder worden blootgesteld aan schadelijke stoffen en schadelijke omstandigheden. Naast thema's als geluidhinder en luchtverontreiniging in relatie tot gezondheid (waarvan de milieueffecten in eerdere paragrafen zijn beschreven), gaat het hierbij om geur, lichthinder en hittestress.

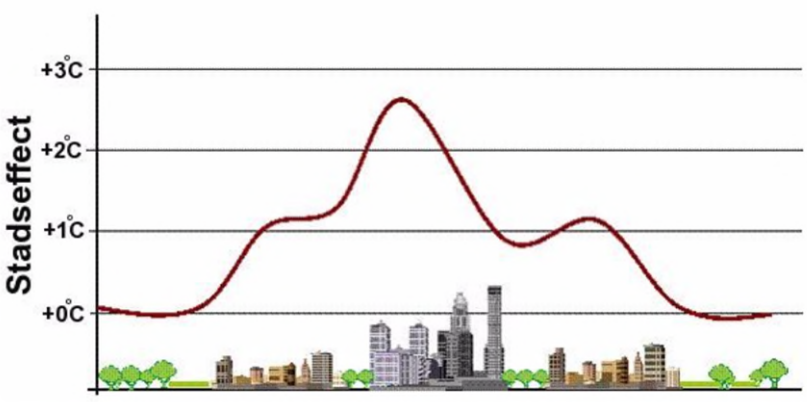
Gezondheidsbevordering gaat om de mate waarin de inrichting van het plangebied en de omgeving bijdraagt aan (het bevorderen van) een gezonde levensstijl. Dit kan gaan om de aanwezigheid en bereikbaarheid van sportvoorzieningen of de beschikbaarheid van wandelroutes.

Huidige situatie

Geluid en lucht
De milieuaspecten geluid en luchtkwaliteit beïnvloeden de gezondheid van bewoners en bezoekers van het plangebied. De geluidbelasting in de huidige situatie en de referentiesituatie is beschreven in paragraaf 5.2.2. De luchtkwaliteit in het plangebied is beschreven in paragraaf 5.2.3. De aandachtspunten die hier naar voren komen gelden ook voor het aspect gezondheidsbescherming. Hoge geluidbelasting en hoge concentraties luchtverontreiniging hebben negatieve effecten op de gezondheid.

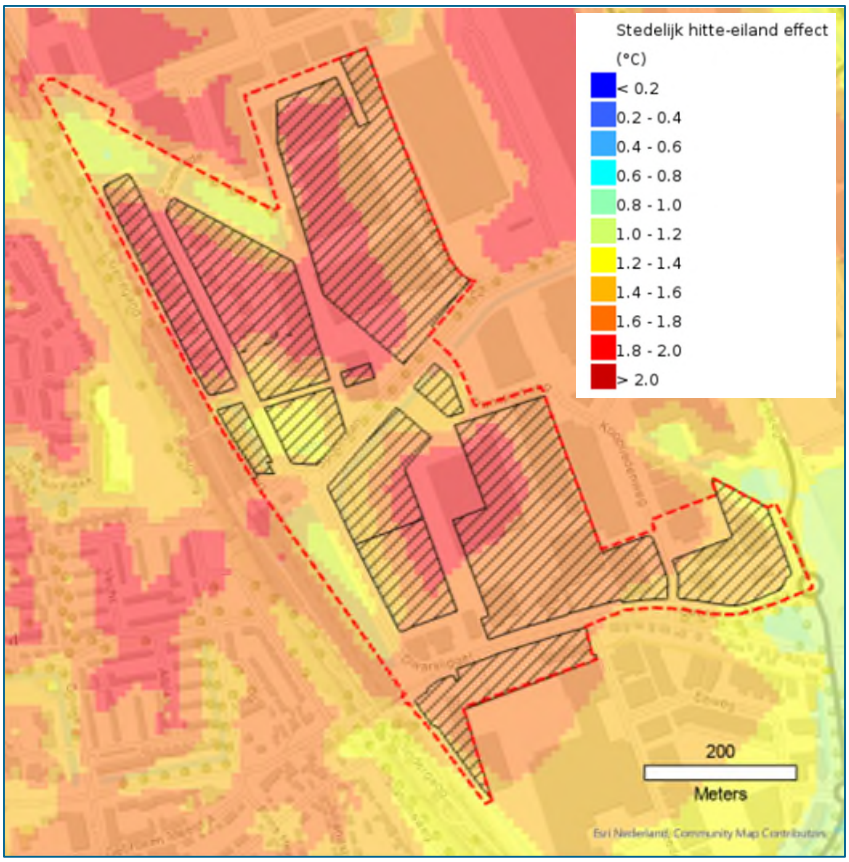
Hittestress
Bij hittestress, ook wel warmtestress genoemd, kan je lichaam de warmte moeilijk kwijt. Hittestress kan verschillende gezondheidsproblemen veroorzaken, zoals overmatig zweten, uitdroging, vermoeidheid, concentratieproblemen en hoofdpijn. Het verschijnsel treedt op wanneer er in toenemende mate warme nachten zijn (hittegolven) waardoor de hitte niet verdreven wordt. In Nederland stijgt tijdens hittegolven de sterfte met 12% (ongeveer 40 doden per dag extra) (bron: Factsheet Climate Proof Cites, TNO).

Hittestress ontstaat wanneer warmte niet kan ontsnappen. In steden met veel verhard oppervlakte, weinig bomen en water, kan de warmte niet goed ontsnappen en kan de temperatuur dus enkele graden hoger zijn dan buiten de stad. In de stad zijn deze effecten dus het grootst, zoals onderstaand figuur schematisch weergeeft. Dit wordt het hitte-eilandeffect genoemd.



Figuur 5.18 Het effect van hitte in de stad (Bron: KNMI)

Het stedelijk hitte-eilandeffect is het sterkst 's nachts. Het zorgt ervoor dat de luchttemperatuur 's nachts minder daalt waardoor bijvoorbeeld gevoelige bevolkingsgroepen (baby's, kinderen, ouderen) gezondheidseffecten ondervinden. Figuur 5.19 geeft het stedelijk hitte-eilandeffect weer in de huidige situatie in De Stationstuinen. Dit is het gemiddelde temperatuurverschil tussen de verschillende delen in De Stationstuinen en de omgeving. De kaart geeft een voorspelling van het stedelijk hitte-eilandeffect op basis van verschillende onderliggende kaartgegevens: de bevolkingsdichtheid, windsnelheid, hoeveelheid groen, blauw en verharding.



Figuur 5.19 Het huidige stedelijk hitte-eilandeffect in en rond het plangebied (bron: klimaateffectatlas.nl)

De figuur laat een gemiddelde verhoogde temperatuur zien variërend van circa 1°C in het (noord)westelijk deel van het plangebied tot 2°C in de meer centrale delen van het plangebied ten opzichte van de omgeving. Doordat het gebied relatief verhard is, zie je in het algemeen een significante temperatuurstijging. In de gebieden waarin de temperatuursverhoging lager is, wordt dit veroorzaakt door het verkoelende effect van groen en water. Zo is op de overkapping van het spoor is een dakpark gerealiseerd en de Boezemweg kent een duidelijke groenstructuur. Het hitte-eilandeffect is hier beduidend lager.

Gezondheidsbevordering
Gezondheidsbevordering betekent bevorderen dat mensen zich gezonder gedragen. Dan is de kans groter dat zij langer leven in goede gezondheid. Dit kan door individueel gedrag van mensen te beïnvloeden, maar ook door een gezonde leefomgeving te creëren. Hierbij gaat het om

mogelijkheden tot beweging, mate van roken, faciliteiten die een ongezonde leefstijl promoten (zoals slijterijen, snackbars, coffeeshops en dergelijke) en een gebied dat uitnodigt tot buiten zijn (groen) en bewegen.

Sporten en bewegen is een belangrijk onderdeel van een gezonde levensstijl. Tabel 5.11 toont enkele cijfers over het percentage inwoners dat sport, de uitgaven van de gemeente aan sport en de gezondheidssituatie van de bevolking van Barendrecht.

Tabel 5.11: Indicatoren voor gezondheidsbevordering in Barendrecht in vergelijking met het landelijk gemiddelde (bron: waarstaatjegemeente.nl).

	Barendrecht	Landelijk
Niet-sporters	48%	49%
Aangesloten bij sportvereniging	26%	25%
Gemeentelijke uitgaven aan sport per inwoner	€ 259	€ 283
Beweegt voldoende	40%	50%
Overgewicht	51%	49%

Uit de cijfers blijkt dat inwoners van Barendrecht gemiddeld minder bewegen. Het percentage inwoners dat niet sport is daarentegen iets lager dan het landelijk gemiddelde. Het aantal inwoners dat aangesloten is bij een sportvereniging is iets hoger. De gemeente Barendrecht geeft per inwoner minder uit aan sport dan het nationaal gemiddelde. De percentages voor overgewicht zijn hier deels aan gerelateerd.

Op dit moment zijn er in het plangebied geen speelplekken aanwezig. Alleen centraal in het gebied zijn (tijdelijk) padelbanen gevestigd. In paragraaf 5.1.3 zijn de aanwezige fietsverbindingen in het gebied beschreven. Wandelpaden en voorzieningen zijn in het plangebied en de directe omgeving niet aanwezig. Langs de noordoever van het Waaltje, ten zuidoosten van de Noldijk is een klein wandelgebied (Wevershoek) van circa 7 ha aanwezig. Ruim 2,5 kilometer naar het westen is het grotere recreatiegebied Zuidpolder gelegen. Hier is ook een toeristisch overstappunt (TOP) aanwezig.

Referentiesituatie

Voor dit aspect zijn geen relevante autonome ontwikkelingen te verwachten. De referentiesituatie is daarom gelijk aan de huidige situatie.

5.3 Duurzaamheid

5.3.1 Energie

Beoordelingskader

Criteria	Beoordeling	Methodiek
Energiebehoefte	De verwachte energiebehoefte van het programma van De Stationstuinen.	Kwalitatief
Mogelijkheden voor duurzame energie	De mogelijkheden om binnen De Stationstuinen duurzame energie op te wekken en bestaande bronnen van duurzame energie te benutten.	Kwalitatief

Beleid

RES Rotterdam Den Haag

De gemeente Barendrecht maakt onderdeel uit van de Regionale Energie Strategie (RES) Rotterdam Den Haag. RES Rotterdam Den Haag is een samenwerking van 23 gemeenten, vier waterschappen en de provincie Zuid-Holland. Zij hebben een strategie (RES 1.0) beschreven waarover door de volksvertegenwoordigers van de gemeenten/waterschappen/provincie wordt besloten: iedere partij heeft daarvoor zijn eigen planning en aanpak.

In Barendrecht en omgeving is het potentiële aanbod van restwarmte (vanuit de Rotterdamse haven) en geothermie (warmte uit de aarde) bijna tweemaal zo groot als de warmtevraag. Het voornemen is om deze warmte te gebruiken voor woningen en bedrijven maar ook met aangrenzende regio's uitwisselen tegen elektriciteit. Aan elektriciteit is in de regio juist een tekort.

De gemeente zet in op een gezamenlijk warmtenet (stadsverwarming). Het gebruik van waterstof of groen gas voor verwarmen van of bedrijfspanden is zeker voor 2030 niet realistisch, omdat het nog niet voldoende voorhanden is. De regio draagt ongeveer acht tot negen procent bij aan de nationale opgave. Dit gebeurt met grootschalige wind- en zonne-energie. Onder andere bij het Vaanplein moeten windturbines een belangrijke bijdrage leveren aan de opgave voor duurzame energie. Daarnaast zet Barendrecht in op circa 0,8 TWh kleinschalige opwek zon- en windenergie op daken van huizenbezitters en woningcorporaties. Er zijn in de regio nog geen aangewezen locaties voor de uitvoering.

Huidige situatie en referentiesituatie

Huidig energiegebruik van het gebied

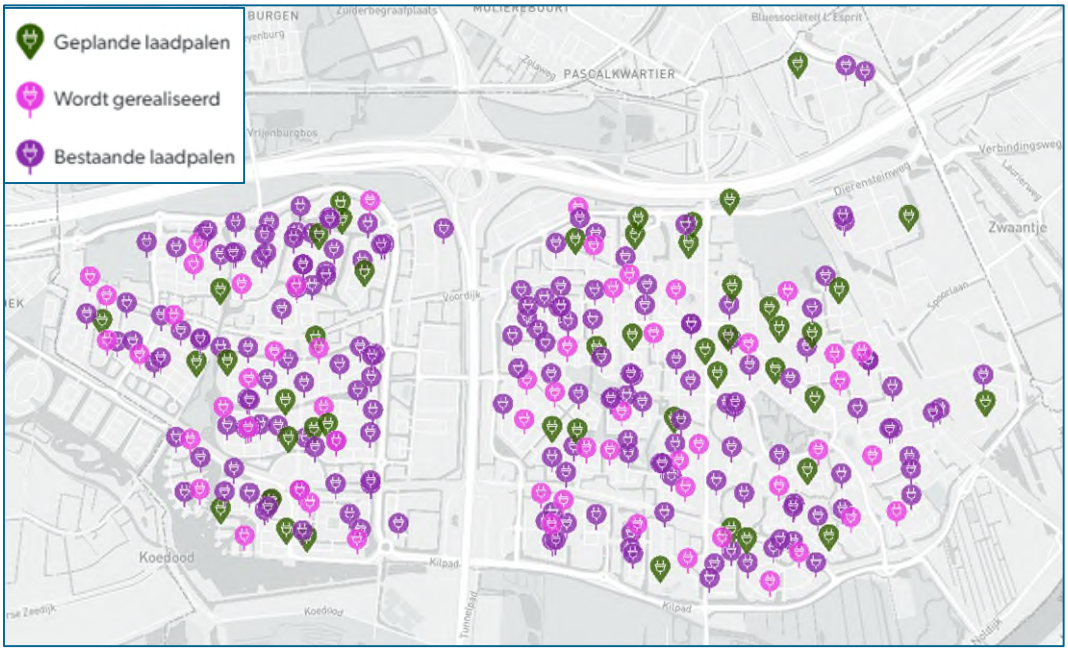
Doordat het plangebied van De Stationstuinen in de huidige situatie in gebruik is al bedrijventerrein is het energiegebruik in de huidige situatie relatief hoog. Bestaande functies zijn aangesloten op het bestaande gas- en elektriciteitsnet. Een enkel bedrijf dat gelegen is op het bedrijventerrein (binnen de grenzen van het plangebied) is voorzien van zonnepanelen.

Mogelijkheden voor duurzame energie

Om in een stedelijk gebied duurzame energie op te wekken zijn de mogelijkheden beperkt. In woongebieden zijn windturbines of biomassacentrales niet in te passen. Zonnepanelen op daken zijn wel een geschikte manier om energie op te wekken. Zowel het huidig aanwezige dakoppervlak als de nieuwe bebouwing biedt hier kansen voor. Volgens cijfers van het CBS (2020) is 14,4% van de woningen in Barendrecht voorzien van zonnepanelen, tegen 16% landelijk.

Behalve elektriciteit is er ook behoefte aan warmte. Hiervoor bieden bronnen in de omgeving of omgevingsaspecten kansen om (rest)warmte te benutten. De nabijheid van grote wateren biedt kansen voor aquathermie. Een voorbeeld van een duurzame warmtevoorziening is Project Repelwei in Barendrecht. In dit project zijn 62 woningen aangesloten op een Warmte Koude Opslag (WKO) installatie (wkotool.nl).

Ook overschakelen naar elektrisch vervoer draagt bij aan de energietransitie. In Barendrecht is ongeveer 1,5% van de auto's elektrisch, tegen 2% landelijk (bron: RDW-Klimaatmonitor, 2020). Creëren van voorzieningen zoals laadpalen of snellaadstations kan bijdragen aan dit deel van de energietransitie. Figuur 5.20 toont de huidige laadpunten in en rond het plangebied van De Stationstuinen. Binnen de gemeente Barendrecht wordt ook gebruik gemaakt van elektrische deelscooters.



Figuur 5.20 Bestaande, te realiseren en geplande laadpunten voor elektrische voertuigen (bron: evmaps.nl/barendrecht).

5.3.2 Klimaatadaptatie

Beoordelingskader

Criteria	Beoordeling	Methodiek
Wateroverlast	De effecten van het planvoornemen op wateroverlast door hevige regenval.	Kwalitatief
Waterveiligheid	De risico's van waterveiligheid in het gebied en de effecten van het planvoornemen op de waterveiligheid.	Kwalitatief

Nederland heeft te maken met een veranderend klimaat. Deze veranderingen zijn bijvoorbeeld zichtbaar in meer droogte en meer en hevigere regenval in de toekomst. Om zodanig voorbereid te zijn op deze toekomstige veranderingen dat de gevolgen beperkt blijven, zal de stedelijke omgeving aangepast moeten worden op klimaatverandering. Aanpassen aan een veranderend klimaat wordt ook wel klimaatadaptatie genoemd.

Beleid

Op het gebied van klimaatadaptatie is op verschillende overheidsniveaus beleid ontwikkeld. In het achtergrondrapport Quickscan Water zijn de relevante beleidsstukken uitgebreid beschreven. De belangrijkste beleidsstukken zijn het Regionaal Waterprogramma Zuid-Holland 2022-2027 en Weerkrachtig Zuid-Holland (Provincie Zuid-Holland), het Convenant klimaatadaptief bouwen in Zuid-Holland, Waterbeheerplan 2022-2027 en Keur- en beleidsregels 2014 (Waterschap Hollandsche Delta) en de Strategie Klimaatadaptie (gemeente Barendrecht). Deze beleidsstukken worden hieronder toegelicht.

Regionaal Waterprogramma Zuid-Holland 2022-2027 (Provincie Zuid-Holland)
Het regionaal waterprogramma bevat de uitwerking van het beleid van de provincie Zuid-Holland. Het regionaal waterprogramma beschrijft in ieder geval wat de provincie doet om uitvoering te geven aan de Europese richtlijnen die betrekking hebben op water: de Kaderrichtlijn Water (KRW), de Grondwaterrichtlijn, de Drinkwaterrichtlijn, de Richtlijn Overstromingsrisico's en de Zwemwaterrichtlijn.

Weerkrachtig Zuid-Holland
De provincie Zuid-Holland streeft naar een gezonde, groene leefomgeving, een aantrekkelijk vestigingsklimaat, goede bereikbaarheid en een veerkrachtige innovatie economie. De provincie heeft echter te maken met toenemende weersextremen en bodemdaling. Om te voorkomen dat deze factoren een belemmering vormen is er gekozen om als provincie de rol van aanjager en verbinder in te nemen. Dit zal voor elk dossier een andere uiting hebben.

Tevens heeft de provincie zeven werkregio's vastgesteld waarin voor elke regio andere punten hoog op de agenda staan. In het geval van Barendrecht is dit de Metropoolregio Rotterdam-Den Haag (MRDH). Binnen de MRDH staat de 'koppeling klimaatadaptatie met verstedelijkingsopgave' hoog op de agenda. De doorwerking op gemeentelijk beleid hiervan is te vinden in de handelingsperspectieven die zijn opgesteld in '*Strategie klimaatadaptatie 2022-2026*' (zie hieronder).

Convenant klimaatadaptief bouwen in Zuid-Holland (Waterschap Hollandsche Delta)
Waterschap Hollandse Delta maakt onderdeel uit van het "convenant klimaatadaptief bouwen in Zuid-Holland". Dit convenant anticipeert op de gevolgen van klimaatverandering door in te zetten op klimaat adaptief bouwen. Het convenant streeft de volgende doelen na:

1. Minder wateroverlast
2. Meer biodiversiteit
3. Minder hittestress
4. Minder langdurige droogte en minder nadelige gevolgen ervan
5. Minder bodemdaling en minder nadelige gevolgen ervan.

Waterbeheerplan 2022-2027 (Waterschap Hollandsche Delta)
In het waterbeheerplan 2022-2027 staat hoe waterschap Hollandse Delta het waterbeheer in het werkgebied in de komende jaren wil uitvoeren. Daarbij gaat het om betaalbaar waterbeheer met evenwichtige aandacht voor veiligheid, waterkwaliteit, waterkwantiteit, duurzaamheid én om het watersysteem als onderdeel van de ruimtelijke inrichting van ons land. Het waterbeheerplan beschrijft de uitgangspunten voor het beheer, de ontwikkelingen die de komende jaren verwacht worden en de belangrijkste keuzen die het waterschap moet maken. Daarnaast geeft het waterbeheerplan een overzicht van maatregelen en kosten. De maatregelen voor de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) zijn onderdeel van het plan.

In het waterbeheerplan van het waterschap Hollandse Delta zijn verschillende hoofdthema's bijgewerkt zoals: circulaire economie, klimaat adaptatie, duurzame energievoorziening, opkomende stoffen en verlies aan biodiversiteit, en digitalisering.

De concrete doelen voor het watersysteem voor de korte termijn zijn:

- het streven naar een klimaatneutrale en circulaire grond-, weg- en waterbouw

- duurzaam bodembeheer en peilbeheer in veenweidegebieden en het tegengaan van ontbossing;
- kwetsbaarheden in beeld brengen met behulp van een stresstest
- optimaliseren van de beschikbaarheid van zoetwater

Keur- en beleidsregels 2014 (Waterschap Hollandsche Delta)
De Keur is een verordening van de waterbeheerder met wettelijke regels (gebod- en verbodsbepalingen) voor waterkeringen (o.a. duinen, dijken en kaden), watergangen (o.a. kanalen, rivieren, sloten, beken) en andere waterstaatswerken (o.a. bruggen, duikers, stuwen, sluizen en gemalen). De Keur en beleidsregels maken het mogelijk dat het waterschap haar taken als waterkwaliteits- en kwantiteitsbeheerder kan uitvoeren. Er kan een ontheffing van de in de Keur vastgelegde gebods- en verbodsbepalingen worden aangevraagd om een bepaalde activiteit wel te mogen uitvoeren. Als het waterschap daarin toestemt wordt dat geregeld in een Watervergunning. In de beleidsregels die bij de Keur horen is het beleid van Hollandse Delta nader uitgewerkt.

Strategie Klimaatadaptatie 2022-2026
Op 24 september 2019 is *''Klimaatopgave Barendrecht, visiedocument''* door de gemeenteraad van Barendrecht vastgesteld. Hierin is de inzet van Barendrecht in de wereldwijde klimaatopgave omschreven. In dit plan is aangestuurd op een klimaatadaptatieplan, deze is 22 februari 2022 door de gemeenteraad vastgesteld in de vorm van *''Strategie klimaatadaptatie 2022-2026''*. De hoofddoelen van deze strategie zijn als volgt:

1. *''we zijn waterrobuust en klimaatbestendig'';*
2. *''we hebben een leefbare en gezonde leefomgeving''*.

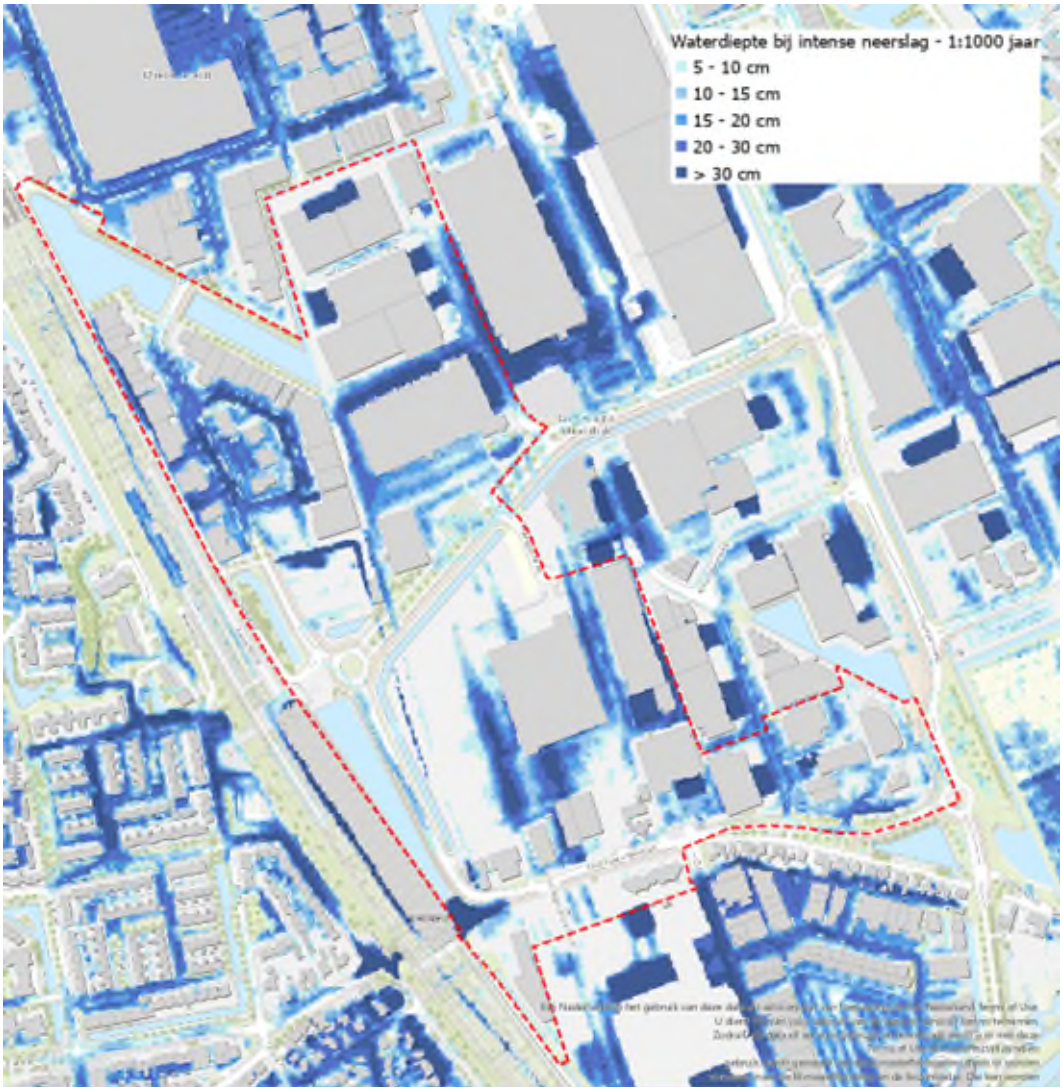
Om deze hoofddoelen te realiseren zijn de volgende handelingsperspectieven bepaald:

- *''werken aan een waterrobuuste omgeving'':* hierin wordt aangestuurd op het beperken van overstromingsrisico, dijkversterkingen en een hogere zelfredzaamheid van bewoners als het fout gaat;
- *''een natuurlijkere waterkringloop'':* de waterkringloop, die door verstening van het omliggende oppervlak is verstoord, zal in samenwerking met waterschap Hollandse Delta zoveel mogelijk worden hersteld. Zo kan overlast door extreme buien worden beperkt;
- *''alle nieuwbouw klimaatadaptief'':* er is een grote woningbouwopgave binnen Barendrecht. De doelstelling is om de woningen waar mogelijk en gewenst zowel klimaatadaptief als energieneutraal op te leveren;
- *''klimaatadaptief inrichten van stedelijk gebied'':* de openbare ruimte wordt klimaatadaptief ingericht, tevens worden beheerders van bedrijventerreinen en burgers gestimuleerd om hun terreinen klimaatadaptief in te richten;
- *''een klimaatbestendig landelijk gebied;* er wordt meer ruimte voor activiteiten in het groen gecreëerd, hier kunnen inwoners in koelte recreëren. Tevens zullen deze plekken benut worden om de biodiversiteit te vergroten;
- *''werken aan een gezonde leefomgeving'':* het is van belang om te leren gaan met hittestress, daarvoor zal een lokaal hitteplan ontwikkeld worden. Daarnaast wordt onderzocht hoe om te gaan met andere negatieve effecten die zijn ontstaan door klimaatverandering.

Huidige situatie

Wateroverlast

Wateroverlast ontstaat wanneer hemelwater niet goed afgevoerd kan worden richting het rioolsysteem of oppervlaktewater. Klimaatverandering zorgt ervoor dat er steeds vaker hoosbuien zijn die wateroverlast kunnen veroorzaken. In deze situatie valt er in een korte tijd een grote hoeveelheid regen, waardoor afvoersystemen overbelast raken en het water niet afgevoerd kan worden. Water blijft dan op straat staan wat tot overlast kan leiden. Wateroverlast kan leiden tot schade door bijvoorbeeld het onderlopen van kelders of benedenverdiepingen maar ook bijvoorbeeld tot verstoring van de ontsluiting van het gebied voor verkeer, doordat wegen onbegaanbaar worden of door het uitvallen van nutsvoorzieningen, doordat er kortsluiting in het elektriciteitsnetwerk ontstaat.

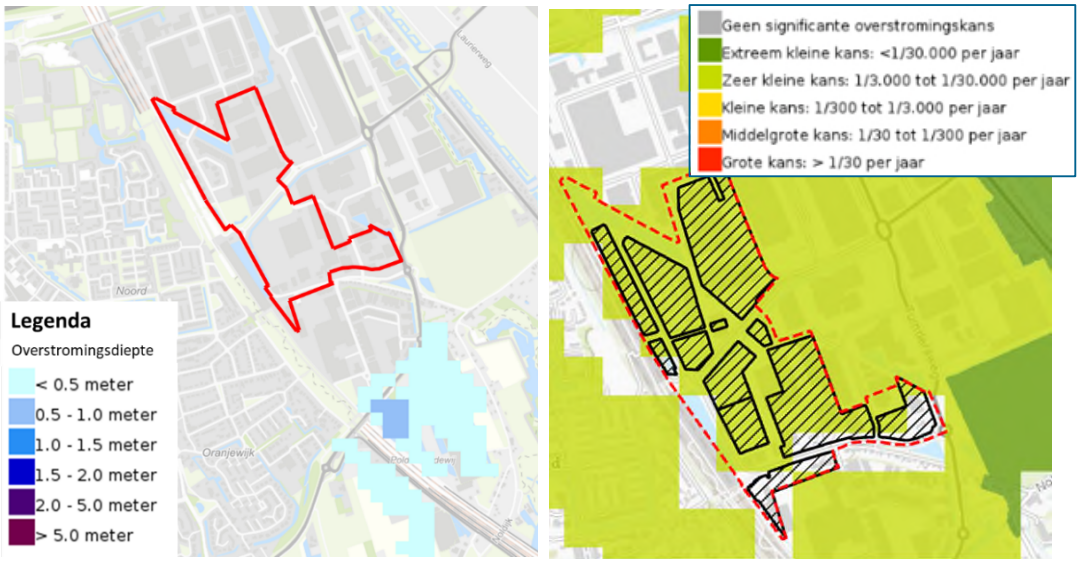


Figuur 5.21 Waterdiepte bij intense neerslag (70 mm in een uur) (bron: www.klimaateffectatlas.nl)

Figuur 5.21 geeft de huidige situatie weer van de wateroverlast die ontstaat bij hevige regenbuien (70 mm / uur). In de figuur is de waterdiepte op het maaiveld weergegeven bij hevige neerslag die eens in de 100 jaar voorkomt (1:100 jaar). In de figuur is te zien dat op diverse plekken water op straat blijft staan, op sommige locaties meer dan 20 cm.

De omvang van de verharding in het gebied speelt hierin een belangrijke rol. Plekken waar hemelwater in de bodem kan infiltreren zijn hierdoor schaars. Het gevolg is dat water niet weg kan en op straat blijft staan.

Waterveiligheid
Het plangebied ligt op een afstand van ca. 200 meter van een regionale waterkering van de Waal (Waterschap Hollandsche Delta). Het plangebied is binnendijks gelegen. In het gebied bestaat nauwelijks een overstromingsrisico. De overstromingsdiepte (1/1.000 jaar) is in onderstaand figuur te zien.



Figuur 5.22 Overstromingsdiepte bij kleine kans (links), overstroming die eens in de 1.000 jaar voorkomt en de plaatsgebonden overstromingskans voor meer dan 2 m waterdiepte (bron: klimaateffectatlas.nl).

Referentiesituatie

Door klimaatverandering neemt de frequentie en hevigheid van regenbuien toe. Dit betekent dat de geschetste wateroverlast vaker voor zal komen en de impact steeds groter wordt. Ook voor overstromingen geldt dat klimaatverandering de frequentie en hevigheid van overstromingen doet stijgen. De stijgende zeespiegel heeft invloed op de waterstanden in grote rivieren, waardoor hoogwater sneller tot overstromingen zal leiden. Voor het plangebied geldt een extreem kleine kans op overstromingen (minder dan 1x per 30.000 jaar).

5.3.3 *Circulariteit*

Beoordelingskader

Criteria	Beoordeling	Methodiek
Materiaalgebruik	De mogelijkheden voor duurzaam materiaalgebruik en circulair bouwen.	Kwalitatief
Afval- en afvalwaterbeleid	Het omgaan met afval(water) en de mogelijkheden voor duurzame afvalinzameling.	Kwalitatief

Beleid

Beleidsplan afval en grondstoffen 2019 – 2023
De gemeente Barendrecht heeft in 2019 het Beleidsplan Afval en grondstoffen vastgesteld. Hierin heeft de gemeente de ambitie gesteld om in 2023 de omvang van het restafval te halveren van 286 kilogram naar 175 kilogram per inwoner per jaar.

De gemeente Barendrecht werkt aan het realiseren van een lokale circulaire economie in 2050. Als tussendoelstelling wil de gemeente in 2030 het primaire materiaalgebruik met 50% hebben teruggebracht. De bouwsector is een belangrijke schakel in het realiseren van deze ambitie. Er gaat ontzettend veel materiaal om in het bouwen en verbouwen van woningen en ander vastgoed evenals het realiseren van een prettige leefomgeving. De bouwsector gebruikt zo'n 40% van alle grondstoffen en veroorzaakt 40% van de nationale CO_2-uitstoot. Door de huidige bouwopgave op een duurzame manier te benaderen is veel duurzaamheidswinst te behalen. Zonder dat dit ten koste hoeft te gaan van het bouwtempo of de betaalbaarheid van woningen. De gemeente gaat dan ook, waar mogelijk, circulair uitvragen vanaf 2023.

Huidige situatie

Materiaalgebruik
De inzet van duurzame materialen speelt in de huidige situatie en referentiesituatie geen rol. Wel zijn er in het gebied diverse panden aanwezig die mogelijk (door renovatie) geschikt zijn voor hergebruik.

Afval- en afvalwaterbeleid
In de gemeente Barendrecht wordt afval gescheiden ingezameld op centrale locaties. Door middel van een pasjessysteem hebben inwoners toegang tot de containers. Voor afvalwater is in het plangebied op dit moment geen gescheiden rioolsysteem aanwezig. Hemelwater en afvalwater wordt in een systeem opgevangen. Het is de wens van de gemeente om gescheiden rioolsystemen toe te passen en hemelwater zoveel mogelijk lokaal in de bodem te laten infiltreren.

Referentiesituatie

In de referentiesituatie worden geen relevantie ontwikkelingen verwacht voor het aspect circulariteit. De referentiesituatie is daarom gelijk aan de huidige situatie.

5.4 Ruimtelijke kwaliteit

5.4.1 Archeologie en cultuurhistorie

Beoordelingskader

Criteria	Beoordeling	Methodiek
Archeologie	De mate van aantasting van archeologische (verwachtings)waarden	Kwalitatief
Cultuurhistorie	De mate van aantasting en/of versterking van cultureel erfgoed	Kwalitatief

Beleid

Beleidsnota archeologische monumentenzorg
Op basis van de doelstellingen van het Verdrag van Malta en met de bevoegdheden en verplichtingen die voortvloeien uit de nieuwe Wet op de Archeologische Monumentenzorg (2007) wil de gemeente Barendrecht een sober en doelmatig archeologiebeleid voeren.

De gemeente Barendrecht streeft er naar om het bodemarchief zoveel mogelijk in situ te bewaren. Bekende archeologische waarden worden door planaanpassing zo veel mogelijk ontzien. Zodoende kunnen archeologische waarden behouden blijven en worden opgravingskosten uitgespaard. Om het archeologisch erfgoed zo goed mogelijk te behouden en planaanpassing te kunnen realiseren, dienen archeologische informatie en belangen zo vroeg mogelijk te worden ingebracht en worden meegewogen in het proces van ruimtelijke ordening. Indien behoud van het bodemarchief niet mogelijk is, dient het gedocumenteerd te worden (‘behoud ex situ’).

Archeologische Waarden- en Beleidskaart
Bij de beleidsnota hoor de Archeologische Waarden- en Beleidskaart (2008). Deze bevat de bekende archeologische waarden en verwachtingen in de gemeente Barendrecht. Ook geeft de kaart in grote lijnen aan hoe rekening gehouden moet worden met archeologische waarden bij groenroering. De kaart geeft vroegtijdig inzicht bij ontwikkelingen. Aanvullend op de kaart worden archeologische waarden beschermt in het bestemmingsplan. Bij grondroerende werkzaamheden bepaalt de gemeente of archeologisch onderzoek noodzakelijk is.

Erfgoedwet
In de Erfgoedwet is geregeld hoe monumenten aangewezen kunnen worden als beschermd monument. Er zijn rijks-, provinciale en gemeentelijke monumenten. Daarnaast kunnen gebieden van cultuurhistorische waarde kunnen op grond van de Erfgoedwet worden aangewezen als beschermd stadsgezicht. Bescherming van deze erfgoedwaarden is tot inwerkingtreding van de Omgevingswet in de Erfgoedwet geregeld (waarbij op onderdelen de Monumentenwet 1988 de relevante wetgeving bevat). Bescherming als monument of beschermd stads- of dorpsgezicht dat een omgevingsvergunning (2.1, lid f, Wabo) benodigd is voor werkzaamheden die het monument (op negatieve wijze) beïnvloeden. Een vergunning kan dan alleen verleend worden als het monumentale belang zich hier niet tegen verzet. De bescherming van beschermde dorpsgezichten is verankerd in het bestemmingsplan.

Zogenaamde Werelderfgoederen (cultuurhistorische waarde van grote “outstanding, universal value”) zijn vastgelegd in het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro). Borging hiervan is geregeld in gemeentelijke bestemmingsplannen.

Cultuurhistorische hoofdstructuur Zuid-Holland
De provincie Zuid-Holland hanteert het beleidsinstrument Cultuurhistorische Hoofdstructuur Zuid-Holland (CHS). Hierin heeft de provincie bestaande en mogelijk te verwachten archeologische waarden in beeld gebracht. In het bijbehorende Beleidskader Cultuurhistorische Hoofdstructuur Zuid-Holland zijn per waarderingscategorie algemene beleidsuitgangspunten geformuleerd. De waardering zoals vastgelegd in de cultuurhistorische hoofdstructuur geldt als uitgangspunt voor ontwikkelingen. De juridische basis hiervoor is de Zuid-Hollandse Omgevingsverordening (ZHOV).

Huidige situatie

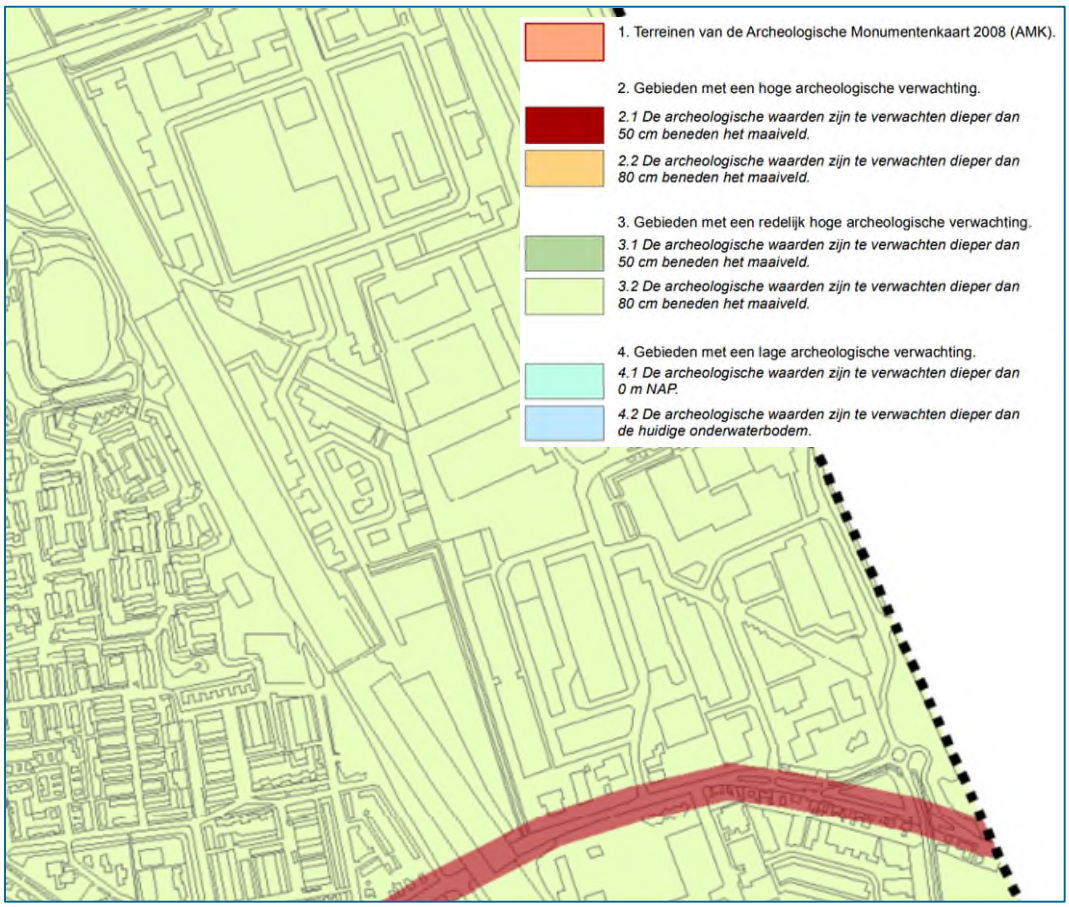
Archeologie
Op de Archeologische Waarden- en Beleidskaart heeft het plangebied grotendeels een redelijk hoge archeologische verwachting. Er zijn archeologische waarden te verwachten dieper dan 80 cm onder het maaiveld. In het huidige bestemmingsplan geldt hiervoor de dubbelbestemming ‘Waarde – Archeologie – 2’. Bij grondroerende werkzaamheden dieper dan 80 cm onder het maaiveld en met een oppervlakte groter dan 100 m^2 is een archeologisch onderzoek vereist. Ook bij bouwactiviteiten moeten archeologische waarden onderzocht worden

Op de Gebroken Meeldijk ligt een hoge archeologische verwachting, dieper dan 50 cm zijn waarden te verwachten. Op deze zuidelijke strook in het plangebied ligt de dubbelbestemming ‘Waarde – Archeologie – 1’. Bij grondroerende werkzaamheden dieper dan 50 cm onder het maaiveld en met een oppervlakte groter dan 100 m^2 is een archeologisch onderzoek vereist. Ook bij bouwactiviteiten moeten archeologische waarden onderzocht worden.

Cultuurhistorie
Binnen het plangebied liggen geen rijksmonumenten. Ook is het gebied geen onderdeel van een beschermd stads- of dorpsgezicht. In en rondom het plangebied liggen in de Cultuurhistorische Atlas van de provincie Zuid-Holland geen cultuurhistorisch waardevolle structuren.

Referentiesituatie

Voor dit aspect zijn geen relevante autonome ontwikkelingen te verwachten. De referentiesituatie is daarom gelijk aan de huidige situatie.



Figuur 5.23 Uitsnede van de archeologische waarden- en beleidskaart. Bron: Bureau Oudheidkundig Onderzoek van Gemeentewerken Rotterdam (BOOR)/gemeente Barendrecht.

5.4.2 Ruimtelijke aspecten

Beoordelingskader

Aspect	Beoordeling	Methodiek
Windhinder	Mogelijke windhinder en -gevaar in het plangebied	Kwalitatief
Bezonning	De effecten van de ontwikkeling op het aantal zonuren bij bestaande functie	Kwalitatief
Lichthinder	Mogelijke lichthinder ter plaatse van nieuwe woningen	Kwalitatief

Beleid

Windhinder

Windhinder is iets wat in geen geval geheel te voorkomen is: als het stormt is de wind hinderlijk, wat voor maatregelen er ook getroffen worden. Rondom hogere gebouwen kan sprake zijn van extra windhinder omdat luwe plekken op korte afstand afgewisseld kunnen worden met plekken waar door situering van gebouwen de wind sterker is.

De beoordeling van het windklimaat is vast gelegd in de NEN 8100. Hierin wordt onderscheid gemaakt in windhinder en windgevaar. Ook wordt een onderverdeling gemaakt in het type activiteit. Immers de gevoeligheid van de mens voor wind is sterk afhankelijk van de activiteit waarmee men bezig is. Bij hogere windsnelheden kan tevens sprake zijn van gevaarlijke situatie, zoals evenwichtsverlies bij het passeren van gebouwhoeken en dergelijke. Hiervoor wordt getoetst aan het specifieke gevaarcriterium.

Voor windhinder wordt een drempelwaarde ($V_{dr;h}$) aangehouden van 5 m/s uurgemiddelde windsnelheid op loop- of verblijfsniveau. Vanaf deze windsnelheid kunnen paraplu's omslaan, stof in de ogen waaien en in meer extreme vorm het dichtwaaien van een autoportier, etc. In de NEN 8100 staan de volgende criteria voor windhinder:

Tabel 5.12 Criteria voor windhinder (bron: NEN 8100).

Overschrijdingskans $p(v_{lok} > v_{dr;h})$ in % van het aantal uren per jaar	**Kwaliteitsklasse**	**Activiteit**		
		Doorlopen	*Slenteren*	*Langdurig zitten*
<2,5	A	Goed	Goed	Goed
2,5 – 5	B	Goed	Goed	Matig
5 – 10	C	Goed	Matig	Slecht
10 – 20	D	Matig	Slecht	Slecht
>20	E	Slecht	Slecht	Slecht

Afhankelijk van de activiteitenklasse wordt de waardering van het lokale windklimaat gekwalificeerd met 'goed', 'matig' of 'slecht'. Bij een goed windklimaat ondervindt men geen overmatige windhinder. Bij een matig windklimaat ervaart men af en toe overmatige windhinder. In een slecht windklimaat ervaart men regelmatig overmatige windhinder.

Daarnaast kan ook nog sprake zijn van windgevaar. Hiervan is sprake als de uurgemiddelde windsnelheid (Vdr;h) meer dan 15 m/s is. Deze situatie mag slechts in een zeer beperkt percentage per jaar voorkomen (zie tabel 5.13).

Tabel 5.13 Criteria windgevaar.

Overschrijdingskans $p(v_{lok} > v_{dr;h})$ in % van het aantal uren per jaar	**Kwaliteitsklasse**
0,05 < p < 0,30	Beperkt risico
P ≥ 0,30	Gevaarlijk

Er is geen concrete norm, maar windhinder moet zoveel mogelijk beperkt worden. De openbare ruimte dient immers een grote mate van verblijfskwaliteit te kennen. Overlast door wind in de straten en bij de entrees van de gebouwen is onwenselijk. Des te meer plekken waar sprake is van ernstige windhinder of zelfs windgevaar des te negatiever de score. Dit wordt uiteraard nader toegelicht bij de effectbeoordeling.

Bezonning
Er zijn geen formele landelijke eisen voor bezonning en schaduwwerking. Over het algemeen wordt de TNO-norm gehanteerd. Dit houdt in dat in de periode van 19 februari tot 21 oktober op zijn

minst twee uur zon verkregen wordt in de woonkamer van de naburige bebouwing. Ook is een compleet beeld van de schaduwwerking door het hele jaar heen wenselijk. Daarom zijn ook steekproeven op 21 maart, 21 juni, 21 september en 21 december uitgevoerd.

Lichthinder
Er is geen wettelijk kader in het ruimtelijk spoor dat lichtgevoelige functies definieert. De bescherming gaat via de invulling van een goede ruimtelijke ordening. Bij hinder door licht zal het feit dat mogelijk mensen langdurig aanwezig zijn, bepalend zijn of een bestemming als gevoelig kan worden beschouwd. Ook kunnen weggebruikers die langsrijden hinder ondervinden van verlichting. Vaak worden de richtlijnen van NSVV (Nederlandse stichting voor verlichtingskunde) als basis gebruikt.

Huidige situatie

Windhinder
In de huidige situatie is windhinder niet van toepassing. De beoogde nieuwbouw van De Stationstuinen (plansituatie) dient beoordeeld te worden.

Bezonning
In de huidige situatie is bezonning niet van toepassing. De beoogde nieuwbouw van De Stationstuinen (plansituatie) dient beoordeeld te worden.

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

De hemelhelderheid is een maat voor hoe donker het 's nachts is. De hemelhelderheid wordt uitgedrukt in het aantal zichtbare sterren bij een onbewolkte nacht. Het betreft de luminantie (lichtsterkte per oppervlakte eenheid) in het punt aan de hemel als je recht omhoog kijkt (het zogenaamde Zenit). Vooral door de hoeveelheid kunstmatige verlichting kan de luminantie sterk variëren in Nederland. De lichtemissie is de bronuitstoot van licht, uitgedrukt in E-10 Watt/cm²/steradiaal. Figuur 5.24 toont de lichtemissies in en rond het plangebied. De lichtemissie vanuit het bedrijventerrein is hier duidelijk te zien. In het plangebied van De Stationstuinen liggen de lichtemissies tussen de 100 en 400 Watt/cm^2/steradiaal.



Figuur 5.24 Lichtemissie (bron: atlasleefomgeving.nl, geraadpleegd: november 2022)

Referentiesituatie

Door klimaatverandering neemt het aantal dagen en de intensiteit van windhinder verder toe. In de toekomst wordt het steeds belangrijker om rekening te houden met (de effecten op) windhinder. Dit aspect wordt daarom meegenomen in de effectbeoordeling in paragraaf 6.4.2.

5.5 Water, bodem en ondergrond

5.5.1 Bodem en ondergrond

Beoordelingskader

Criteria	Beoordeling	Methodiek
Bodemopbouw	De effecten van het planvoornemen op de bodemopbouw en -stabiliteit.	Kwalitatief
Bodemkwaliteit	De aandachtspunten vanuit de huidige bodemkwaliteit en de effecten van het planvoornemen.	Kwalitatief
Niet-gesprongen explosieven	De mogelijke aanwezigheid van niet-gesprongen explosieven in en rond het plangebied.	Kwalitatief

Voor het thema bodem is onderzoek naar de bodemkwaliteit uitgevoerd. Dit onderzoek is als bijlage opgenomen (). Voor het aspect niet-gesprongen explosieven is een quickscan uitgevoerd. Deze quickscan is als bijlage opgenomen ().

Beleid

Wet bodembescherming

Het Besluit ruimtelijke ordening stelt dat bij nieuwe ontwikkelingen rekening gehouden moet worden met de bodemkwaliteit. Onderzoek moet aantonen of de bodemkwaliteit geschikt is voor de beoogde functie of dat er sprake is van een saneringsnoodzaak. De Wet bodembescherming bepaalt dat wanneer de bodemkwaliteit niet voldoet aan de gestelde normen voor de beoogde functie de grond zodanig gesaneerd dient te worden dat zij gebruikt kan worden voor de nieuwe functie. Dit onderzoek dient uitgevoerd te worden bij ruimtelijke plannen die nieuwe gevoelige bestemmingen mogelijk maken.

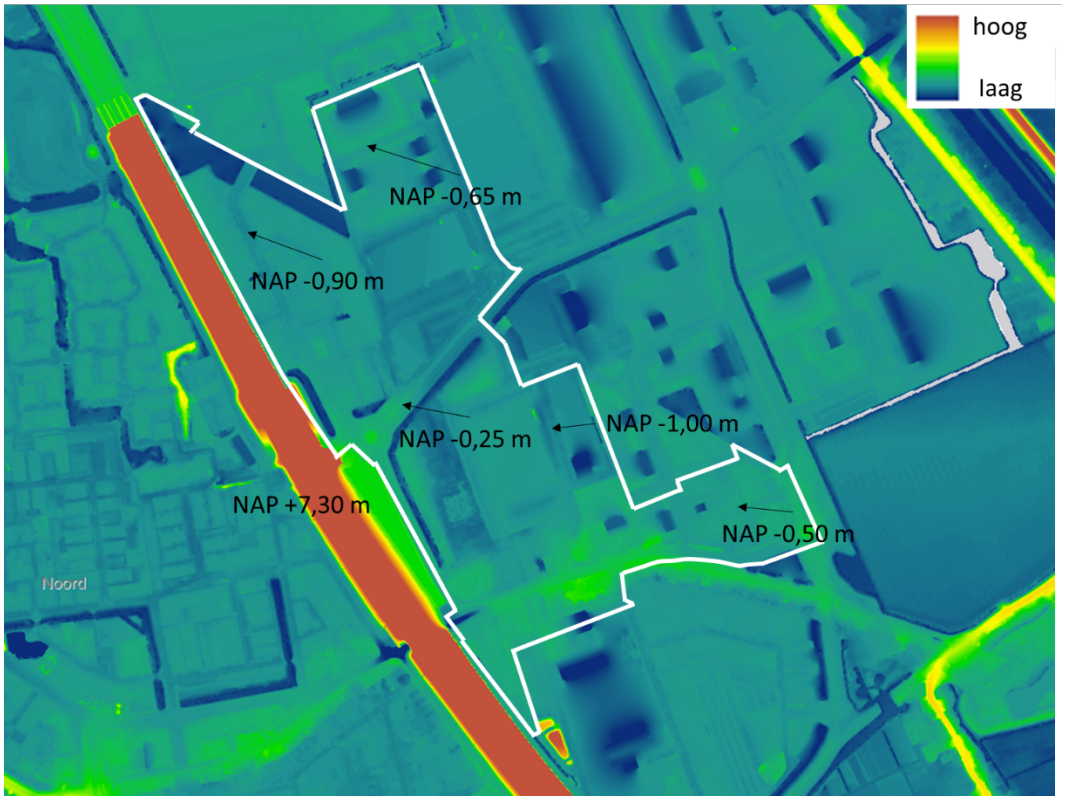
Bodemkwaliteitskaart

De gemeente Barendrecht beschikt over een bodemkwaliteitskaart voor de algemene bodemkwaliteit en een kwaliteitskaart voor PFAS.

Huidige situatie

Maaiveld

Het plangebied van De Stationstuinen is grotendeels onder NAP gelegen. De hoogte varieert van enkele decimeters onder NAP in het westen en zuiden tot ongeveer 1 meter onder NAP aan de oost- en noordzijde. De Gebroken Meeldijk is iets hoger gelegen.

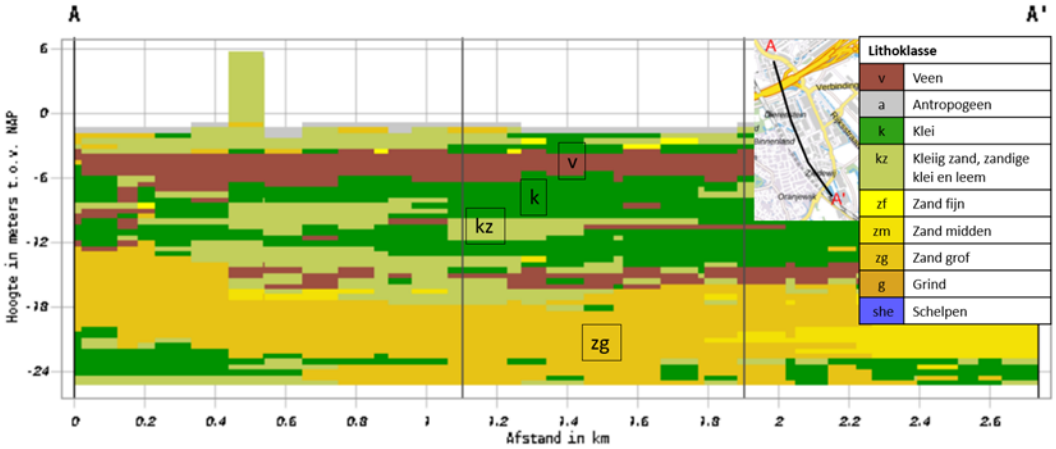


Figuur 5.25 Maaiveldhoogte binnen De Stationstuinen

Bodemopbouw
De Holocene deklaag bestaat uit afwisselende lagen van zand, klei en veen. Vanwege de heterogene bodemopbouw van de Holocene deklaag zijn hier geen doorlatendheden bekend. Onder de Holocene deklaag ligt tot ca. NAP -16 m een goed doorlatende zandlaag van de Formatie van Kreftenheye met een doorlatendheid van ca. 25 tot 50 m/dag. Vervolgens liggen er tot ca. NAP 100 m afwisselend kleilagen van de Formatie van Waalre en zandlagen van de Formaties van Peize en Waalre. De slecht doorlatende kleilagen hebben een doorlatendheid tussen 0,001 en 0,05 m/dag. De goed doorlatende zandlagen hebben een doorlatendheid van tussen 5 en 25 m/dag.

Om de lokale bodemopbouw beter in beeld te brengen zijn grondboringen geraadpleegd. Hieruit blijkt dat de bodemopbouw afwisselend uit klei, veen, klei en zand bestaat. Bovendien is in de bovenste kleilaag een zandlaag aangetroffen. De dikte en de diepte van de aangetroffen veenlaag laat een relatief grote variatie zien in de grondboringen. De bodemopbouw maakt dat de bodem slecht doorlatend is. Dit vermindert de infiltratiecapaciteit van het gebied.

Bodemdaling speelt in het plangebied van De Stationstuinen een rol. De bodemdaling varieert van 1 tot bijna 10 mm per jaar. Met name bij de grotere groenstructuren (onbebouwde percelen) is de bodemdaling groter. Om die reden is bij de infrastructuur op sommige plaatsen EPS (piepschuim) toegepast om zettingen te voorkomen.



Figuur 5.26 Doorsnede van de bodemopbouw (bron: DINOloket)

Bodemkwaliteit

Voor het bedrijventerrein is door RSK[5] een bureauonderzoek uitgevoerd. Het overgrote deel van het plangebied bevat geen verwachte verontreinigingen als gevolg van puntbronnen of (voormalige bedrijfsactiviteiten. Er zijn enkele gebieden met een mogelijke verontreiniging:

- Een restverontreiniging op Zuideinde 21 met minerale olie met een met zand afgevulde tank als aandachtspunt.
- Een sterke verontreinigingen met minerale olie en vluchtige aromaten in grond en grondwater in de openbare weg van de Gebroken Meeldijk en de hoek van de Ziedewij.
- Sterke verontreinigingen met koper en matig verhoogde gehalten lood, nikkel en zink bij de Gebroken Meeldijk 68.
- Sterk verontreinigingen in het wegdek met vluchtige aromaten bij de Gebroken Meeldijk 68, deze zijn gerelateerd aan een ernstige bodemverontreiniging bij de Gebroken Meeldijk 73.

De bodem in het plangebied is verder wel verdacht op bodemverontreiniging door de aanwezigheid van gedempte sloten. Uit de bodemkwaliteitskaart PFAS blijkt dat vrijkomende grond uit de bodemlaag tot 2 meter onder maaiveld naar verwachting gemiddeld voldoet aan de klasse wonen/industrie.

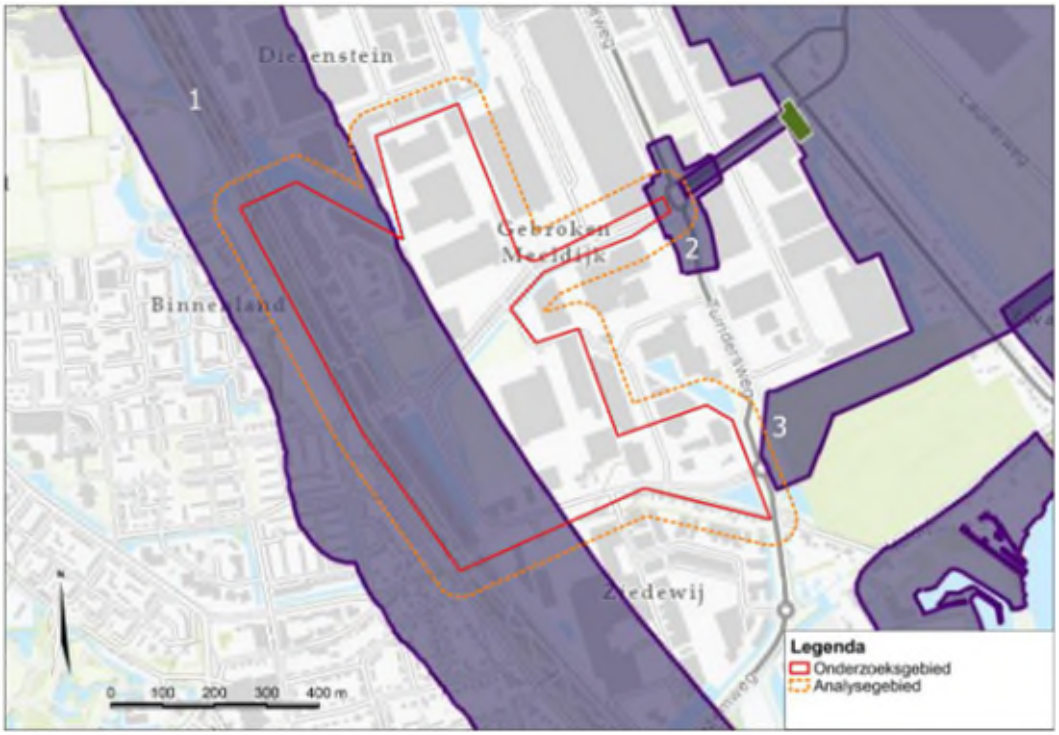
De bebouwing in het gebied dateert uit 1970, waardoor de verwachting dat asbesthoudende materialen zijn toegepast in de bebouwing hoog is. Op basis van de periode waarin slootdemping is aangebracht, is de kans op het aantreffen van asbest (hecht en/of niet-hechtgebonden) groot. Op basis van bovenstaande informatie is de locatie op voorhand verdacht op het voorkomen van asbest.

Niet Gesprongen Explosieven

Om het gebied te onderzoeken op de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten (OO) is een quickscan uitgevoerd. In deze quickscan is aan de hand van bronnenonderzoek onderzocht of er aanwijzingen zijn dat er in het plangebied onplofbare oorlogsresten aanwezig kunnen zijn. Voor het gebied is geen dekkend historische vooronderzoek uitgevoerd. Figuur 5.27 toont de

[5] RSK Netherlands (maart 2022). Vooronderzoek landbodem NEN 5725. Bedrijventerrein Oost. Barendrecht. Rapportnummer: 516545.001(01).

gebieden waarvoor wel vooronderzoek uitgevoerd is. Deze gebieden zijn als niet-verdacht bestempeld.



Figuur 5.27 Gebieden in en rond De Stationstuinen waarvoor historisch vooronderzoek uitgevoerd is (bron: Quickscan OO Stationstuinen Barendrecht)

Op basis van het ruimtegebruik ten tijden van de oorlog en informatie over gevechtshandelingen en verdedigingswerken is in de quickscan geconcludeerd dat er geen aanwijzingen zijn die duiden op de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten.

Referentiesituatie
Voor bodem en ondergrond is er geen relevant verschil tussen de huidige situatie en de referentiesituatie.

5.5.2 *Waterstaat*

Beoordelingskader

Criteria	Beoordeling	Methodiek
Oppervlaktewater en grondwater	Effecten van de ontwikkeling op (bestaande) waterstructuren en grondwater. Impact van grondwaterstanden op de nieuwe ontwikkeling.	Kwalitatief
Waterberging en -compensatie	De mogelijkheden en noodzaak voor waterberging en compensatie van toename van verhard oppervlak.	Kwalitatief
Waterkwaliteit	De effecten van de ontwikkeling op de (grond)waterkwaliteit in en rond het plangebied.	Kwalitatief

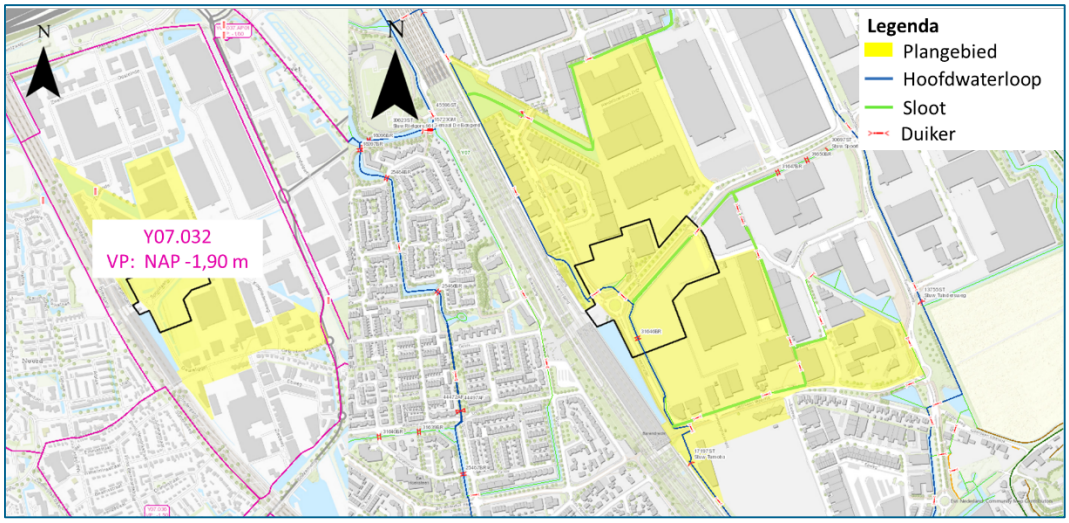
Beleid

De relevante beleidsstukken voor 'waterstaat' zijn beschreven in paragraaf 5.3.2 en de QuickScan water. Deze quickscan is als bijlage opgenomen ().

Huidige situatie

Oppervlaktewater en grondwater

Het plangebied van De Stationstuinen valt binnen één peilgebied. Het waterpeil wordt hier beheerd op -1,9 m onder NAP. In onderstaande figuur is het hoofdwatersysteem weergegeven. In de zuidhoek van het plangebied stroomt het water via stuw Tumoba het plangebied in. Ter hoogte van het station vertakt deze waterloop langs de Spoorlaan richting het oosten. Via stuw Spoorlaan Barendrecht is het gebied verbonden met het omliggende peilgebied. De watergang langs het spoor loopt ook verder naar het noorden. Ter hoogte van Zuideinde is een duiker met een lengte van meer dan 300 meter aanwezig. Net ten zuiden van de Dierensteinweg is het gebied door middel van stuw Zweth verbonden met het omliggende peilgebied. Het oppervlaktewater direct naast het station is niet aangesloten op het peilgebied van De Stationstuinen.

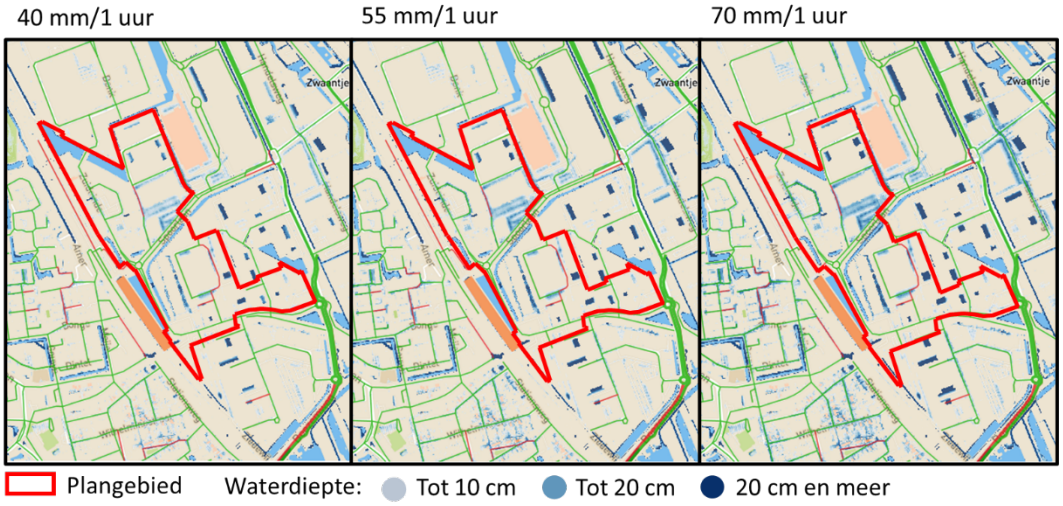


Figuur 5.28 Hoofdwatersysteem in en rond het plangebied van De Stationstuinen

Binnen het plangebied zijn geen peilbuizen voor grondwaterstanden beschikbaar (DINOloket). Op basis van de Isohypsenkaart van 2019 is af te leiden dat de grondwaterstanden in het gebied tussen de 1 en 1,5 m onder NAP liggen. Het plangebied is niet gelegen binnen beschermingszones voor grondwater.

Waterberging en -compensatie

In de huidige situatie wordt hemelwater geloosd op het hemelwaterriool. Er is een gescheiden rioolsysteem voor afvalwater en hemelwater aanwezig.



Figuur 5.29 Wateroverlast bij hevige regenbuien

Waterkwaliteit
In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties barium, zink en xylenen aangetoond. De licht verhoogde concentratie barium heeft waarschijnlijk een natuurlijke oorsprong (niet veroorzaakt door menselijk handelen). De aanwezige veenlaag vormt een aandachtspunt bij het vergraven van watergangen. Dit kan leiden tot verslechtering van de waterkwaliteit (eutrofiering).

Binnen het gebied is een beperkte mate van kwel en wegzijging aanwezig. Dit varieert van 0,1 tot 0,5 mm per dag. Dit wordt beperkt door de diepere veen- en kleilagen.

Referentiesituatie
Voor dit aspect zijn geen relevante autonome ontwikkelingen te verwachten. De referentiesituatie is daarom gelijk aan de huidige situatie

5.6 Natuur

5.6.1 Beschermde gebieden

Beoordelingskader

Criteria	Beoordeling	Methodiek
Natura 2000-gebieden	Mogelijke directe of indirecte effecten op Natura 2000-gebieden.	Kwalitatief
Natuurnetwerk Nederland	Mogelijke directe of indirecte effecten op gebieden die behoren tot het Natuurnetwerk Nederland.	Kwalitatief
Weidevogelgebieden	Mogelijke effecten op weidevogelgebieden.	Kwalitatief

Voor dit thema is onderzoek naar stikstofdepositie uitgevoerd. Dit onderzoek is als bijlage bij het bestemmingsplan Fase 1 opgenomen ().

Beleid

Wet natuurbescherming

Op 1 januari 2017 is de Wet natuurbescherming (Wnb) in werking getreden. Deze wet vervangt de Flora- en faunawet, de Natuurbeschermingswet 1998 en de Boswet. In de Wnb zijn bepalingen vanuit de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn verwerkt.

Met betrekking tot het aspect stikstof in relatie tot de stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden heeft de laatste jaren een aantal ontwikkelingen plaatsgevonden zoals:

- Vernietiging van de PAS;
- In werking treden van de Spoedwet Aanpak Stikstof;
- Het Verkeersbesluit (december 2019) omtrent snelheidsbeperkende maatregelen;
- Opstarten van een stikstofregistratiesysteem (SRSS).

Natura 2000-gebieden

Natura 2000-gebieden zijn Europees beschermde gebieden. Per gebied zijn hiervoor specifieke instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd. De begrenzing van de Natura 2000-gebieden en de instandhoudingsdoelstellingen voor die gebieden zijn vastgelegd in de (ontwerp-) aanwijzingsbesluiten voor de betreffende gebieden. Bij plannen of projecten dient te worden onderzocht of de ontwikkeling significante gevolge kan hebben op de instandhoudings-doelstellingen van het betreffende Natura 2000-gebied. Indien dit het geval dient een passende beoordeling opgesteld te worden. Wanneer uit de passende beoordeling alsnog de zekerheid wordt verkregen dat de activiteit geen significante gevolgen effect heeft en er daardoor geen sprake is van aantasting van de natuurlijke kenmerken van enig Natura 2000-gebied, kan het besluit worden genomen.

Natuurnetwerk Nederland

Naast bescherming vanuit de Wnb, zijn er ook gebieden die planologisch beschermd zijn. Het betreft het ‘Natuurnetwerk Nederland’ (hierna NNN). De bescherming van het NNN verloopt via het ruimtelijke ordeningsrecht (Barro, Provinciaal ruimtelijke verordening, bestemmingsplannen) en niet via de natuurwetgeving. Binnen de NNN kan uitwisseling van soorten plaatsvinden en wordt de instandhouding van de biodiversiteit ondersteund. In principe zijn er geen ontwikkelingen toegestaan als deze ontwikkelingen de wezenlijke kenmerken of waarden van het NNN aantasten. Voor wat betreft NNN is er alleen bij directe aantasting sprake van vervolgstappen, waaronder compensatie (er is dus geen sprake van externe werking).

Belangrijke weidevogelgebieden

De belangrijke weidevogelgebieden zijn verspreid over de provincie Zuid-Holland gelegen. Belangrijke weidevogelgebieden, gelegen buiten de NNN, zijn aangewezen vanwege de specifieke maatschappelijke verantwoordelijkheid voor deze karakteristieke en kwetsbare vogels, die mede de kwaliteit van het Zuid-Hollandse (veen)weidelandschap bepalen (Omgevingsverordening Zuid-Holland 2019).

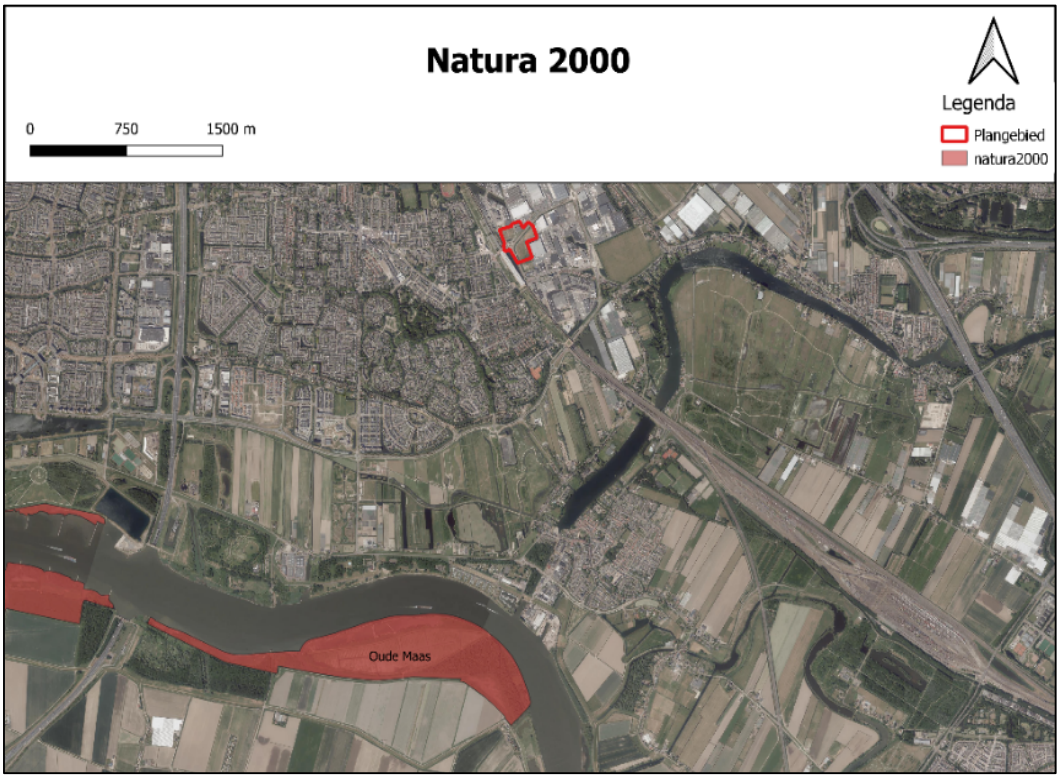
Beschermde houtopstanden

In hoofdstuk 4 van de Wnb is de bescherming van houtopstanden opgenomen. In het bestemmingsplan is opgenomen dat het zonder vergunning verboden is om houtopstanden te rooien waarbij stobben worden verwijderd. Ook zijn er algemene regels opgenomen omtrent het vellen van houtopstanden.

Huidige situatie

Natura 2000-gebieden

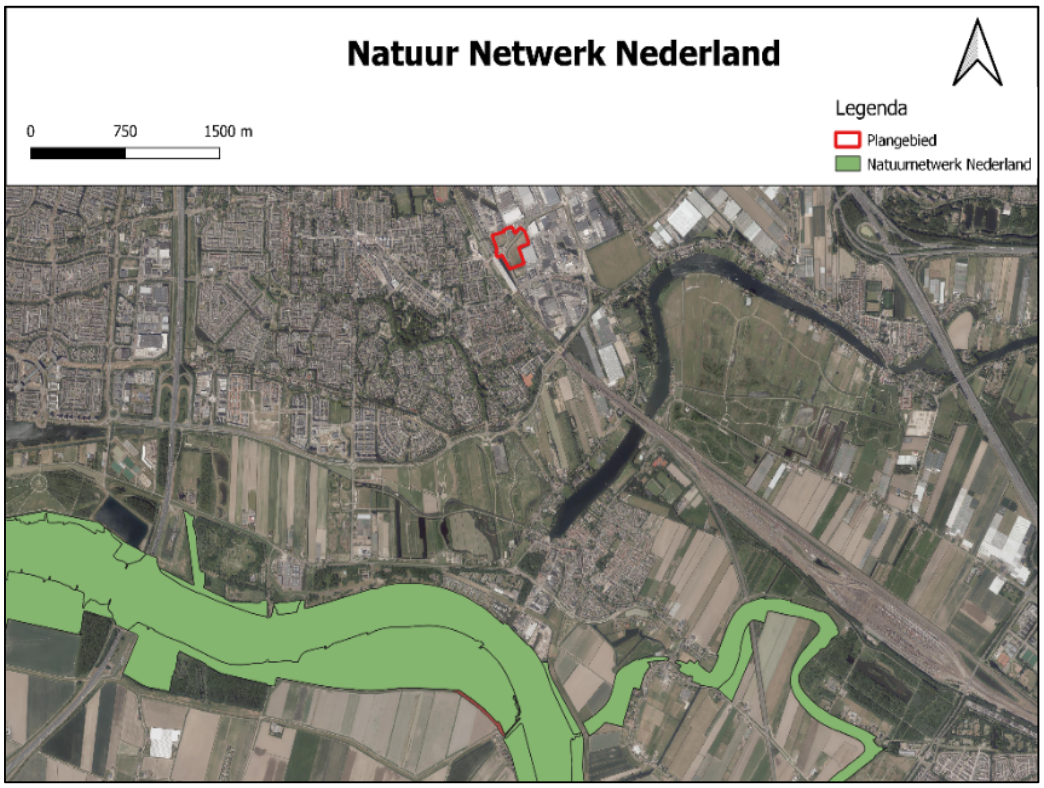
Het plangebied ligt niet in Natura 2000-gebied. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied de Oude Maas (Habitatrichtlijngebied) ligt op bijna 3 kilometer afstand (ten zuiden) van het plangebied. Ook ligt het Natura 2000-gebied de Boezems Kinderdijk (Vogelrichtlijngebied) op circa 6 kilometer ten noordoosten van het plangebied gelegen.



Figuur 5.30 Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied.

Natuurnetwerk Nederland (NNN)

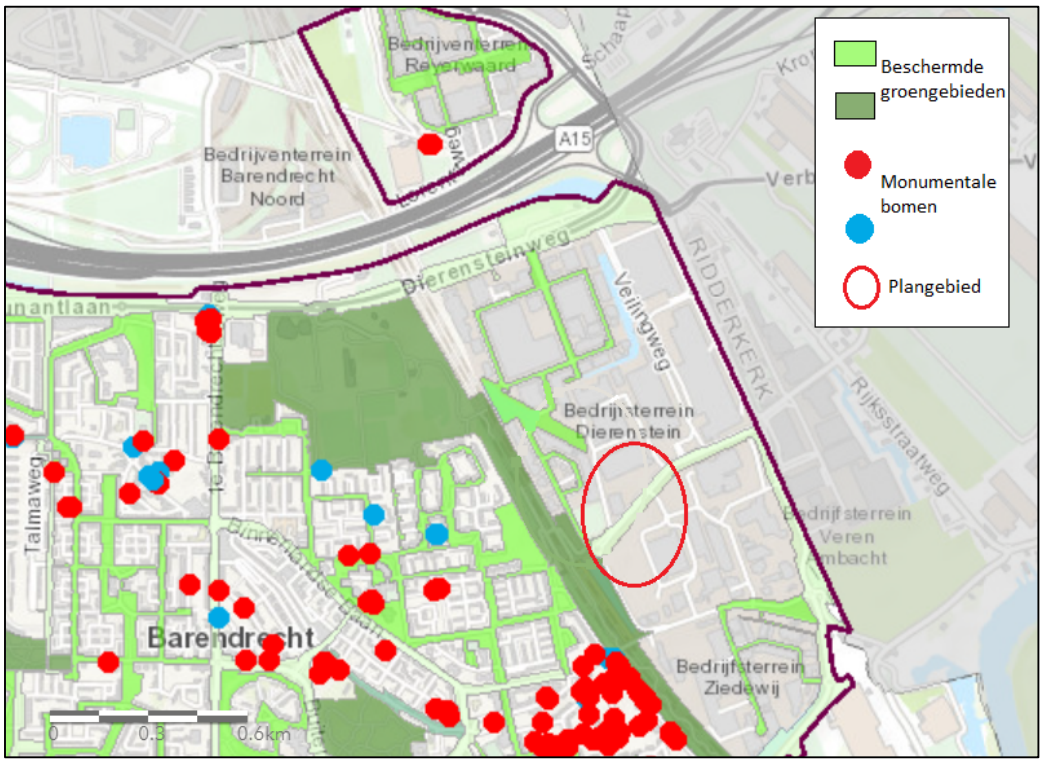
In het plangebied is geen NNN-gebied aanwezig. Het dichtstbijzijnde NNN-gebied is op circa 2,5 kilometer van het plangebied gelegen. Het betreft de rivier de Maas.



Figuur 5.31 NNN-gebieden in de omgeving van het plangebied.

Belangrijke weidevogelgebieden
In het plangebied is geen belangrijk weidevogelgebied aanwezig. Het dichtstbijzijnde belangrijke weidevogelgebied is op circa 8 kilometer ten zuiden van het plangebied gelegen. Het betreft een poldergebied tussen de plaatsen Spijkenisse en Zuidland.

Beschermde houtopstanden
Voor het plangebied gelden geen beperkingen ten aanzien van Wnb-houtopstanden, aangezien de bomen binnen de bebouwde kom van Barendrecht liggen. In Barendrecht geldt dat er een omgevingsvergunning nodig is voor het kappen van monumentale bomen. De bomen in het plangebied zijn niet aangewezen als monumentale boom, zoals weergegeven in figuur 5.31. In Barendrecht geldt dat er een omgevingsvergunning nodig is voor het kappen van houtopstanden die op de Groene Kaart staan. Alleen de platanen in de middenberm van de Spoorlaan staan op de Groene Kaart (zie figuur 5.32)



Figuur 5.32 Kaart met monumentale bomen in Barendrecht (rode stippen) en de bomenrij binnen het plangebied (rood omcirkeld). Bron: Gemeente Barendrecht.

Referentiesituatie

Voor dit aspect zijn geen relevante autonome ontwikkelingen te verwachten. De referentiesituatie is daarom gelijk aan de huidige situatie.

5.6.2 *Biodiversiteit*

Beoordelingskader

Criteria	Beoordeling	Methodiek
Effecten op aanwezige (beschermde) soorten	Mogelijke effecten op aanwezige (beschermde) soorten en de aantasting van potentiële leefgebieden van soorten.	Kwalitatief
Natuurvriendelijke inrichting van het gebied	Mogelijkheden voor biodiversiteitsmaatregelen bij gebouwen en in de openbare ruimte.	Kwalitatief

Voor biodiversiteit is een quickscan voor de (mogelijk) aanwezige natuurwaarden uitgevoerd. Deze quickscan is als bijlage bij dit MER opgenomen ().

Beleid

Bij biodiversiteit gaat het om de bescherming van mogelijk aanwezige soorten binnen het plangebied. In hoofdstuk 3 ‘Soorten’ van de Wnb (zie paragraaf 5.6.1) is soortbescherming opgenomen en opgedeeld in drie categorieën. Voor elke categorie gelden verschillende verbodsbepalingen. Het gaat om de volgende drie categorieën:

1. Soorten van de Vogelrichtlijn;
2. Soorten van de Habitatrichtlijn, inclusief bijlage I en II uit Verdrag van Bern en bijlage I uit Verdrag van Bonn;
3. 'Andere soorten' (onderdeel A 'fauna' en onderdeel B 'flora').

In het kader van beschermde soorten wordt er tevens rekening gehouden met de richtlijnen van provincie Zuid-Holland.

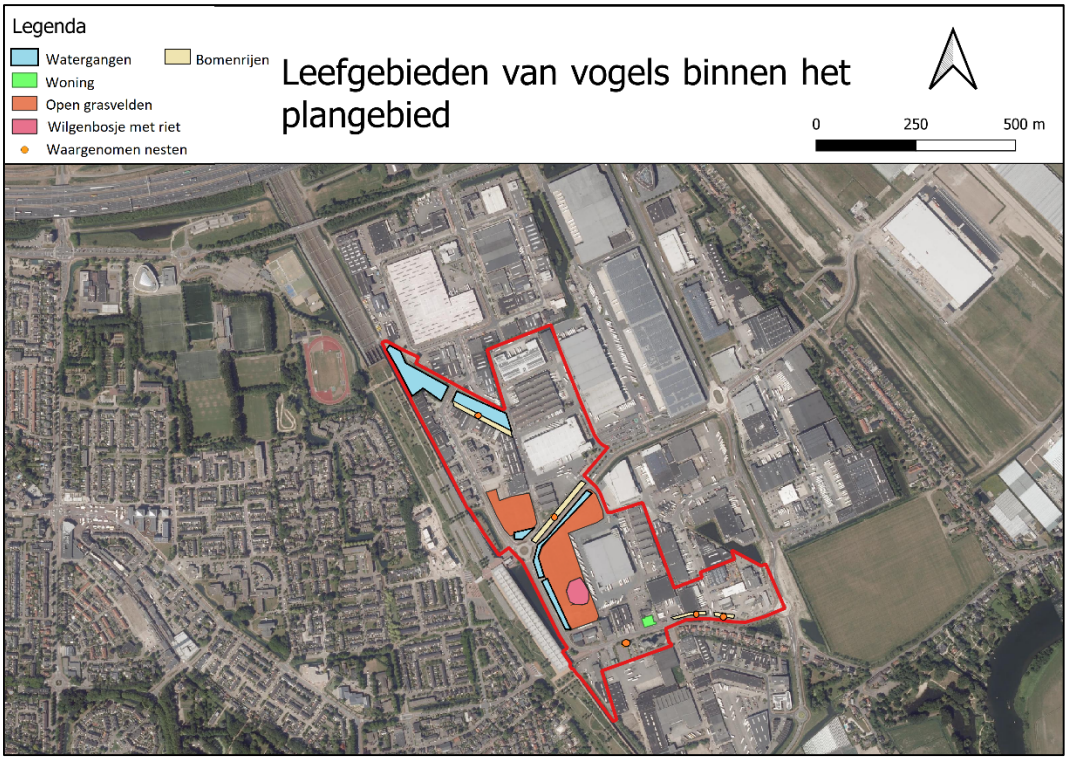
Huidige situatie

Beschermde soorten

Vogels

Tijdens het terreinbezoek zijn meerdere locaties waargenomen die interessant zijn voor (broedende) vogels. In de watergangen kan gebroed worden door watervogels zoals eenden, meerkoeten en ganzen. Er zijn genoeg schuilmogelijkheden doordat de oevers dichtgegroeid zijn met riet en lisdodde.

Tijdens het terreinbezoek is binnen het plangebied een kolonie huismussen waargenomen. De kolonie maakt gebruik van de tuin en omliggende haag bestaande uit Hedera. De woning was daarnaast ook geschikt voor de huismus om onder de dakpannen te broeden. De aanliggende tuinen bieden leefgebied voor andere soorten vogels, waaronder mezen, merels en duiven.



Figuur 5.33 De leefgebieden van vogels binnen het plangebied.

Op de grasvelden kunnen soorten als kievit, schoolekster en graspieper broeden. Tijdens het terreinbezoek zijn op de grasvelden soorten als torenvalk (Rode-lijst), nijlganzen en kauwen

waargenomen. Op het grasveld tegenover het station ligt een nat terrein begroeid met wilgen en riet. Tijdens het terreinbezoek zijn hier soorten als watersnip (Rode-lijst) en bokje waargenomen. Ook soorten als eenden, ganzen, meerkoeten en kleinere zangvogels kunnen broeden binnen dit gebied.

Tijdens het terreinbezoek zijn in meerdere bomen binnen het plangebied nesten waargenomen. Het betrof voornamelijk nesten van onder andere ekster, kraaien, duiven en merels.

Vleermuizen
Tijdens het veldbezoek zijn locaties waargenomen waar mogelijke verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn zoals het logistiekcentrum, het gebouw van Hoek en Blok Accountants Belastingadviseurs Juristen en de kantoorpanden ten noorden en zuiden van het plangebied. Het betreft gebouwen met stootvoegen, gaten en scheuren in de muren. Daarnaast kunnen de bomenrijen in het plangebied dienen als vliegroute voor de vleermuizen binnen het plangebied.

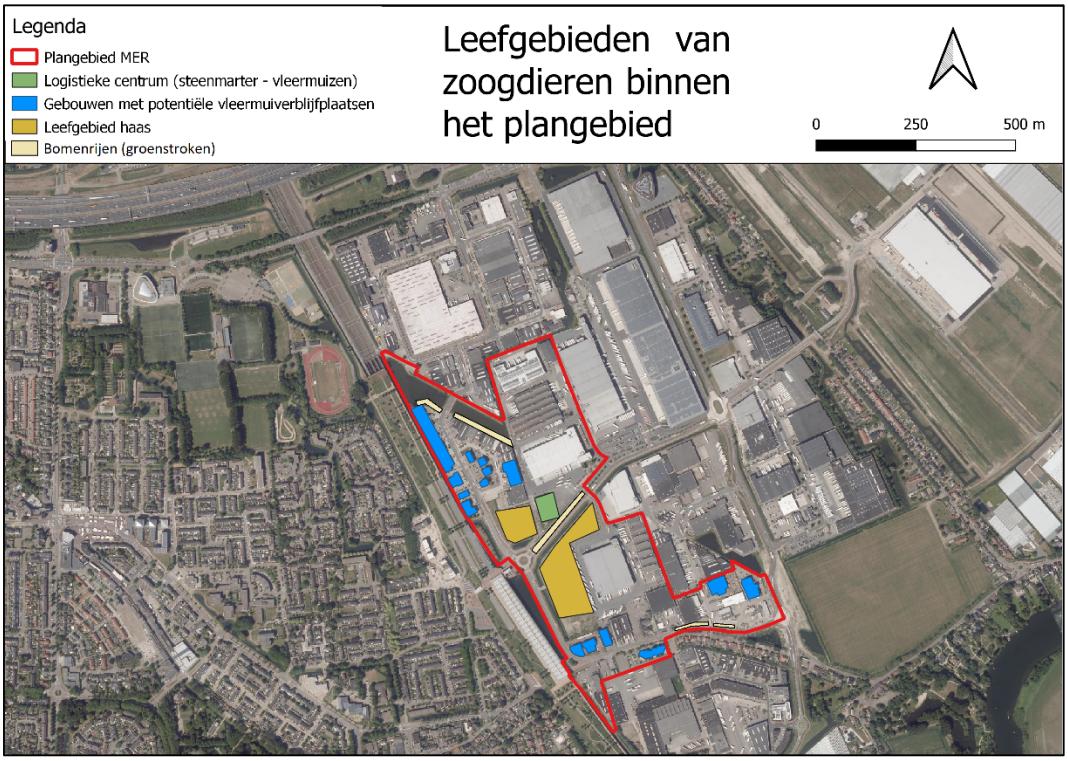
Uit de bureaustudie komen enkele zoogdieren naar voren die beschermd zijn of op de Rode lijst staan. Het betreft soorten als konijn, haas, wezel en steenmarter. De haas is ook tijdens het terreinbezoek waargenomen binnen het plangebied. De grasvelden en wilgenbosje met riet binnen het gebied kunnen dienen als essentieel leefgebied voor deze soorten. Daarnaast dienen de groenstroken met bomenrijen mogelijk als corridors en dekking voor deze soorten.

Reptielen
Er zijn geen waarnemingen bekend van reptielen nabij het plangebied. Daarbij voldoet het sterk versteende en verstoorde gebied niet aan de biotoopeisen van reptielen. Deze worden dan ook niet binnen het plangebied verwacht.

Er zijn geen waarnemingen bekend nabij het plangebied van amfibieën die vallen onder de Wnb of opgenomen zijn op de Rode-lijst. Echter kunnen algemene soorten als bruine en bastaardkikker, gewone pad en kleine watersalamander wel worden verwacht binnen het plangebied. Met name de sloten en het wilgenbosje met riet zijn geschikt voor amfibieën.

Vissen
Uit de bureaustudie komen waarnemingen van de grote modderkruiper in de nabijheid van het plangebied naar voren. De soort heeft een voorkeur voor verlandende wateren in laag dynamische overstromingsvlakten en moerasgebieden. Uit naderonderzoek uitgevoerd door Adviesbureau Ecologisch in 2021 is gebleken dat de centrale watergangen binnen het plangebied geen onderdeel uitmaken van het leefgebied van grote modderkruiper. Daarnaast voldoen de watergangen binnen het plangebied niet aan de biotoopeisen van deze soort. Hierdoor kan de soort worden uitgesloten van het plangebied.

Insecten - Dagvlinders
Het oranje zandoogje is opgenomen op de Rode-lijst. De soort vliegt vooral bij ruige, kruidenrijke plaatsen in de halfschaduw, vaak in de buurt van struiken, struweel of bos. Voorbeelden zijn ruige graslanden in een bosrijke omgeving, bosranden, bosweiden, met bos begroeide heide, braakliggende terreinen en wegbermen. De waardplanten voor deze soort zijn met name grassoorten. Waaronder: kropaar, rood zwenkgras, gewoon struisgras, grote vossenstaart en kweek. Het plangebied kan mogelijk geschikt habitat bieden voor deze soort. Overige soorten zijn vanwege biotoopeisen niet te verwachten in het gebied.



Figuur 5.34 De leefgebieden van zoogdieren binnen het plangebied.

Er zijn in het plangebied geen beschermde plantensoorten aangetroffen.

Natuurvriendelijke inrichting van het gebied
Zoals uit de inventarisatie van leefgebieden blijkt zijn in de huidige situatie slechts in beperkte mate groenstructuren en geschikte leefgebieden aanwezig. Het huidig ruimtegebruik als bedrijventerrein met de bijbehorende infrastructuur maakt dat het gebied niet gericht is op natuurvriendelijke inrichting. De herontwikkeling biedt kansen om een meer natuurvriendelijke inrichting te realiseren.

Referentiesituatie

Voor dit aspect zijn geen relevante autonome ontwikkelingen te verwachten. De referentiesituatie is daarom gelijk aan de huidige situatie.

6 Deel A: Effecten van het planvoornemen

6.1 Mobiliteit

6.1.1 Wegenstructuur en verkeersveiligheid

Beoordeling	Score
Het plan biedt ruimte om wegen in te richten conform de ontwerpprincipes van Duurzaam Veilig; er zijn geen knelpunten voor verkeersveiligheid in en rond het plangebied.	+ +
Het plan biedt ruimte om wegen in te richten conform de ontwerpprincipes van Duurzaam Veilig; binnen het plangebied zijn geen knelpunten voor verkeersveiligheid.	+
Het plan biedt ruimte om de gebiedsontsluitingswegen in te richten conform de principes van Duurzaam Veilig. Rond functies met hoog aandeel langzaam verkeer zijn geen knelpunten voor verkeersveiligheid.	0 / +
Het plan heeft geen effect op de wegenstructuur en de verkeerveiligheid.	0
Het plan biedt voor de gebiedsontsluitingswegen ruimte voor inrichting conform de ontwerpprincipes van Duurzaam Veilig; bestaande knelpunten voor verkeersveiligheid blijven bestaan.	0 / -
Het plan biedt slechts beperkt ruimte voor inrichting conform de ontwerpprincipes van Duurzaam Veilig; bestaande knelpunten voor verkeersveiligheid kunnen toenemen.	-
Het plan biedt slechts ruimte voor minimale wegprofielen; de ontwikkeling leidt (mogelijk) tot nieuwe knelpunten of verslechtering van bestaande knelpunten voor verkeersveiligheid.	- -

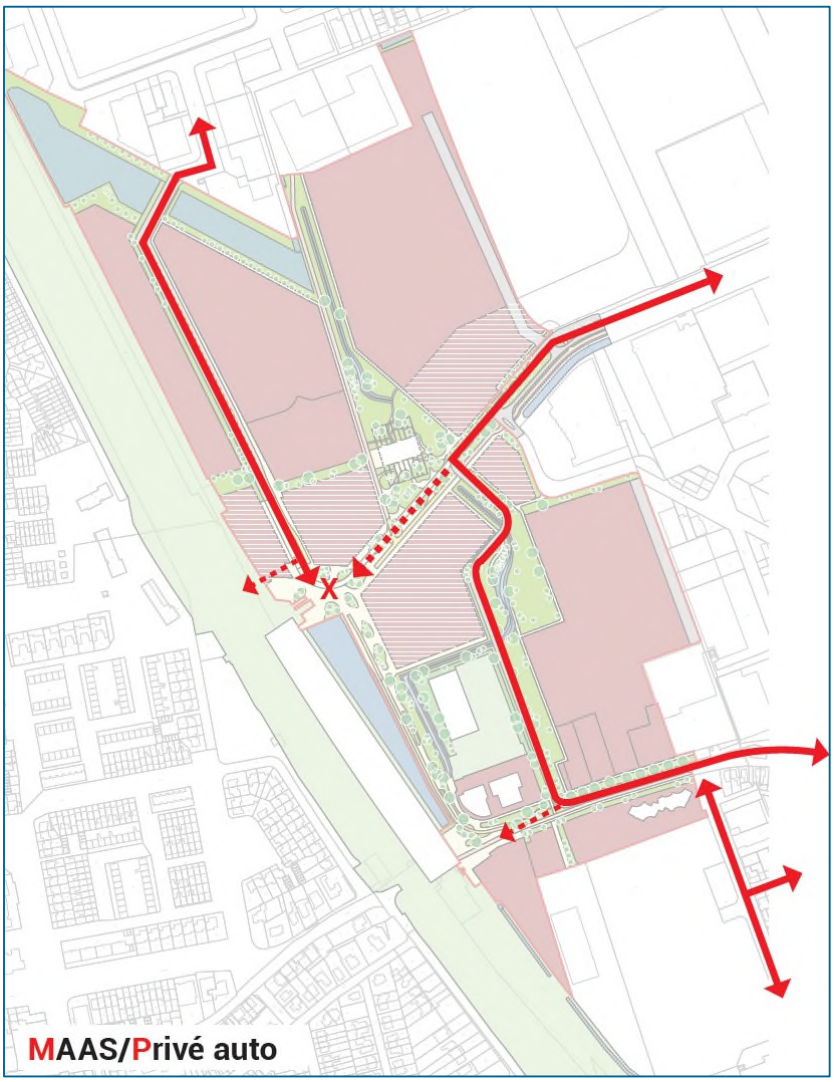
Effecten op wegenstructuur en verkeersveiligheid

Met de ontwikkeling van De Stationstuinen verandert de functie van het gebied. Het bedrijventerrein wordt omgevormd tot gemengd woon-werkgebied. Dit vraagt een andere functie van het wegennet. Het centrale gebied van De Stationstuinen krijgt een verblijfsfunctie. Rond het station krijgt langzaam verkeer prioriteit en wordt doorgaand autoverkeer geweerd (zie hiervoor ook paragraaf 3.4.1). De volgende verkeerskundige maatregelen zijn voorzien:

- Binnen het plangebied geldt een maximum snelheid van 30 km/uur;
- Aanleg van een nieuwe weg als verbinding tussen de Spoorlaan en de Gebroken Meeldijk;
- Westzijde Spoorlaan, Zuideinde en westzijde van de Gebroken Meeldijk worden niet toegankelijk voor autoverkeer (met uitzondering van hulpdiensten en bestemmingsverkeer);
- Parkeerdek van het station wordt ontsloten via noordkant van Zuideinde en Donk.
- Fietsers en voetgangers hebben doorgaande, aantrekkelijke routes in het gebied, goed verbonden met routes in de omgeving.

Hoe de weginrichting en -profielen precies vormgegeven worden is op dit moment nog niet bekend. Het afsluiten van wegen en het verlagen van de toegestane snelheid dragen in ieder geval positief bij aan de verkeersveiligheid in het gebied. Ook wordt met de nieuwe wegenstructuur doorgaand vrachtverkeer uit het gebied geweerd. De kans op ongevallen neemt hierdoor af.

Op wegen waar langzaam verkeer en autoverkeer samenkomen speelt de inrichting van de weg een belangrijke rol voor de veiligheid. Voor de inrichting van de wegen worden bij de verdere uitwerking wegprofielen opgesteld. De ontwerpprincipes van Duurzaam Veilig gelden hiervoor als uitgangspunt (spelregel).



Figuur 6.1 Herinrichting van de wegenstructuur voor autoverkeer (bron: Gebiedsvisie De Stationstuinen)

Op enkele kruispunten in de omgeving waar relatief veel langzaam verkeer kruist kunnen verkeersonveilige situatie ontstaan. Bij verkeersveiligheid speelt vrachtverkeer een belangrijke rol. Binnen De Stationstuinen is het aandeel zwaar verkeer beperkt, doordat de ontsluiting van de grote bedrijfslocaties niet via het plangebied loopt. Vrachtverkeer voor bevoorrading van onder andere winkels en horeca gaat wel door het gebied. Door hiervoor laad- en lostijden in te stellen buiten de schooltijden kan kruising van langzaam verkeer en vrachtverkeer beperkt worden (spelregel).

Beoordeling

Criteria	Toelichting	Score
Wegenstructuur en verkeersveiligheid	De wegenstructuur van De Stationstuinen moet geschikt gemaakt worden voor de woonfunctie met ruimte voor het toepassen van de ontwerpprincipes van duurzaam veilig; niet alle hoofdwegen zijn voorzien van vrijliggende fietspaden. Op de rotonde Veren Ambachtseweg / Spoorlaan ontstaan knelpunten voor verkeersveiligheid.	**0 / -**

Nadere keuzes

De wegenstructuur van het plangebied is in de huidige situatie ingericht op de logistieke functie van het bedrijventerrein. De herontwikkeling tot gemengd woon-werkgebied leidt tot een toename van langzaam verkeer. Het stimuleren en faciliteren van langzaam verkeer is nodig vanuit de ambities voor duurzame mobiliteit. Hiervoor zijn nadere keuzes te maken.

Spelregels

Toepassen van de ontwerpprincipes van Duurzaam Veilig bij het opstellen van wegprofielen
Voor de ontwikkeling van De Stationstuinen worden nieuwe wegen aangelegd en enkele bestaande wegen heringericht. Dit wordt nog nader uitgewerkt in het verdere proces. De ontwerpprincipes van Duurzaam Veilig gelden hierbij als uitgangspunt.

Borging van de afsluiting voor wegverkeer rond het station door middel van verkeersbesluit(en)
De verkeersstructuur voor De Stationstuinen gaat uit van autovrij gebied bij het station. Om dit gebied af te sluiten voor autoverkeer dient de gemeente een verkeersbesluit te nemen.

Locaties en tijden voor vrachtverkeer instellen
Door laad- en lospunten aan de rand van deelgebieden te lokaliseren worden de voertuigbewegingen van vrachtverkeer door en langs ontwikkelvelden verminderd. Ook kan de locatie en inrichting van laad- en lospunten zo gekozen worden dat het kruisen van langzaam verkeer voorkomen wordt. Venstertijden voor laden en lossen kunnen er voor zorgen dat vrachtverkeer voor bevoorrading niet het plangebied doorrijdt op momenten dat bijvoorbeeld schoolgaande kinderen aan het verkeer deelnemen. Dit vermindert de verkeersveiligheidsrisico's. De ontwerpprincipes van Duurzaam Veilig bieden hier duidelijke richtlijnen voor.

6.1.2 *Verkeersafwikkeling*

Beoordeling	Score
De ontwikkeling leidt niet tot knelpunten m.b.t. wegcapaciteit; het plan leidt tot oplossing van bestaande doorstromingsknelpunten op kruispunten (onder de kritische waarde).	+ +
De ontwikkeling leidt niet tot knelpunten m.b.t. wegcapaciteit; het plan leidt tot verbetering van bestaande doorstromingsknelpunten (geen overbelasting).	+
De ontwikkeling leidt niet tot knelpunten m.b.t. wegcapaciteit; het plan leidt tot lichte verbetering van bestaande doorstromingsknelpunten.	0 / +
De ontwikkeling leidt niet tot knelpunten m.b.t. wegcapaciteit of tot (verergering van) knelpunten voor de doorstroming.	0
De ontwikkeling leidt niet tot knelpunten m.b.t. wegcapaciteit; het plan leidt tot lichte toename bij bestaande doorstromingsknelpunten.	0 / -
De ontwikkeling leidt op enkele wegvakken tot knelpunten m.b.t. wegcapaciteit of het plan leidt tot overbelasting van een kruispunt.	-
De ontwikkeling leidt tot knelpunten m.b.t. wegcapaciteit en tot overbelasting van meerdere kruispunten.	- -

Effecten op de verkeersafwikkeling

De impact van de ontwikkeling van De Stationstuinen op het omliggende wegennet is door RHDHV onderzocht (Bijlage 22 – Verkeersonderzoek De Stationstuinen). In het onderzoek is verkend welke impact de ontwikkeling van 2.300 tot 3.500 woningen aangevuld met 40.000 tot 70.000 vierkante meters voorzieningen, bedrijven en kennis- en opleidingsinstellingen heeft op de

verkeersintensiteiten. Door de ontwikkeling van het gebied komen ook vierkante meters bedrijven te vervallen. Hier is rekening mee gehouden in het onderzoek.

Het onderzoek bevat een weergave van de impact van de gebiedsontwikkeling op twintig wegvakken in de omgeving. Daarbij is een vergelijking gemaakt tussen basisjaar 2020, referentiejaar 2030 en planjaar 2030.

Met de planontwikkeling wijzigt ook de verkeersstructuur (zie paragraaf 3.4.2). In het verkeersmodel is Zuideinde, ter hoogte van het station, afgesloten voor autoverkeer. De verbinding tussen de Spoorlaan en de Gebroken Meeldijk komt oostelijker te liggen. Ook wordt het Mederterrein in de noordoosthoek van het plangebied ontsloten via Donk, in plaats van via de Spoorlaan.

Etmaalintensiteiten en I/C-waarden
Tabel 6.1 toont de etmaalintensiteiten en I/C-waarden voor de ochtend- en avondspits in de referentiesituatie en de plansituatie.



Figuur 6.2 Thermometerpunten voor etmaalintensiteiten en I/C-waarden

Tabel 6.1 Etmaalintensiteiten en I/C-waarde voor de ochtend-(OS) en avondspits (AS) in de referentiesituatie en de plansituatie

	Naam	Referentie			Plan			Verschil
		Etm.	OS	AS	Etm.	OS	AS	etm.
1	Spoorlaan (oostzijde)	2.650	< 0.6	< 0.6	7.190	< 0.6	< 0.6	171%
2	Spoorlaan (midden)	2.460	< 0.6	< 0.6	7.070	< 0.6	< 0.6	187%
3	Spoorlaan (westzijde)	2.580	< 0.6	< 0.6	6.150	< 0.6	< 0.6	138%
4	Zuideinde (zuidzijde)	560	< 0.6	< 0.6	0	n.v.t.	n.v.t.	-100%
5	Gebroken Meeldijk	3.720	< 0.6	< 0.6	5.740	< 0.6	< 0.6	54%
6	Klimaatstraat	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	3.190	< 0.6	< 0.6	n.v.t.
7	Zuideinde (noordzijde)	950	< 0.6	< 0.6	5.470	< 0.6	< 0.6	476%
8	Donk	2.240	< 0.6	< 0.6	7.570	< 0.6	< 0.6	238%
9	Dierensteinweg (westzijde)	18.610	< 0.6	< 0.6	17.560	< 0.6	< 0.6	-6%
10	Dierensteinweg (oostzijde)	18.830	< 0.6	< 0.6	22.610	0.72	0.81	20%
11	Oprit A15 richting Dordrecht	19.530	0.63	0.95	20.870	0.63	1.03	7%
12	Oprit A15 richting Rotterdam	12.950	< 0.6	0.67	13.720	< 0.6	0.72	6%
13	Verbindingsweg	20.500	< 0.6	< 0.6	20.970	< 0.6	< 0.6	2%
14	Veren Ambachtseweg	19.310	0.6	0.6	22.190	< 0.6	0.6	15%
15	Voorweg	3.490	< 0.6	< 0.6	3.890	< 0.6	< 0.6	11%
16	Rijksstraatweg	3.490	< 0.6	< 0.6	3.530	< 0.6	< 0.6	1%
17	Tuindersweg	12.080	< 0.6	< 0.6	12.610	< 0.6	< 0.6	4%
18	Boezemweg (oostzijde)	9.740	< 0.6	< 0.6	10.810	< 0.6	< 0.6	11%
19	Boezemweg (westzijde)	11.140	< 0.6	< 0.6	11.870	< 0.6	< 0.6	7%

De ontwikkeling van De Stationstuinen leidt tot een toename van verkeer op de ontsluitingswegen en de wegen binnen het plangebied. Zuideinde en Donk kennen procentueel de grootste toename van verkeer. Dit komt doordat deze weg de belangrijkste ontsluitingsroute voor het station en de noordwestzijde van het plangebied wordt. De Spoorlaan kent eveneens een grote toename van verkeer. Ook dit vormt een belangrijke ontsluitingsroute voor verkeer.

Doorstroming op kruisingen

Tabel 6.2 toont de doorstroming op kruispunten in de plansituatie. De ontwikkeling van De Stationstuinen leidt op enkele kruisingen tot toename van wachttijden.

Bij de IJsselmondse Knoop is een verdere verslechtering van de doorstroming te verwachten. De doorstroming op de IJsselmondse Knoop is in de autonome situatie reeds een knelpunt. Een mogelijke maatregel om dit knelpunt op te lossen is het toevoegen van een extra rijstrook tussen de toerit en het knooppunt Ridderkerk. Voorwaarde hiervoor is dat de afstroom richting de A16 verbeterd wordt. Voor de verbetering van de verkeersafwikkeling op de A16 worden maatregelen onderzocht in het MIRT-onderzoek Oeververbindingen. Aanpassingen aan de toerit van de A15 worden door Rijkswaterstaat opgepakt bij dit MIRT-onderzoek als meekoppelkans meegenomen. Hierover is nog geen besluit genomen. Aanvullend onderzoek naar wegontwerp, kostenraming en de effecten op het (hoofd)wegennet gelden als spelregel voor de verdere uitwerking van de plannen voor De Stationstuinen.

Tabel 6.2 Doorstroming op kruisingen in en rond het plangebied

NR	Type	Kruispunt	A: Ref 2030		C: 2030 Stationstuinen totaal	
			os	as	os	as
1	VRI	IJsselmonde Knoop	94	91	94	105
		Plus 10%	110	111	113	>120
2	VRI	Veilingweg / Dierensteinweg	57	60	60	68
		Plus 20%	58	60	60	73
3	VRI	Donk / Dierensteinweg	92	*94*	*88*	97
		Plus 20%	109	116	121	121
4	VRI	IJsselmonde Randweg / Schaapherderweg / Toe- en afrit A15	66	79	73	85
		Plus 10%	72	95	84	106
5	Rotonde	Verlengde Voorweg / Spoorlaan	0,63	0,61	0,63	0,67
		Plus 20%	0,80	0,78	0,81	0,87
6	Rotonde	Meeldijk / Tuindersweg	0,43	0,43	0,46	0,46
		Plus 20%	0,53	0,53	0,57	0,57
7	Rotonde	Ebweg / Tuindersweg / Boezemweg	0,44	0,41	0,47	0,44
		Plus 20%	0,54	0,50	0,57	0,54
8	voorrang	Zuideinde / Zweth	nihil	nihil	<15 sec	20 sec
		Plus 20%	nihil	< 15 sec.	<15 sec	20 sec



Bij het kruispunt Donk / Dierensteinweg ontstaan knelpunten door de toename van verkeer. In de ochtendspits is de verkeersstroom vanaf de IJsselmondse Knoop dermate groot dat het kruispunt het verkeer onvoldoende kan verwerken. Dit kan terugslaan tot het kruispunt Veilingweg / Dierensteinweg en zelfs tot de IJsselmondse Knoop. In de avondspits is de verkeersstroom vanaf Donk maatgevend voor de verkeersafwikkeling. Voor dit kruispunt zijn maatregelen nodig om de verkeersafwikkeling te verbeteren. Bij de rotonde Verlengde Voorweg / Spoorlaan ontstaan knelpunten door de toename van verkeer en het kruisen van langzaam verkeer.

Bij de kruispunten Donk/Dierensteinweg en Verlengde Voorweg/Spoorlaan is het effect van de ontwikkeling groot. Hier zijn in de autonome situatie nog geen knelpunten aanwezig. Het afwegen van maatregelen (nadere keuze) om de impact van de ontwikkeling te verminderen is nodig.

Beoordeling

Criteria	Toelichting	Score
Verkeersafwikkeling	De toename van verkeer door de ontwikkeling van De Stationstuinen leidt tot overbelasting op de Dierensteinweg en op enkele kruispunten tot knelpunten voor de doorstroming.	-

Nadere keuzes

Op enkele kruispunten in de omgeving van het plangebied ontstaan door de ontwikkeling van De Stationstuinen knelpunten voor de doorstroming. Keuzes en afwegingen ten aanzien van de verkeersgeneratie van het plan en de inzet op duurzame mobiliteit bieden mogelijk oplossingen.

Spelregels

Nader onderzoek naar de verkeersafwikkeling op de IJsselmondse Knoop

De verkeersafwikkeling op de IJsselmondse Knoop is in de autonome situatie reeds beperkt. Door de ontwikkeling van De Stationstuinen verslechtert de verkeersafwikkeling. Onderzoek naar inpassing van een extra rijstrook en de effecten op het (hoofd)wegennet is noodzakelijk. Dit dient uitgevoerd te worden voordat het gebied bewoond wordt (fase 1).

6.1.3 *Duurzame mobiliteit*

Beoordeling	Score
Het plan zet maximaal in op duurzame mobiliteit door uitbreiding van bestaande voorzieningen, modal split verschuift meer dan 20% van auto naar OV of fiets	+ +
Het plan leidt tot verbetering van de bereikbaarheid van het station; modal split verschuift tot 20% van auto naar OV of fiets	+
Het plan ligt in het verzorgingsgebied van het station, modal split verschuift tot 10% van auto naar OV of fiets.	0 / +
Het plan ligt in het verzorgingsgebied van het station, modal split verschuift <5% richting OV en fiets.	0
Het plan ligt in het verzorgingsgebied van het station, modal split verschuift niet richting OV en fiets.	0 / -
Het plan heeft slechts beperkte verbinding met bestaande voorzieningen, modal split verschuift tot 5% naar auto.	-
Het plan sluit slecht aan op bestaande voorzieningen, modal split verschuift >5% naar auto.	- -

Effecten op duurzame mobiliteit

OV-voorzieningen

Het plangebied bevindt zich in de directe nabijheid van het station en enkele bushaltes. De ontwikkeling van circa 3.500 woningen in het verzorgingsgebied van deze OV-voorzieningen vergroot het draagvlak voor OV. Er liggen kansen om met de ontwikkeling in te zetten op duurzame mobiliteit door autogebruik te ontmoedigen en OV en fiets te stimuleren. De bereikbaarheid van het station en beleid ten aanzien van autogebruik (onder andere parkeerbeleid) spelen een belangrijke rol in het stimuleren van OV-gebruik. Hiervoor zijn nadere keuzes te maken.

Langzaam verkeer

Het gebied is in de huidige situatie niet direct gericht op langzaam verkeer. Met name veilig wandelroutes ontbreken. Met de ontwikkeling neemt het aandeel langzaam verkeer in het gebied toe. De inrichting van het wegennet en de aanleg van voorzieningen voor langzaam verkeer draagt bij aan het stimuleren van fietsgebruik en betere veiligheid voor fietsers en voetgangers. Een goede bereikbaarheid van het station en goede verbindingen met het buitengebied zijn hierbij van belang. Voor het stimuleren van langzaam verkeer zijn keuzes en afwegingen te maken.

Modal Split

Door de ontwikkeling van bedrijventerrein naar gemengd woon-werkgebied wijzigt de modal split. Het autogebruik neemt met 10% af, het fietsgebruik neemt 13% toe (zie tabel 6.3).

Tabel 6.3 Modal split voor de plansituatie in vergelijking met de referentiesituatie

	Auto	OV	Fiets
Referentiesituatie	72%	14%	14%
Plansituatie	62%	11%	27%

Parkeren
De Stationstuinen moet een autoluw gebied worden. Voor parkeren wordt in De Stationstuinen ingezet op collectieve parkeervoorzieningen, buiten het straatbeeld. Alleen gereserveerde plekken voor deelauto's mogen op straat zichtbaar zijn. Dit kan gaan om parkeergarages voor algemeen gebruik of als onderdeel van een nieuw bouwblok. Ook kleinschalige parkeerhoven op maaiveld zijn mogelijk. Het uitgangspunt is dat deze parkeervoorzieningen voor bewoners binnen 100 meter beschikbaar zijn. Voor overige functies is 200 meter en 250 meter het uitgangspunt.

Parkeerbeleid kan een belangrijke rol spelen in het stimuleren van duurzame mobiliteit. Door het toepassen van strengere parkeernormen en het beschikbaar stellen van innovatieve mobiliteitsconcepten zoals deelauto's kan de aanwezigheid van de auto verminderd worden. De parkeernormen die toegepast worden in De Stationstuinen moeten passen bij de mobiliteitsmaatregelen van de ontwikkeling. Dit wordt daarom meegenomen in de keuzes en afwegingen voor duurzame mobiliteit.

Beoordeling

Criteria	Toelichting	Score
Duurzame mobiliteit	De ontwikkeling vindt plaats binnen het verzorgingsgebied van het station, de ontwikkeling leidt tot een verschuiving van de modal split van auto naar OV en fiets van circa 10%.	**0 / +**

Nadere keuzes
Voor de verdere stimulering van duurzame mobiliteit zijn keuzes te maken om de bereikbaarheid van het station te verbeteren. In combinatie met parkeerbeleid kan autogebruik verder ontmoedigd worden.

Spelregels
De spelregels voor dit thema volgen uit de nadere keuze voor duurzame mobiliteit (paragraaf 7.1).

6.2 Milieu en gezondheid

6.2.1 Milieuhinder

Beoordeling	Score
Geen gevoelige objecten binnen richtafstanden voor rustige woonwijk	**+ +**
Geen gevoelige objecten binnen richtafstanden voor gemengd gebied, geen categorie C-bedrijven binnen het gebied	**+**
Geen gevoelige objecten binnen richtafstanden voor gemengd gebied, geen categorie B en C-bedrijven inpandig met gevoelige objecten.	**0 / +**
Geen gevoelige objecten binnen richtafstanden voor gemengd gebied	**0**
Maximaal 25% van de gevoelige objecten binnen richtafstanden voor gemengd gebied	**0 / -**
Maximaal 50% van de gevoelige objecten binnen richtafstanden voor gemengd gebied	**-**
Alle gevoelige objecten binnen richtafstanden voor gemengd gebied	**- -**

Effecten op milieuhinder

Nieuwe bedrijvigheid binnen De Stationstuinen

Met de ontwikkeling van De Stationstuinen verdwijnt de bedrijfsfunctie binnen het plangebied. De hoofdfunctie van het gebied wordt 'wonen'. Nieuwe vormen van bedrijvigheid zijn niet uitgesloten binnen De Stationstuinen. Het voornemen is om een gemengd gebied te realiseren, naast de woonfunctie krijgen ook voorzieningen en kleinschalige bedrijven een plek in het gebied.

Bij toetsing aan de VNG-milieuzoneringsmethodiek voor gemengde gebieden is aangegeven onder welke voorwaarden bepaalde bedrijfsactiviteiten zijn toegestaan binnen een gemengd gebied. Daarbij wordt onderscheid gemaakt in zogenoemde A, B en C-typeringen:

- Bedrijven van categorie A: toelaatbaar aanpandig aan woningen.
- Bedrijven categorie B: toelaatbaar als deze bouwkundig gescheiden zijn van woningen.
- Bedrijven van categorie C: toelaatbaar indien gesitueerd aan een hoofdweg.

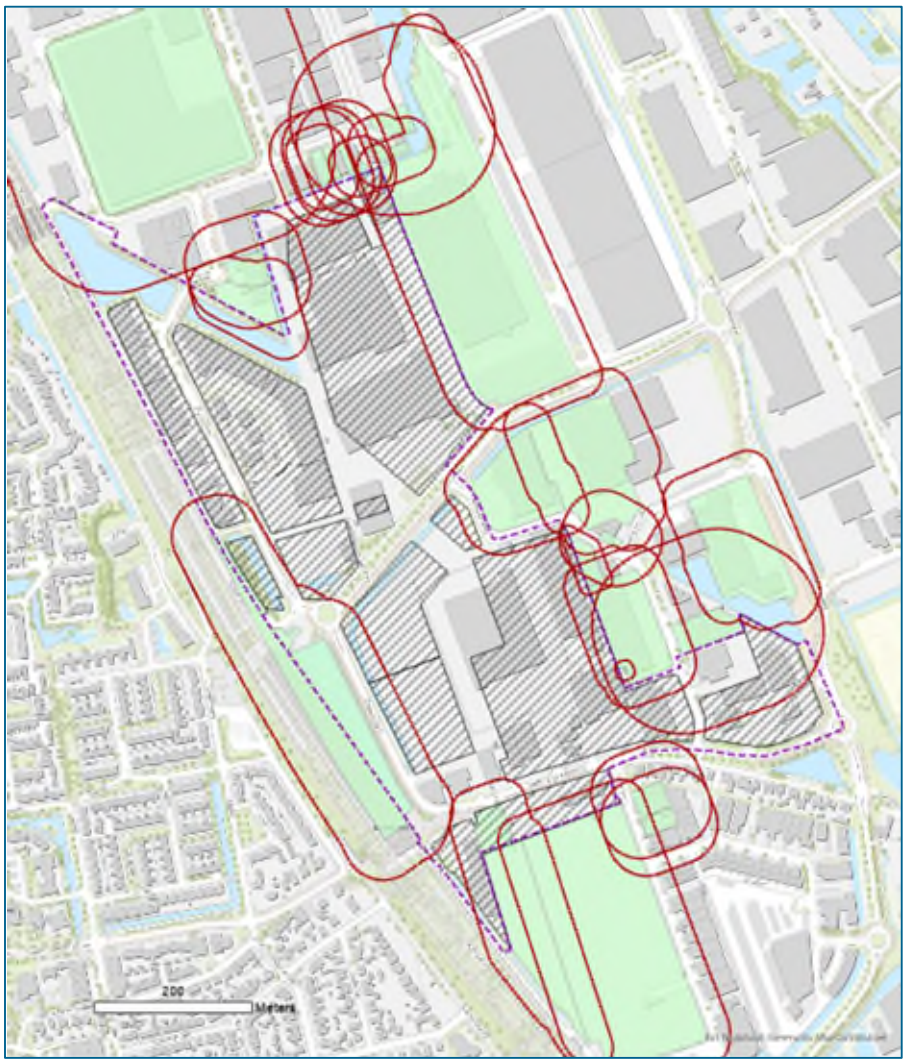
In tabel 6.4 zijn de beoogde voorzieningen weergegeven met de bijbehorende categorie indeling volgens de methode van functiemenging. Om milieuhinder binnen ontwikkelvelden te voorkomen geldt daarom dat aan bovenstaande voorwaarden moet worden voldaan. Dit geldt als spelregel voor de ontwikkeling van De Stationstuinen.

Tabel 6.4 Categorieën voor functiemenging in gemengde gebieden (bron: VNG)

Voorziening	Milieucategorie	SBI code	Categorie voor functiemenging
Basisschool	2	852, 8531	B
Voortgezet onderwijs	2	8532, 854, 855	B
Peuterspeelzalen /kinderopvang	2	8891	B
Gezondheidszorg (huisarts, fysio, tandarts etc.)	1	8621, 8622, 8623	B
Detailhandel	1	47	A
Supermarkten, warenhuizen	1	471	B
Sporthallen	3.1	931	B

Bedrijven buiten het plangebied

Buiten het plangebied van De Stationstuinen blijft bedrijvigheid bestaan. De milieucontouren van diverse bedrijven raken het plangebied en de ontwikkelvelden waar nieuwe woningen voorzien zijn. Milieuhinder is hier niet op voorhand uit te sluiten. In figuur 6.3 zijn de omliggende bedrijven en bijbehorende milieucontouren weergegeven.



Figuur 6.3 Milieucontouren van omliggende bedrijven die de ontwikkelvelden raken.

Beoordeling

Criteria	Toelichting	Score
Milieuhinder	De ontwikkeling van De Stationstuinen maakt woningbouw binnen milieucontouren van bedrijven mogelijk. Circa 10% van de ontwikkelvelden valt binnen bestaande contouren (op basis van gemengd gebied). Hinder is hierdoor niet uit te sluiten.	**0 / -**

Onderzoek naar relevante hinderaspecten

Uit de voorgaande analyse blijkt dat geluid, geur, gevaar en stof de maatgevende aspecten zijn. De hindercontouren reiken over het plangebied. Deze aspecten dienen daarom nader beschouwd te worden. In paragraaf 6.2.2 komt geluidhinder vanwege de aanwezige bedrijven in de omgeving van het plangebied aan de orde. In paragraaf 6.2.4 wordt nader ingegaan op de geurhindersituatie binnen het plangebied. In paragraaf 6.2.5 wordt ingegaan op de risicosituatie als gevolg van de aanwezige inrichtingen.

Nadere keuzes

Bij de gefaseerde ontwikkeling van De Stationstuinen speelt mogelijke milieuhinder een belangrijke rol. Voor de fasering zijn nadere keuzes en afwegingen te maken.

Spelregels

Toetsing aan de VNG-milieuzoneringssystematiek (of vergelijkbaar) voor bedrijvigheid binnen De Stationstuinen

Voor de inpassing van nieuwe bedrijvigheid in het gemengde woon-werkgebied van De Stationstuinen dient getoetst te worden aan de typering van de VNG-milieuzoneringssystematiek (of vergelijkbaar).

Spelregels voor aspecten van milieuhinder komen terug bij de betreffende milieuaspecten.

6.2.2 Geluid

Geluidbelasting op nieuwe woningen

Beoordeling	Score
Geen woningen met een cumulatieve geluidbelasting boven 55 dB, minimaal 50% met een cumulatieve geluidbelasting onder de 50 dB.	+ +
Minder dan 10% van de woningen met een cumulatieve geluidbelasting boven 55 dB, minimaal 30% met een cumulatieve geluidbelasting onder de 50 dB.	+
Minder dan 20% van de woningen met een cumulatieve geluidbelasting boven 55 dB, minimaal 20% met een cumulatieve geluidbelasting onder de 50 dB.	0 / +
Minder dan 30% van de woningen met een cumulatieve geluidbelasting boven 55 d, geen woningen met cumulatieve geluidbelasting boven de 60 dB.	0
Minder dan 20% van de woningen met een cumulatieve geluidbelasting boven de 60 dB, tot 10% van de woningen met cumulatieve geluidbelasting boven de 65 dB.	0 / -
Minder dan 30% van de woningen met een cumulatieve geluidbelasting boven de 60 dB, tot 20% van de woningen met cumulatieve geluidbelasting boven de 65 dB.	-
Meer dan 30% van de woningen met een cumulatieve geluidbelasting boven de 60 dB, meer dan 20% van de woningen met cumulatieve geluidbelasting boven de 65 dB.	- -

Akoestische kwaliteit aan de hand van methode Miedema
Bij de beoordeling voor geluidbelasting bij nieuwe woningen wordt uiteindelijk gekeken naar de akoestische kwaliteit aan de hand van de methode Miedema. De geluidbelasting is hiervoor ingedeeld in klassen van 5 dB (zie figuur hiernaast). In de beoordelingstabel is dit vertaald naar percentages. Omdat voor De Stationstuinen nog geen volledig stedenbouwkundig model beschikbaar is, is de beoordeling gedaan op basis van vrijeveldcontouren en oppervlakteverdelingen.

	Goed	< of = 50 dB
	Redelijk	< of = 55 dB
	Matig	< of = 60 dB
	Tamelijk slecht	< of = 65 dB
	Slecht	< of = 70 dB
	Zeer slecht	> 70 dB

Effecten op geluidbelasting bij bestaande woningen

Beoordeling	Score
Plan leidt tot afname van geluidbelasting bij bestaande woningen van meer dan 3 dB.	+ +
Plan leidt tot afname van geluidbelasting bij bestaande woningen van 2 tot 3 dB.	+
Plan leidt tot afname van geluidbelasting bij bestaande woningen van 1 tot 2 dB.	0 / +
Plan leidt tot toe- of afname van geluidbelasting bij bestaande woningen van minder dan 1 dB.	0
Plan leidt tot toename van geluidbelasting bij bestaande woningen van 1 tot 2 dB.	0 / -
Plan leidt tot toename van geluidbelasting bij bestaande woningen van 2 tot 3 dB.	-
Plan leidt tot toename van geluidbelasting bij bestaande woningen van meer dan 3 dB.	- -

Effecten op geluid

Geluidbelasting op nieuwe woningen

Wegverkeerslawaai

Op basis van de berekeningen zijn in figuur 6.4 de geluidcontouren opgenomen. Dit zijn de contouren op 4,5 m en 19,5 m hoogte. Tabel 6.5 toont de hoogste geluidbelasting per ontwikkelveld. Bij het onderzoek naar de geluidbelasting voor het MER wordt de aftrek conform artikel 110 g van de Wet geluidhinder niet toegepast.

Uit figuur 6.4 en tabel 6.4 blijkt dat op alle ontwikkelvelden op minimaal 1 punt geluidbelasting boven de voorkeursgrenswaarde uit de Wet geluidhinder hebben. Alleen bij ontwikkelveld 7 wordt de maximale ontheffingswaarde (57 dB excl. aftrek) overschreden door de geluidbelasting van de Veren Ambachtseweg en de Tuindersweg.



Figuur 6.4 Geluidcontouren op 4,5 m hoogte (links) en 19,5 m hoogte (rechts) vanwege wegverkeerslawaai.

Tabel 6.5 Hoogste geluidbelasting door wegverkeerslawaai per ontwikkelveld

Ontwikkelveld	Hoogste geluidbelasting (excl. aftrek) [dB]	Hoogte [m]	Bron	Zijde
1	62	4,5 m	Zuideinde	Oost
2	61	4,5 m	Zuideinde	West
3	65	1,5 m	Spoorlaan	Zuidoost
4	58	7,5 m	Dwarsligger	West
5	61	4,5 m	Nieuwe weg	Oost
6	63	4,5 m	Gebroken Meeldijk	Zuid
7	66	4,5 m	Tuindersweg	West
8	60	4,5 m	Gebroken Meeldijk	Noord

Railverkeerslawaai

Op basis van de berekeningen zijn op 4,5 m en 19,5 m hoogte geluidcontouren van railverkeerslawaai berekend. Figuur 6.5 geeft deze contouren weer. De plandrempel vanuit het gemeentelijk geluidbeleid is 65 dB. De kaarten en tabellen laten zien dat de geluidbelasting in alle ontwikkelgebieden lager is dan 65 dB. De voorkeursgrenswaarde uit de Wet geluidhinder is 55 dB. Deze grenswaarde wordt alleen op de hoeken van de noordelijke ontwikkelvelden overschreden. Nergens komt de geluidbelasting boven de maximale grenswaarde voor railverkeer van 68 dB.



Figuur 6.5 Geluidcontouren vanwege railverkeerslawaai.

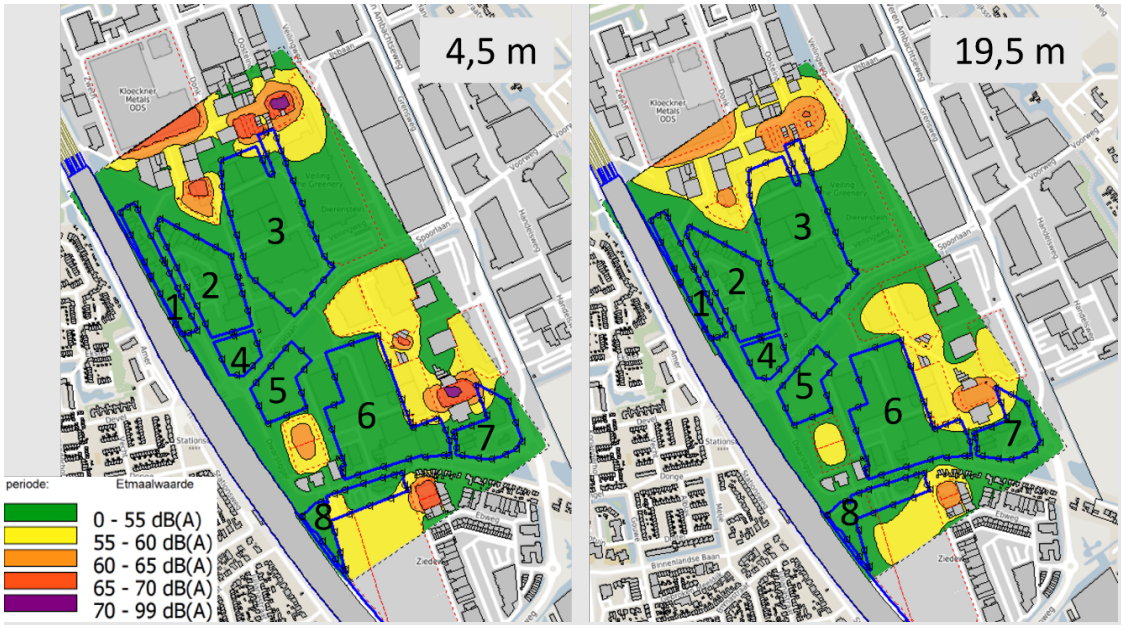
Tabel 6.6 Hoogste geluidbelasting door railverkeerslawaai per ontwikkelveld

Ontwikkelveld	Hoogste geluidbelasting (excl. aftrek) [dB]	Hoogte [m]	Zijde
1	62	19,5 m	Noord

2	59	19,5 m	Noord
3	62	19,5 m	Noord
4	53	10,5 m	Noord
5	52	10,5 m	Oost
6	54	7,5 m	Zuid
7	56	7,5 m	Zuid
8	54	4,5 m	Zuid

Bedrijfslawaai

De geluidbelasting van bedrijven rond het plangebied is berekend met behulp van kengetallen op basis van de milieucategorie. Hiervoor is gebruik gemaakt van de inventarisatie van bedrijven en milieuzonering (paragraaf 6.2.1). Per milieucategorie is een geluidbelasting per vierkante meter bepaald en als oppervlaktebron gemodelleerd. Het brongeluid is bepaald op basis van de toegestane geluidbelasting vanuit het activiteitenbesluit. In het akoestisch onderzoek is een uitgebreide toelichting op de modellering opgenomen.



Figuur 6.6 Resultaten bedrijvenlawaai op 4,5 m en 19,5 m hoogte

Tabel 6.7 Hoogste geluidbelasting door bedrijvenlawaai per ontwikkelveld

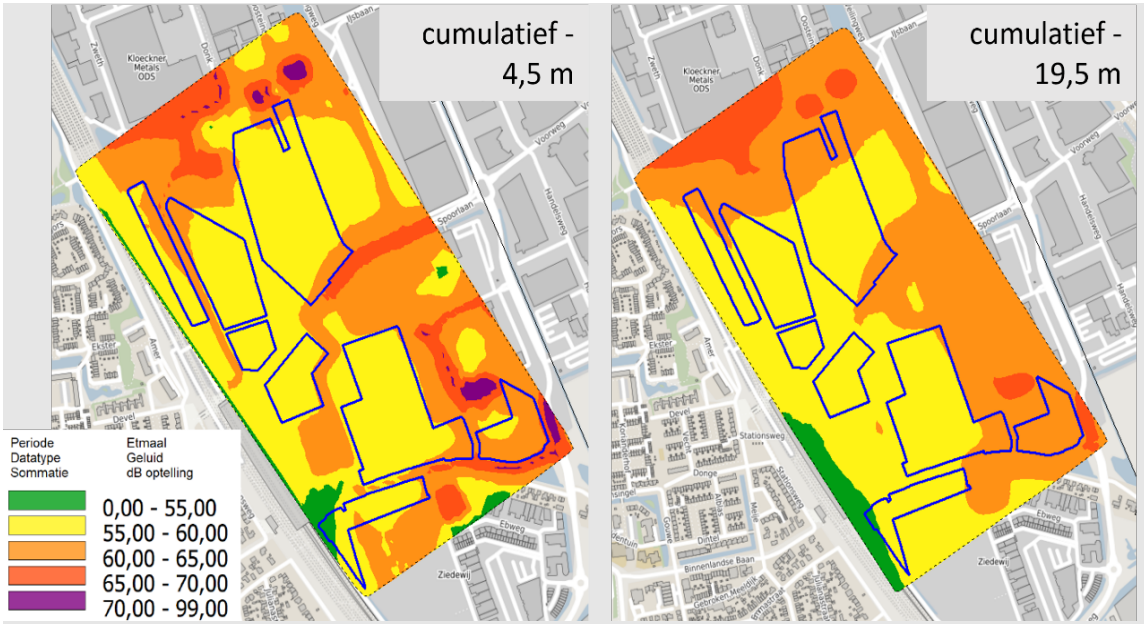
Ontwikkelveld	Hoogste geluidbelasting (excl. aftrek) [dB]	Hoogte [m]	Zijde
1	53	19,5 m	Noordoost
2	52	19,5 m	Noordoost
3	64	1,5 m	Noordoost
4	46	16,5	Oost
5	53	4,5	Zuid
6	64	1,5 m	Oost
7	64	4,5m	Noord
8	60	1,5 m	Oost

Op de ontwikkelvelden 3, 6 en 7 is de geluidbelasting ten hoogste 64 dB(A). Dit komt doordat er vlakbij of tegen het gebied aan een bedrijf ligt. Het betreft hoeken van ontwikkelvelden. Op deze ontwikkelvelden wordt op de rand van de plangebieden niet voldaan aan de plangrens uit het gemeentelijk geluidbeleid van 60 dB(A). Door in deze hoeken afstand te houden tot de bedrijven kan al snel aan de plangrens voldaan worden. Ook is het mogelijk om hier niet-geluidgevoelige functies te realiseren, die afschermend kunnen werken voor woningen achter deze bebouwing. Dit dient verder uitgewerkt te worden in de ruimtelijke besluiten en het stedenbouwkundig plan voor deze ontwikkelvelden.

Cumulatief

Figuur 6.7 toont de cumulatieve geluidbelasting binnen De Stationstuinen. Uit de resultaten blijkt dat de cumulatieve geluidbelasting op alle zijden van de ontwikkelvelden boven de 55 dB ligt. In het akoestisch onderzoek is de geluidbelasting onderverdeeld naar oppervlakte per geluidbelastingsklasse (zie tabel 6.8). Uit de resultaten blijkt dat slechts een klein deel (minder dan 3%) een cumulatieve geluidbelasting onder de 55 dB kent. Circa driekwart van het oppervlak valt binnen de 55 en 60 dB. Een zeer klein deel (1%) van het gebied heeft een cumulatieve geluidbelasting boven de 65 dB. Dit betreft het meest oostelijke ontwikkelveld. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door het wegverkeerslawaai van de Veren Ambachtseweg.

De resultaten tonen vrijeveldcontouren. Er is bij deze berekeningen geen rekening gehouden met afschermende werking van (nieuwe) gebouwen binnen De Stationstuinen. Door afscherming te creëren aan de zijde van grote geluidbronnen kan de geluidbelasting achter de eerstelijns bebouwing afnemen. Dit dient meegenomen te worden bij de stedenbouwkundige uitwerking van de plannen. Op basis van de vrijeveldcontouren scoort de geluidbelasting bij nieuwe woningen licht negatief (0/-).



Figuur 6.7 Cumulatieve geluidbelasting op 4,5 m en 19,5 m hoogte

Tabel 6.8 Percentage van het oppervlak binnen de ontwikkelvelden naar geluidbelastingsklasse

Klasse	4,5 m hoogte	19,5 m hoogte
0 – 55 dB	0,8%	0,4%
55 – 60 dB	82,5%	76,2%
60 – 65 dB	16,5%	23,3%
65 – 70 dB	0,3%	0,0%
70 – 99 dB	0,0%	0,0%

Geluidbelasting bij bestaande woningen

De toename van verkeer door de ontwikkeling van De Stationstuinen leidt tot toename van wegverkeerslawaai. Binnen het plangebied zijn geen geluidgevoelige objecten aanwezig. De dichtstbijzijnde woningen zijn gelegen langs de Gebroken Meeldijk. Verder naar het oosten liggen woningen langs de Rijksstraatweg en de Noldijk. Langs de Boezemweg, ten westen van het spoor liggen enkele verspreide woningen op relatief grote afstand van de weg.

Voor een toename van meer dan 1 dB door wegverkeer is toename van ongeveer 30% wegverkeer (etmaalintensiteiten) nodig. Van de wegen waar geluidgevoelige objecten aanwezig zijn is alleen bij de Gebroken Meeldijk een toename van meer dan 30% berekend. Voor de woningen langs deze weg is de geluidbelasting door wegverkeer berekend. Tabel 6.9 toont de resultaten. De toename van geluidbelasting bij bestaande woningen bedraagt maximaal 0,8 dB. Bij twee woningen is een afname van 0,2 en 0,3 dB berekend. De toe- en afnames zijn overal minder dan 1 dB. Het effect op de geluidbelasting bij bestaande woningen is daarom neutraal beoordeeld (0).

Tabel 6.9 Effect van het planvoornemen op de geluidbelasting bij woningen langs de Gebroken Meeldijk

Adres	Hoogte	Geluidbelasting huidige situatie [dB]	Geluidbelasting fase 2 [dB]	Verschil
Gebroken Meeldijk 49	4,5	60,9	61,5	0,6
Gebroken Meeldijk 47	4,5	60,8	61,3	0,5
Gebroken Meeldijk 45	4,5	60,3	60,9	0,6
Gebroken Meeldijk 43	4,5	59,9	60,5	0,6
Gebroken Meeldijk 41	4,5	59,8	60,4	0,6
Gebroken Meeldijk 39	4,5	59,7	60,3	0,6
Gebroken Meeldijk 37a	4,5	59,9	60,5	0,6
Gebroken Meeldijk 37	4,5	59,9	60,6	0,7
Gebroken Meeldijk 35	4,5	59,6	60,3	0,7
Gebroken Meeldijk 33	4,5	59,5	60,3	0,8
Gebroken Meeldijk 31	4,5	59,4	60,1	0,7
Gebroken Meeldijk 29	4,5	58,8	59,5	0,7
Gebroken Meeldijk 27	4,5	58,4	59,1	0,7
Gebroken Meeldijk 25	4,5	58,4	59,0	0,6
Gebroken Meeldijk 23	4,5	58,2	58,7	0,5
Gebroken Meeldijk 21	4,5	58,0	58,4	0,4
Gebroken Meeldijk 19	4,5	58,0	58,3	0,3
Gebroken Meeldijk 17	4,5	58,2	58,4	0,2
Gebroken Meeldijk 15	4,5	59,0	59,0	0,0
Gebroken Meeldijk 13	4,5	60,0	60,0	0,0

Gebroken Meeldijk 11	4,5	62,9	62,6	-0,3
Gebroken Meeldijk 9	4,5	64,1	63,9	-0,2

Beoordeling

Criteria	Toelichting	Score
Geluidbelasting op nieuwe woningen	Meer dan 10% van het gebied kent een cumulatieve geluidbelasting boven de 60 dB, slechts 1% van het gebied heeft een cumulatieve geluidbelasting boven de 65 dB.	**0 / -**
Effecten op geluidbelasting bestaande woningen	Het effect van het planvoornemen op de geluidbelasting (wegverkeerslawaai) bij bestaande woningen is minder dan 1 dB.	**0**

Nadere keuzes

Om een goed akoestisch woon- en leefklimaat te creëren zijn nadere keuzes te maken bij de stedenbouwkundige uitwerking. Dit vindt plaats bij de verdere uitwerking in ruimtelijke besluiten. In dit MER is op hoofdlijnen onderzocht wat de mogelijkheden zijn om het akoestisch woon- en leefklimaat te verbeteren. Dit is beschreven in paragraaf 7.2.

De geluidbelasting speelt daarnaast een rol bij de gefaseerde ontwikkeling van De Stationstuinen. De richting van de ontwikkeling bepaalt of en welke bedrijven met relevante geluidcontouren verdwijnen uit het gebied en welke geluidbronnen in de omgeving (voorlopig) blijven bestaan. Dit wordt meegenomen bij de afweging voor de fasering.

Spelregels

De spelregels voor dit aspect volgen uit de nadere keuze voor geluid in paragraaf 7.2.

6.2.3 *Luchtkwaliteit*

Luchtkwaliteit binnen het plangebied

Beoordeling	Score
Luchtkwaliteit op randen van ontwikkelvelden voldoet aan WHO-advieswaarden 2021	**+ +**
Luchtkwaliteit op randen van ontwikkelvelden voldoet aan WHO-advieswaarden 2021 +10%	**+**
Luchtkwaliteit op randen van ontwikkelvelden voldoet aan WHO-advieswaarden 2005	**0 / +**
Luchtkwaliteit op randen van ontwikkelvelden voldoet aan wettelijke grenswaarden langs hoofdwegen en aan WHO-advieswaarden 2005 op overige randen.	**0**
Luchtkwaliteit op randen van ontwikkelvelden voldoet aan wettelijke grenswaarden.	**0 / -**
Luchtkwaliteit op randen van ontwikkelvelden voldoet aan wettelijke grenswaarden+5%.	**-**
Luchtkwaliteit op randen van ontwikkelvelden voldoet aan wettelijke grenswaarden +10%.	**- -**

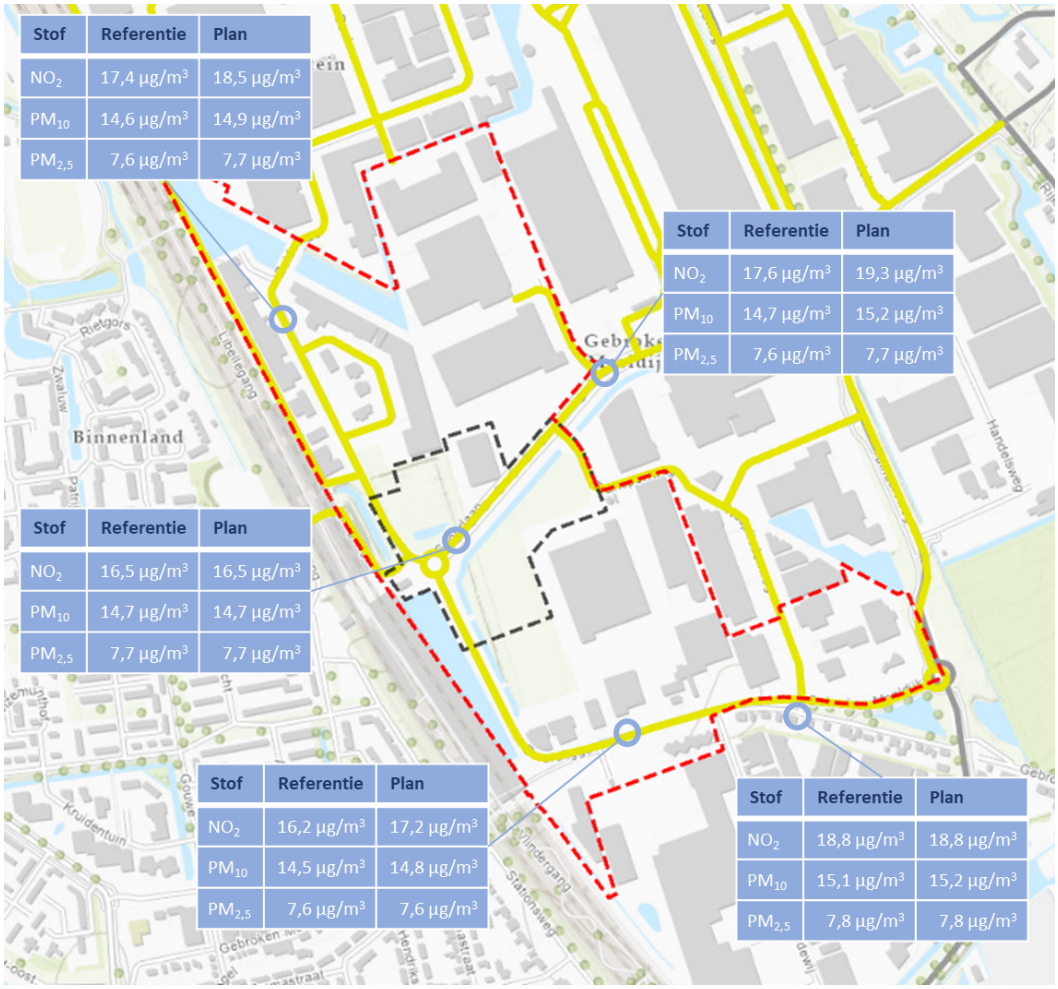
Effecten op luchtkwaliteit bij bestaande woningen

Beoordeling	Score
Plan leidt tot afname van luchtverontreiniging bij bestaande woningen van meer dan 3%	**+ +**
Plan leidt tot afname van luchtverontreiniging bij bestaande woningen van meer dan 2%	**+**
Plan leidt tot afname van luchtverontreiniging bij bestaande woningen van meer dan 1%	**0 / +**
Plan heeft geen effect op luchtkwaliteit bij bestaande woningen	**0**
Plan leidt tot toename van luchtverontreiniging bij bestaande woningen tot maximaal 1%	**0 / -**
Plan leidt tot toename van luchtverontreiniging bij bestaande woningen tot maximaal 2%	**-**
Plan leidt tot toename van luchtverontreiniging bij bestaande woningen tot maximaal 3%	**- -**

Effecten op luchtkwaliteit

Luchtkwaliteit binnen het plangebied

Figuur 6.6 toont de concentraties luchtverontreiniging op vijf punten in en rond het plangebied van De Stationstuinen. De hoogste concentraties zijn berekend aan het begin van de ontsluitingswegen: de Spoorlaan en Zuideinde. Richting het station nemen de concentraties af. Voor stikstofdioxide zijn de verschillen het grootst. Langs de randen liggen de concentraties rond de 19 µg/m^3, dit neemt af tot ongeveer 16,5 µg/m^3 ter hoogte van het spoor. De verschillen voor fijn stof zijn beperkt, het verschil tussen de hoogste en laagste concentratie is 0,5 µg/m^3.



Figuur 6.8 Concentraties luchtverontreiniging in de referentiesituatie en de plansituatie

De concentraties voldoen overal aan de WHO-advieswaarden uit 2005. De advieswaarden van 2021 worden alleen voor fijn stof, aan de westkant van het plangebied, gehaald. Voor stikstofdioxide en zeer fijn stof liggen de concentraties meer dan 10% boven de advieswaarden van 2021. De luchtkwaliteit binnen het plangebied is daarom licht positief beoordeeld (0/+).

Binnen en in de directe omgeving van het plangebied zijn geen wegen aanwezig die te kwalificeren zijn als drukke wegen (meer dan 10.000 voertuigen per etmaal). Er zijn daarom ook geen zones van eerstelijnsbebouwing die bijzondere aandacht verdienen vanwege de luchtkwaliteit.

Tabel 6.10 Grenswaarden Wet milieubeheer en WHO-advieswaarden van 2005 en 2021 voor stikstofdioxide en (zeer) fijn stof

Stof	Norm	Grenswaarde (Wm)	WHO-advieswaarde	
			2005	2021
NO_2	Jaargemiddeld	40 µg/m³	40 µg/m³	10 µg/m³
PM_{10}	Jaargemiddeld	40 µg/m³	20 µg/m³	15 µg/m³
$PM_{2,5}$	Jaargemiddeld	25 µg/m³	10 µg/m³	5 µg/m³

Verbieden van houtkachels en houtstook in het plangebied
Lokale bronnen van luchtverontreiniging kunnen grote effecten hebben op de luchtkwaliteit in de woon- en leefomgeving. Houtstook is hiervan een bekend voorbeeld. Houtstook bestaat uit de verbranding van hout(skool) ten behoeve van houtkachels, palletkachels en barbecues. Het aandeel luchtverontreiniging in de leefomgeving dat afkomstig is van houtkachels is hieronder per stof weergeven:

- Roet: 18,9 %
- Fijnstof: 11,9 %
- Benzeen: 29,2 %
- PAK's: 71,4 %

Houtstook heeft een negatief effect op de luchtkwaliteit en daarmee op de gezondheid van mensen. Met name mensen met luchtwegproblemen (astma, bronchitis, etc.) hebben last van de verslechterde luchtkwaliteit in de buurt van houtstookkachels. Het effect treedt lokaal op, maar kan in een gebied waar veel houtstook plaatsvindt tot zeer matige luchtkwaliteit cumuleren. Het Planbureau voor de Leefomgeving heeft berekend dat de volledige uitfasering van houtkachels in 2030 een twaalfmaal groter effect op de fijnstofblootstelling heeft dan de volledige uitfasering van de nog actieve dieselpersonenauto's en -bestelauto's zonder roetfilter[6]. Dit maakt deze maatregel doeltreffend en draagt in zeer positieve mate bij aan de verbetering van de (lokale) luchtkwaliteit.

Naast houtkachels zijn barbecues een voorname bron van lokale luchtverontreiniging. De gemeente kan ook hiervoor beleid opstellen door bijvoorbeeld barbecueën in parken te verbieden. Dit kan geregeld worden in verordeningen. Bij hoogbouw is het uitsluiten van barbecueën op balkons een passende maatregelen om luchtverontreiniging bij buren en omwonende te voorkomen. Dit wordt doorgaans vastgelegd via de vereniging van eigenaren.

Het verbieden van rookgaskanalen in nieuwe woningen en het maken van plaatselijk beleid om ervoor te zorgen dat deze ook naderhand niet worden aangebracht kunnen hier uitvoering aan geven. Dit voorkomt dat de luchtkwaliteit verslechtert en geeft mensen een mogelijkheid te wonen op een plek die zeker vrij blijft van houtrook.

[6] Nieuwsbericht PBL: https://www.pbl.nl/nieuws/2019/maatregelen-houtstook-en-verkeer-meest-effectief-voor-verbetering-luchtkwaliteit-tot-2030

Luchtkwaliteit bij bestaande woningen
Figuur 6.6 toont ook het effect van de ontwikkeling op de concentraties luchtverontreiniging ter plaatse van bestaande woningen (Gebroken Meeldijk). Tabel 6.11 toont de verschillen ten opzichte van de referentiesituatie in absolute getallen en procentueel. Uit de tabel blijkt dat de toename van luchtverontreiniging minder dan 1% is. Het effect van de ontwikkeling op de luchtkwaliteit ter plaatse van bestaande woningen is daarom neutraal beoordeeld (0).

Tabel 6.11 Effect van de ontwikkeling op de concentraties luchtverontreiniging ter plaatse van bestaande woningen

Stof	Referentiesituatie	Plansituatie	Verschil	Procentueel
NO_2	18,8 µg/m³	18,8 µg/m³	0 µg/m³	0 %
PM_{10}	15,1 µg/m³	15,2 µg/m³	0,1 µg/m³	0,7 %
$PM_{2,5}$	7,8 µg/m³	7,8 µg/m³	0 µg/m³	0 %

Beoordeling

Criteria	Toelichting	Score
Luchtkwaliteit binnen het plangebied	De concentraties luchtverontreiniging liggen onder de WHO-advieswaarden van 2015, maar meer dan 10% boven de advieswaarden van 2021.	**0 / +**
Effecten op luchtkwaliteit bij bestaande woningen	De ontwikkeling van De Stationstuinen leidt tot een toename van concentraties luchtverontreiniging van minder dan 1%.	**0**

Nadere keuzes
Voor het aspect luchtkwaliteit zijn geen nadere keuzes te maken. Doordat verkeer een belangrijke rol speelt voor de luchtkwaliteit speelt dit aspect wel een rol bij de keuzes voor mobiliteit.

Spelregels
Maatregelen om lokale luchtverontreiniging te voorkomen of te beperken
In dit MER zijn enkele voorbeelden van lokale luchtverontreiniging genoemd. Beleid om deze lokale bronnen te voorkomen of te beperken kan een belangrijke bijdrage leveren aan de verbetering van de luchtkwaliteit binnen De Stationstuinen. Dit kan gaan om bijvoorbeeld een houtstookverbod of het instellen van milieuzones.

Gevoelige bestemmingen in de eerste lijnsbebouwing langs drukke wegen uitsluiten
Vanwege gezondheidsrisico's zijn gevoelige bestemmingen (zoals kinderdagverblijven en scholen voor basis- en voortgezet onderwijs) in de eerste lijnsbebouwing langs drukke wegen (meer dan 10.000 motorvoertuigen per etmaal) niet wenselijk. Dit geldt bij De Stationstuinen alleen voor het ontwikkelveld langs de Tuindersweg.

Goed geventileerde woningen
Nieuwe woningen dienen een gebalanceerd ventilatiesysteem met eventuele eisen aan filters te hebben. Dit is een ventilatiesysteem dat er voor zorgt dat vervuilde en vochtige lucht uit de woning wordt gezogen en schone lucht naar binnen wordt geblazen. Het beheer en onderhoud dient geborgd te worden via een collectief onderhoudscontract of iets soortgelijks en bijvoorbeeld te voldoen aan de Ventilatiekeur (onderhoudsnorm voor ventilatiesystemen).

6.2.4 *Externe veiligheid*

Groepsrisico

Beoordeling	Score
Het plan maakt geen (beperkt) kwetsbare objecten mogelijk binnen relevante risicocontouren.	+
De ontwikkeling leidt niet tot toename van het groepsrisico.	0
Het plan voorziet niet in maatregelen om risico's voor het groepsrisico te beperken.	-

Zelfredzaamheid

Beoordeling	Score
De ontwikkeling voorziet in maatregelen (verantwoording) voor zelfredzaamheid	+
Er zijn geen aandachtspunten voor zelfredzaamheid in het gebied	0
De ontwikkeling voorziet niet in maatregelen (verantwoording) voor zelfredzaamheid	-

Effecten op externe veiligheid

Plaatsgebonden risico

Het lpg-tankstation in de oostelijke hoek van het plangebied kent een plaatsgebonden risicocontour. In de plansituatie, als de gehele ontwikkeling van De Stationstuinen gerealiseerd is, is deze functie -en daarmee de risicocontour- verdwenen. De plaatsgebonden risicocontour raakt niet aan andere ontwikkellocaties. Bij de gefaseerde ontwikkeling (per ontwikkelveld) is het uitgesloten dat ontwikkeling binnen de plaatsgebonden risicocontour plaatsvindt.

Groepsrisico

Voor het groepsrisico zijn de volgende bronnen relevant:

- A15: hiervoor is een beperkte verantwoording van het groepsrisico nodig, zie zelfredzaamheid;
- Spoor: hiervoor is een berekening van het groepsrisico vereist;
- Lpg-tankstation: Met de ontwikkeling van De Stationstuinen verdwijnt deze risicobron. Bij de fasering dient hier wel aandacht voor te zijn.

Door Movares is in 2019 de rapportage 'spoortunneloverkapping Barendrecht, berekening groepsrisico, versie 2' opgeleverd. Deze berekening geeft de ontwikkeling van de het groepsrisico in het plangebied voor verschillende personendichtheden in het plangebied. Voor de berekening is het wettelijke rekenprogramma RBMII gebruikt. In het rapport zijn diverse varianten doorgerekend. Echter, het rekenprogramma kan niet omgaan met het fenomeen landtunnels. Het effect van een explosie, het scenario dat hier de grootste bijdrage aan het groepsrisico levert, wordt berekend alsof er sprake is van een 'open' gebied. Het effect van een explosie wordt daarmee overschat. De tunnelmonden liggen bij de grens van het plangebied. Bij de tunnelmonden kunnen, afhankelijk van de plaats van het incident, heviger effecten optreden dan berekend.

Gezien de afstand van de A15 tot het plangebied (meer dan 900 meter), heeft een eventuele explosie op deze weg geen impact op het plangebied. Een explosie bij het spoorvervoer zal vanwege de aanwezigheid van de landtunnel een ander incidentverloop hebben dan in een open omgeving. Door een explosie zal bij de tunnelmonden, bij de grens van het plangebied, een hevige overdruk zich naar buiten verplaatsen. Ook zal de tunnel ernstig aangetast worden door de hitte en overdruk. Er zijn geen standaardscenario's bekend voor het effect aan de buitenzijde van de landtunnel. Verwacht wordt dat stukken beton zich in de directe omgeving verspreiden. Hierbij is relevant dat de bouwactiviteiten voorzien zijn op een afstand van 80 tot 100 meter van de tunnel.

Een toxisch scenario ontstaat wanneer een tank (weg- of spoorvervoer) lek raakt en toxische stoffen ontsnappen. Toxische vloeistoffen kunnen verdampen waardoor een gaswolk ontstaat die over de omgeving uit kan waaien. Bij een deel van de aanwezige personen zal letaal letsel optreden door blootstelling aan de gaswolk. Bij de toxische scenario's zit er enige tijd tussen het ontstaan van het ongeval en het optreden van letsel bij aanwezigen. Daarbij is ook de duur van de blootstelling van invloed op de ernst van het letsel. De omvang, verplaatsingsrichting en verstrooiing van de gaswolk is mede afhankelijk van de weersgesteldheid op dat moment. Dit scenario is relevant met betrekking tot de A15 en de spoorlijn.

Zelfredzaamheid
Conform artikel 7 Besluit externe veiligheid transportroutes is een beperkte verantwoording van het groepsrisico nodig. Dit artikel geeft aan dat wanneer een locatie valt binnen een invloedsgebied van een risicobron er in ieder geval moet worden ingegaan op:

- Mogelijkheden op voorbereiding en bestrijding van een incident bij de risicobron (de A15);
- De zelfredzaamheid van de personen op de planlocatie.

Ten aanzien van de bestrijding van een incident beschikt de veiligheidsregio over protocollen om een incident te bestrijden. Ten aanzien van de zelfredzaamheid is relevant dat de ontwikkeling niet het verblijf van zeer kwetsbare groepen beoogt. Gezien de afstand is alleen het toxisch scenario relevant. Bescherming wordt geboden door na een incident met gevaarlijke stoffen op de A15 ramen en deuren te sluiten en de mechanische ventilatie af te schaken. Als de Omgevingswet van kracht is, moet bij nieuwbouw de mechanische ventilatie handmatig afschakelbaar worden uitgevoerd. In ruimtelijke besluiten dient dit door middel van een (beperkte) verantwoording beschreven te worden.

Bestrijdbaarheid is de mate waarin een rampscenario door de brandweer te bestrijden is. De mate waarin uitvoering aan bestrijdbaarheid kan worden gegeven hangt af van de capaciteit van de brandweer (opkomsttijd en beschikbare blusmiddelen) en de bereikbaarheid van het plangebied (opstel-plaatsen). Ten aanzien van de bestrijdbaarheid geldt het advies om in het kader van de ruimtelijke procedure advies in te winnen bij de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond. Het opstellen van een (beperkte) verantwoording en het inwinnen van advies van de veiligheidsregio gelden als spelregel voor de ontwikkeling van De Stationstuinen. Het plan voorziet hiermee in maatregelen en wordt daarom positief (+) beoordeeld.

Externe veiligheid onder de Omgevingswet
In januari 2023 wordt de Omgevingswet van kracht. De Omgevingswet introduceert aandachtsgebieden. De omvang van deze gebieden verschilt per risicobron:

Risicobron	Brand aandachtsgebied	Explosie aandachtsgebied	Gifwolk aandachtsgebied
Hogedruk aardgastransportleiding	A 559 = 410 meter A 517 = 430 meter A 555 = 480 meter	n.v.t.	n.v.t.
Rijksweg A15	30 meter	200 meter	300 meter*
Spoorlijn	30 meter	200 meter	300 meter*
Ammoniakkoeling**			
* Deze afstand is nog niet opgenomen in het Besluit kwaliteitseisen leefomgeving ** Het aandachtsgebied moet nader worden onderzocht (spelregel)			

Onder de Omgevingswet is berekenen van het groepsrisico geen verplichting meer. Langs de spoorlijn worden dan van rechtswege aandachtsgebieden vastgesteld. Binnen een aandachtsgebied moet bevoegd gezag afwegen hoe het groepsrisico geoptimaliseerd kan worden. Ter plaatse van de landtunnel zal echter geen brand- en explosieaandachtsgebied van kracht zijn. Dit zal ook als zodanig worden vastgelegd in het Besluit kwaliteitseisen leefomgeving. Dat betekent dat voor het plangebied alleen het gifwolkscenario beschouwd moet worden.

Beoordeling

Aspect	Toelichting	Score
Plaatsgebonden risico	In de plansituatie zijn geen relevante bronnen voor het plaatsgebonden risico aanwezig. Bij de gefaseerde ontwikkeling zijn maatregelen nodig om hier mee om te gaan.	**0**
Groepsrisico	Op basis van berekeningen voor de spoortunnel leidt de ontwikkeling niet tot toename van het groepsrisico.	**0**
Zelfredzaamheid	Het opstellen van een (beperkte) verantwoording geldt als spelregel voor de verdere uitwerking in ruimtelijke besluiten.	**+**

Nadere keuzes
De ontwikkeling van De Stationstuinen gaat uiteindelijk uit van het verdwijnen van het tankstation aan de Gebroken Meeldijk (LPG-station). Door de gefaseerde ontwikkeling van De Stationstuinen kan het echter zijn dat er woningen in de nabijheid van het tankstation gebouwd worden. Dit wordt meegenomen bij de keuzes en afwegingen voor de fasering (paragraaf 7.4).

Spelregels
Geen nieuwe risicovolle inrichtingen binnen het woongebied
Nieuwe risicovolle inrichtingen, zoals nieuwe lpg-stations of hogedruk aardgastransportleidingen, dienen buiten het woongebied gesitueerd te worden.

Geen BRZO-inrichtingen binnen het plangebied
Inrichtingen waar met grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen wordt gewerkt, vallen onder het Besluit risico's zware ongevallen (BRZO). Deze vormen namelijk in een getransformeerd woon-werkgebied een te groot veiligheidsrisico en worden in het plangebied niet toegestaan.

Beperkte verantwoording van het groepsrisico opnemen
Voor realisatie van kwetsbare bestemmingen binnen de invloedsgebieden van risicobronnen is een beperkte verantwoording van het groepsrisico vereist.

Advies inwinnen bij de Veiligheidsregio ten aanzien van zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid
Bij het opstellen van de verantwoording van veiligheidsrisico bij de ruimtelijke besluiten dient advies ingewonnen te worden bij de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond.

Geen zeer kwetsbare functies binnen 200 meter van het spoor
Vanwege het explosieaandachtsgebied zijn zeer kwetsbare functies binnen 200 meter van het spoor niet wenselijk.

6.2.5 Trillingen

Beoordeling	Score
Geen gevoelige objecten binnen 100 meter van het spoor	+
Bij gevoelige objecten binnen 100 meter van het spoor wordt vervolgonderzoek verplicht gesteld.	0
Gevoelige objecten binnen 100 meter van het spoor, plan voorziet niet in maatregelen of randvoorwaarden.	-

Effecten op trillingen
In het bestemmingsplan Stationstuin (vastgesteld op 7 mei 2019) worden aan de noordwestkant van het station drie appartementencomplexen mogelijk gemaakt op ca. 40 meter van het spoor. Bij dit plan is een trillingsonderzoek uitgevoerd[7]. De gemiddelde streefwaarde wordt niet overschreden in de dag- avond- en nachtperiode. Op basis hiervan wordt weinig tot geen hinder verwacht voor de ontwikkelvelden binnen de Stationstuinen, wel is het een aandachtspunt voor het bouwplan voor de gebouwen langs het spoor.

Beoordeling

Aspect	Toelichting	Score
Trillingen	Vervolgonderzoek bij gevoelige objecten binnen 100 meter van het spoor wordt als spelregel meegenomen.	0

Nadere keuzes
Voor dit aspect zijn geen nadere keuzes te maken.

Spelregels
Onderzoek naar trillingshinder bij woningbouw binnen 100 meter van het spoor
Toets bij de bouwvelden die woningbouw mogelijk maken binnen 100 meter van het spoor aan de SBR-B richtlijn en onder de Omgevingswet aan de normen voor trillingen uit het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl). Dit onderzoek dient bij de vergunningaanvraag voor woningen in deze zone uitgevoerd te worden.

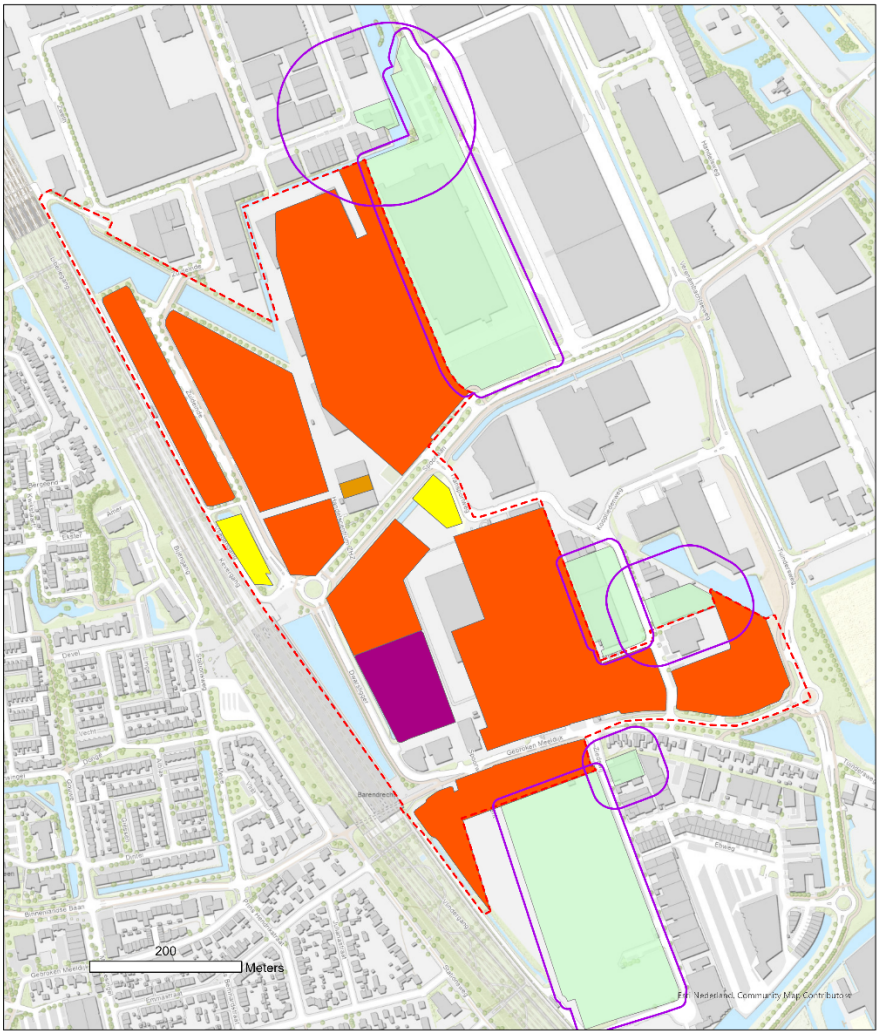
[7] AGEL adviseurs (2018). Trillingsonderzoek Bouwplan Stationstuin te Barendrecht.

6.2.6 Geur

Beoordeling	Score
Geen geurgevoelige objecten binnen geurcontouren	+
Alleen minder of licht geurgevoelige objecten binnen geurcontouren, meest geurgevoelige objecten alleen mogelijk na geurhinderonderzoek	0
Meest geurgevoelige objecten binnen geurcontouren	-

Effecten op geur

In de omgeving van het plangebied zijn enkele bedrijven aanwezig die op basis van de milieucategorie een geurcontour kennen. De contouren die het plangebied raken zijn in figuur 6.7 weergegeven. Het betreft voornamelijk randen of hoeken van ontwikkelvelden. Hier zijn woonfuncties voorzien, mogelijk in combinatie met voorzieningen. Indien het omgevingsplan geurgevoelige objecten mogelijk maakt is nader onderzoek naar geurhinder noodzakelijk.



Figuur 6.9 Geurcontouren van de omliggende bedrijven die de ontwikkelvelden raken.

Met de ontwikkeling verdwijnt een bedrijf voor agf-afvalverwerking. Dit bedrijf heeft een geurcontour van 100 meter. In de praktijk wordt in de omgeving ook regelmatig geurhinder ervaren. De herontwikkeling van dit terrein leidt daardoor tot verbetering (afname van geurhinder) voor het aspect geur. In combinatie met de spelregel voor nader onderzoek naar geurhinder is dit aspect daarom licht positief (0/+) beoordeeld.

Beoordeling

Aspect	Toelichting	Score
Geur	Binnen de geurcontouren zijn minder of licht geurgevoelige objecten mogelijk. Voor de meest geurgevoelige objecten wordt een aanvullend geurhinderonderzoek uitgevoerd bij het ruimtelijke plan. Met de herontwikkeling verdwijnt een belangrijke bron van geurhinder in het gebied.	**0 / +**

Nadere keuzes

Voor dit aspect zijn geen nadere keuzes te maken.

Spelregels

Geurhinderonderzoek bij woningbouw binnen geurcontouren van omliggende bedrijven
Indien het plan geurgevoelige objecten binnen de geurcontouren mogelijk maakt is een aanvullend geuronderzoek vereist. Als geurhinder niet uit te sluiten is, dienen maatregelen getroffen te worden. Dit onderzoek dient uitgevoerd te worden bij het ruimtelijk besluit dat geurgevoelige objecten binnen geurcontouren mogelijk maakt.

6.2.7 *Gezondheid*

Gezondheidsbescherming

Beoordeling	Score
Overwegend goede milieukwaliteit, hitte-eilandeffect in het gebied beperkt tot 1°C	**+ +**
Overwegend goede milieukwaliteit, hitte-eilandeffect in het gebied beperkt tot 2°C	**+**
Goede milieukwaliteit binnen ontwikkelvelden, hitte-eilandeffect beperkt tot 2°C	**0 / +**
Goede milieukwaliteit binnen ontwikkelvelden, geen toename van hitte-eilandeffect	**0**
Op enkele plekken matige milieukwaliteit, geen toename van hitte-eilandeffect	**0 / -**
Op enkele plekken matige milieukwaliteit, lichte toename van hitte-eilandeffect (< 1°C)	**-**
Overwegend matige milieukwaliteit, toename van hitte-eilandeffect van meer dan 1°C	**- -**

Gezondheidsbevordering

Beoordeling	Score
Uitgebreid aanbod aan (openbare) sportvoorzieningen, maximale inzet op lopen en fietsen, voldoende schaduwplekken en watertappunten in de openbare ruimte	**+ +**
Uitgebreid aanbod aan (openbare) sportvoorzieningen, prioriteit voor lopen en fietsen, watertappunten in de openbare ruimte	**+**
Goed aanbod aan (openbare) sportvoorzieningen, prioriteit voor lopen en fietsen	**0 / +**
Ruimte voor enkele sportvoorzieningen, behoud van fiets- en wandelpaden	**0**
Nauwelijks ruimte voor sportvoorzieningen, behoud van fiets- en wandelpaden	**0 / -**
Geen ruimte voor sportvoorzieningen, beperkte voorzieningen voor fietsen en wandelen	**-**
Geen ruimte voor sportvoorzieningen, geen voorzieningen voor fietsen en wandelen	**- -**

Effecten op gezondheid

Gezondheidsbescherming

Milieuaspecten

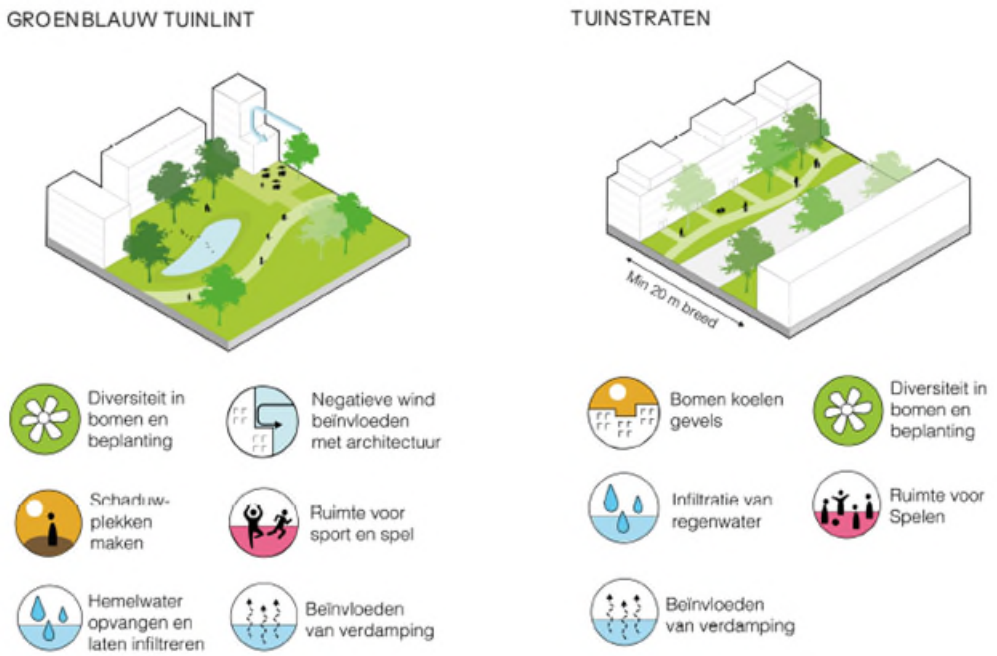
In paragraaf 6.2.2 en paragraaf 6.2.3 zijn de geluidbelasting en de luchtkwaliteit in het plangebied beschreven. Deze milieuaspecten hebben een negatieve invloed op de gezondheid. De conclusies van deze paragrafen gelden dan ook voor gezondheidsbescherming. Voor geluid is de geluidbelasting over het algemeen redelijk. Op enkele plekken langs de randen is de akoestische kwaliteit matig. De WHO-advieswaarden worden in ieder geval aan de randen van ontwikkelvelden niet gehaald. Voor luchtkwaliteit worden de aangescherpte WHO-advieswaarden van 2021 niet gehaald.

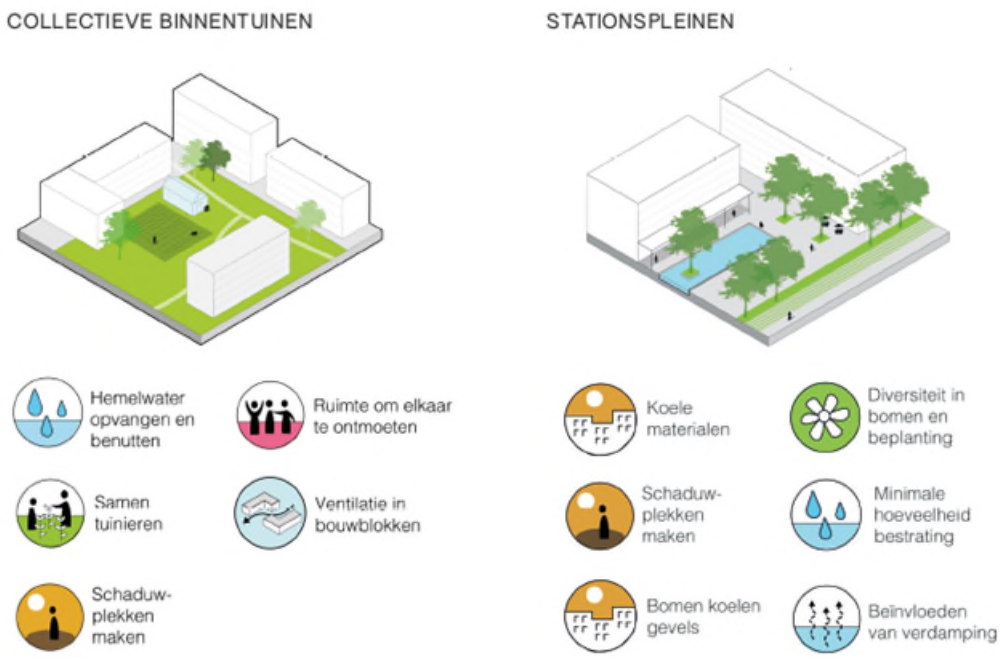
Op het gebied van milieuaspecten scoort de gezondheidsbescherming matig. Maatregelen die bijdragen aan afname van geluidhinder en luchtverontreiniging kunnen leiden tot een positievere beoordeling. Dit aspect wordt dan ook meegenomen in de afwegingen voor duurzame mobiliteit (paragraaf 7.1) en de beschouwing van de geluidmaatregelen (paragraaf 7.2).

Hittestress

De ontwikkeling van De Stationstuinen vindt plaats in een gebied dat nu grotendeels verhard is, door de aanwezigheid van veel (grote) gebouwen, parkeerterreinen en wegen. Alleen in de westkant van het plangebied, in de directe omgeving van het station is meer groen aanwezig. Met de ontwikkeling van De Stationstuinen wijzigt het ruimtegebruik. De omvang en spreiding van groen en water in het gebied verandert hierdoor ook.

In de gebiedsvisie heeft de gemeente beschreven dat de omvang van verharding tot een minimum beperkt moet worden. Groen en water moet de boventoon voeren. In de gebiedsvisie zijn enkele uitgangspunten voor de groenblauwestructuur (zie paragraaf 3.4.3) opgenomen. Hierbij is ook aangegeven welke functies voor beperking van hittestress mogelijk zijn.





Figuur 6.10 Beoogde inrichting van het groen rond de bouwblokken in De Stationstuinen (bron: Gebiedsvisie De Stationstuinen)

Hoe de inrichting eruit komt te zien, hoeveel schaduwplekken er komen en wat de mogelijkheden zijn voor waterberging en tuinieren is op dit moment nog niet bekend. Hiervoor dient de inrichting van de openbare ruimte verder uitgewerkt te worden. Bij de inrichting is het aan te bevelen eisen te stellen aan de omvang (percentage) schaduwplekken. Het stedenbouwkundig model dient hier op getoetst te worden. Vanuit het Convenant Klimaatadaptief Bouwen geldt de eis dat minimaal 40% van alle oppervlakte in het gebied warmtewerend of verkoelend ingericht moet worden. Ook dit dient getoetst te worden bij de stedenbouwkundige uitwerking.

De effecten op hittestress zullen per locatie verschillen. Ter hoogte van de bestaande groenstructuren bij het station kan een lichte toename van hittestress optreden, doordat hier het aandeel verharding toeneemt. Op andere locaties is juist een afname van hittestress te verwachten. Over het algemeen wordt een lichte verbetering (afname) voor hittestress verwacht.

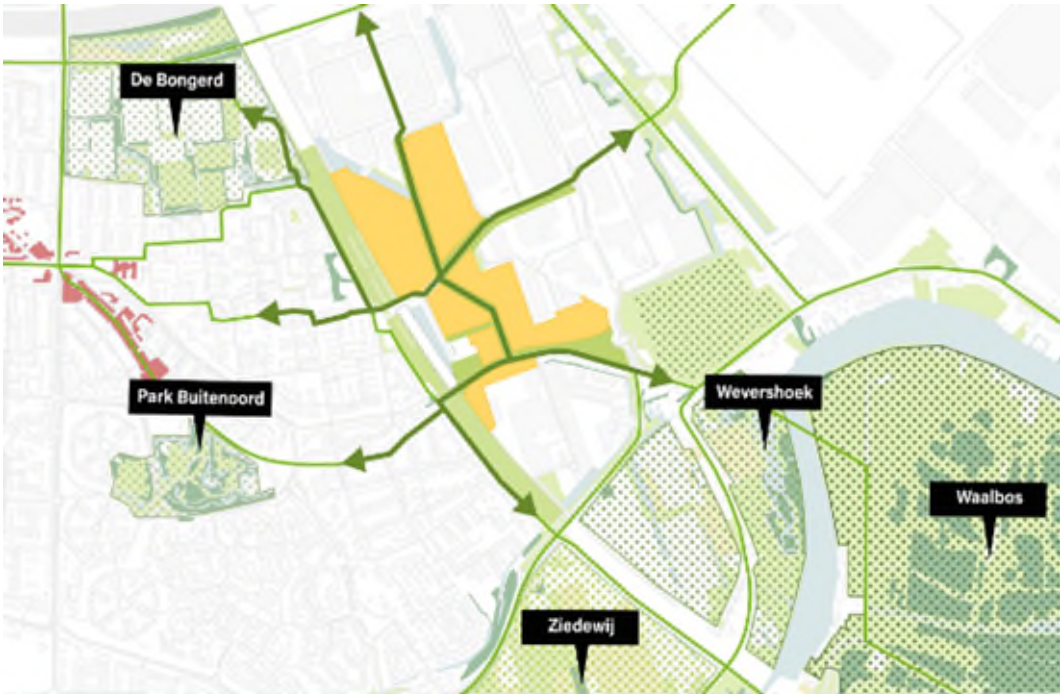
Gezondheidsbevordering
Sport en bewegen
In de gebiedsvisie heeft de gemeente diverse functies toebedeeld aan de groenblauwestructuur (zie paragraaf 3.4.3). Vanwege de nabijheid van voetbal-, korfbal-, atletiek- en tennisverenigingen is het niet wenselijk om binnen De Stationstuinen nieuwe (grootschalige) sportaccommodaties te ontwikkelen. Sportvoorzieningen op kleinere schaal zijn wel gewenst. Denk hierbij aan fitness, dans of yogascholen. Dit valt onder de 650 m^2 sportvoorzieningen, zoals opgenomen in het programma voor De Stationstuinen.

In de openbare ruimte in het tuinlint moet onder andere ruimte voor sport en spel komen. De tuinstraten en collectieve binnentuinen moeten ruimte bieden aan speeltuinen. Waar deze

voorzieningen komen en hoe ze ingericht worden is op dit moment nog niet bekend. Hiervoor dient een stedenbouwkundige uitwerking gemaakt te worden.

Gezondheid en duurzame mobiliteit
Fietsen en wandelen is ook een vorm van sport en bewegen. Langzaam verkeer als vervoersmiddel draagt eveneens bij aan de gezondheid binnen De Stationstuinen. Het stimuleren van fietsen en wandelen maakt onderdeel uit van de keuzes en afwegingen voor duurzame mobiliteit. Bij deze afweging worden dan ook de effecten op gezondheid meegenomen.

Met de ontwikkeling van De Stationstuinen wil de gemeente ook de verbinding met omliggende recreatiegebieden verbeteren (zie figuur 6.11). Onder andere langs het spoor en via de Gebroken Meeldijk moeten de recreatiegebieden aan de zuidkant beter bereikbaar worden voor de inwoners van De Stationstuinen. Deze wegen moeten ook een groen profiel krijgen. Dit vraagt op sommige plekken voor herinrichting van wegprofielen met meer ruimte voor langzaam verkeer. Bij de Gebroken Meeldijk en de Tuindersweg ontbreken voetgangersoversteekplaatsen.



Figuur 6.11 Beoogde verbindingen met omliggende grootschalige groenstructuren (bron: Gebiedsvisie De Stationstuinen)

<u>Eindnota Gezonde publieke ruimte Stationstuinen</u>
Ter bevordering van de gezondheid in De Stationstuinen heeft de gemeente Barendrecht de nota Gezonde publieke ruimte Stationstuinen laten opstellen (Posad Maxwan, 2021). Deze nota is als bijlage bij het bestemmingsplan Fase 1 opgenomen (Bijlage 26 – Eindnota Gezonde Publieke Ruimte). In de nota is beschreven hoe de openbare ruimte gezondheid kan ondersteunen, welke kwaliteitseisen daarbij horen en welke meekoppelkansen, ambities en domeinen er zijn. Het

beleidsstuk is geschreven rondom de "gezondheidsdriehoek", waarin fysieke aanleg/gezondheidszorg, gedrag/socio-economische context, en ruimtelijke context invloed hebben op de individuele gezondheid. Verschillende kwaliteitseisen zijn in dit document aan de ontwikkeling gesteld.

In de Eindnota zijn een zestal "hoekstenen" voor een gezonde stad benoemd. In de ontwikkeling van De Stationstuinen moet hieraan aandacht besteed worden. Dit zijn: Betaalbaar, Nabijheid, Wandelen en fietsen, Gezonde voeding, Inclusief ontwerp, en Sterke blauw-groene netwerken.

Betaalbaar
Hoe hoger de woonquote (woonlast/beschikbaar inkomen), hoe minder beschikbaar inkomen bestaat voor gezonde voeding, opleiding, gezondheidszorg. Daarnaast zorgen goedkope woningen van lage kwaliteit vaker voor astma (vocht en schimmel), meer ziekte door laag thermisch comfort en overbevolking in een woning kan leiden tot drukte, stress, geluidsoverlast of slaapstoornissen.

Nabijheid
In de Eindnota is genoemd dat een gezonde wijk een wijk is waar iedereen binnen 15 minuten wandelen of fietsen van de woning toegang heeft tot wat nodig is om een gezond leven te leiden. Dit betekent werk, gezonde voeding, onderwijs en gezondheidszorg. Maar ook cultuur, ontspanning of groene ruimte vallen hieronder. Wonen en werken in dezelfde wijk versterkt de sociale cohesie en leidt tot een hoger veiligheidsgevoel, minder angsten, depressie en eenzaamheid. Daarnaast zorgt wandelen en fietsen naar alle voorzieningen voor schonere lucht en meer bewegen. Dit verlaagt het risico op hart- en vaatziekten, dementie, overgewicht.

Wandelen en fietsen
Aantrekkelijke en veilige wandel- en fietspaden zetten aan tot fysieke beweging. Het stimuleert mensen om de auto te laten staan, zodat de luchtkwaliteit verbetert. Wandelen geeft ruimte voor meer sociale interactie in het publieke domein en zorgt tevens voor sociale controle en meer cohesie.

Gezonde voeding
Toegang tot betaalbare gezonde voeding en snacks stimuleert gezonde alternatieven. Het geeft mensen de keuze om gezond te eten. Het aanbod van fastfood binnen 400 meter van scholen heeft bijvoorbeeld impact op de overgewichtsgraad bij jongeren.

Inclusief ontwerp
Een gezonde wijk is een wijk waar plaats is voor iedereen om zich vrij te bewegen en te ontdekken, een aantrekkelijke, veilige en comfortabele publieke ruimte voor iedereen. Tieners en ouderen vragen bijvoorbeeld om voldoende zitgelegenheid en ouders zoeken speelplekken en een plaats om kinderen te verschonen. Een inclusieve publieke ruimte zorgt voor meer sociale interactie, intensief gebruik en meer eigenaarschap. Dat leidt tot een hoger veiligheidsgevoel, minder angsten, depressie en eenzaamheid.

Sterke blauw-groene netwerken
Contact met natuur verlaagt de bloeddruk en het cortisolniveau (stresshormoon), het zet aan tot meer fysieke beweging en sociale interactie. Daarnaast zorgt contact met volle grond (zeker voor kinderen) voor een verbetering van het microbiotisch systeem en van het immuunsysteem.

Voor de beschrijvingen van de kwaliteitseisen voor gezondheid van De Stationstuinen (Figuur 6.12) wordt verwezen naar de Eindnota in de bijlagen.



Figuur 6.12 Kwaliteitseisen Stationstuinen per deelgebied (Eindnota Gezonde publieke ruimte Stationstuinen)

Beoordeling

Criteria	Beoordeling	Score
Gezondheids-bescherming	De milieukwaliteit is matig, hiervoor worden maatregelen onderzocht. De beoogde inrichting met groenblauwe structuren leidt naar verwachting tot een lichte verbetering (afname) van hittestress.	**0 / -**
Gezondheids-bevordering	Het plan biedt ruimte voor (openbare) sportvoorzieningen en fiets- en wandelpaden. Spelregels zijn nodig om de beschikbaarheid en bereikbaarheid voor alle inwoners te borgen.	**0 / +**

Nadere keuzes

De inrichting van de openbare ruimte speelt een belangrijke rol in de gezondheidsbescherming, onder andere door schaduwwerking en de aanleg van groen en water. Voor gezondheidsbevordering liggen daar kansen voor openbare sportvoorzieningen, speelplaatsen, wandelroutes en moestuinen. Voor de inrichting van de openbare ruimte zijn nadere keuzes te maken in de verder uitwerking.

Spelregels

Bereikbaarheid van recreatiegebieden

Voor goede bereikbaarheid van recreatiegebieden ten zuiden van het plangebied zijn veilige voorzieningen voor langzaam verkeer noodzakelijk. Voor wandelaars is de oversteekbaarheid van de Gebroken Meeldijk en Tuindersweg slecht. Herinrichting van wegprofielen en aanleg van voorzieningen zoals oversteekplaatsen zijn nodig. De haalbaarheid en inpasbaarheid van een looproute naar het zuiden (Wevershoek en Zuidpolder) dient verder onderzocht te worden.

Toetsing van het stedenbouwkundig ontwerp op:

- Percentage schaduwplekken op de hoogste zonnestand minimaal 50%
- Minimaal 40% warmtewerende of verkoelende oppervlakte in het gebied;
- Voldoende en goed bereikbare sport- en speelvoorzieningen in de openbare ruimte.

Maatregelen om een gezonde leefstijl te bevorderen:

- Ongezonde eetgelegenheden beperken, dan wel gezonde eetgelegenheden en voeding stimuleren middels campagnes vanuit de gemeente of andere instanties
- Faciliteren stadslandbouw (niet zijnde veeteelt)
- Extra rookvrije plekken aanwijzen, naast de reeds verplichte rookvrije plekken (dit zijn scholen, kinderboerderijen en kinderopvanglocaties) zoals sportvelden en speeltuinen, etc.
- Woningbouwgebieden zijn houtrookvrije zones, houtrookkanalen in nieuwbouw verbieden.
- Barbecue in parken en in hoogbouw barbecue op balkon verbieden.
- Watertappunten in de openbare ruimte aanleggen.

6.3 Duurzaamheid

6.3.1 Energie

Beoordeling	Score
Het plangebied is energieleverend (minimaal 110% duurzame energie)	+
Het plangebied is energieneutraal, 100% voorzien in energiebehoefte	0
Het plangebied voorziet in niet meer dan 80% in duurzame energie.	-

Effecten op energie

Het voornemen zal niet tot significante toename leiden van het energieverbruik, door het amoveren van bedrijvigheid met een hoog energieverbruik. De ontwikkeling zelf leidt wel tot energievraag voor woningen, voorzieningen en bedrijven die elektriciteit en warmte nodig hebben, maar deze overstijgt naar verwachting niet de huidige energievraag. Bij de beoordeling is naar de eindsituatie gekeken, het huidig energiegebruik in het gebied is buiten beschouwing gelaten.

Verschil in aantal woningen in energieonderzoek
Voor de energievoorzieningen is onderzoek gedaan naar de energiebehoefte, de mogelijkheden voor opwekken van duurzame energie en de inrichting van de warmtelevering. Dit onderzoek is als bijlage bij dit MER opgenomen. Dit onderzoek is uitgevoerd voor een deel van De Stationstuinen (ruim 2.600 woningen). De totale energiebehoefte en opwekcapaciteit ligt zo'n 30% hoger dan de cijfers die in deze paragraaf gepresenteerd zijn. Bij de beoordeling wordt echter naar de verhouding tussen de energiebehoefte en de opwekcapaciteit gekeken. Dit heeft daarom geen effect op de conclusie.

Warmtevoorziening
Voor de energiebehoefte van De Stationstuinen wordt onderscheid gemaakt in warmte en elektra. Warmte is nodig voor de verwarming van de gebouwen en warm tapwater. Elektra is onder andere nodig voor de elektriciteitsvraag van gebouwen en faciliteiten en voor het huishoudelijk gebruik.

Voor de warmtevoorzieningen wordt voor De Stationstuinen ingezet op warmte-koudeopslag (wko). De inrichting van dit systeem kan op verschillende manieren: met centrale voorzieningen en pompen of individuele voorzieningen of pompen per woning. De verschillende systemen zijn onderzocht op duurzaamheid, ruimtebehoefte en de investeringskosten en kosten voor beheer en onderhoud. Voor De Stationstuinen wordt voor appartementen en utiliteiten een centraal wko-systeem opgezet, grondgebonden woningen worden voorzien van een combi-warmtepomp.

Energiebehoefte De Stationstuinen
Voor de ontwikkeling van De Stationstuinen is energieneutraal ontwikkelen het uitgangspunt. Dit betekent dat maatregelen nodig zijn om op een duurzame manier te voorzien in de verwachte energiebehoefte. De energiebehoefte is geraamd op basis van kengetallen voor woningen en utiliteiten. Bij gebouwgebonden energiegebruik gaat het om verwarming (warmtepomp), koeling (bodemkoude), warm tapwater (booster) en ventilatie (balansventilatie). De verlichting van woningen valt (conform BENG-methodiek) onder het gebruikersgebonden deel van het verbruik. Voor het berekenen van het gebruikersgebonden energievraag zijn kengetallen gebruikt van het CBS.

De resultaten van deze inschatting zijn in tabel 6.12 weergegeven.

Tabel 6.12 Inschatting van de energiebehoefte voor woningen en utiliteiten naar gebouw en gebruik

	Gebouwgebonden	Huishoudelijk / gebruik	Totaal:
Woningen	4.200 MWh	5.000 MWh	9.200 MWh
Utiliteiten	800 MWh	730 MWh	1.530 MWh
Totaal:	5.000 MWh	5.730 MWh	10.730 MWh

Mogelijkheden voor duurzame energie
De mogelijkheden om duurzame energie op te wekken in het gebied zijn beperkt. In stedelijk gebied zijn op dit moment alleen zonnepanelen geschikte technieken voor het opwekken van energie. De zonnepanelen kunnen op de daken van de gebouwen geplaats worden. De opwekcapaciteit is onder andere afhankelijk van het beschikbaar dakoppervlak en het rendement van de zonnepanelen. Op basis van eerste inrichtingstekeningen is de omvang van het dakoppervlak ingeschat.

Tabel 6.13 toont de geschatte opbrengst voor zonnepanelen op daken bij 60% of 80% beschikbaar dakoppervlak en voor laag en hoog rendement zonnepanelen. Laag rendement is een opbrengstcapaciteit per m^2 dat al beschikbaar is. Het hoog rendement is een inschatting op basis van de verwachtingen voor verdere ontwikkeling van zonnepanelen.

Tabel 6.13 Opwekcapaciteit op basis van beschikbaar dakoppervlak en rendement

	Laag rendement (230 Wp/m²)	Hoog rendement (260 Wp/m²)
60% beschikbaar dakoppervlak	6.110 MWh	7.185 MWh
80% beschikbaar dakoppervlak	8.150 MWh	9.580 MWh

Uit de tabel blijkt dat zelfs bij inzet van 80% van het dakoppervlak en hoog rendement zonnepanelen onvoldoende energie opgewekt wordt om aan de verwachte behoefte voor gebouwen en het gebruik te voldoen.

Maatregelen: BENG-normen vastleggen
Vanaf 1 januari 2021 is het verplicht de energieprestatie voor bijna energieneutrale gebouwen vast te leggen. Hiervoor gelden drie eisen:

- de maximale energiebehoefte in kWh per m^2 gebruiksoppervlak per jaar;
- het maximale primair fossiel energiegebruik, eveneens in kWh per m^2 gebruiksoppervlak per jaar;
- het minimale aandeel hernieuwbare energie in procenten.

De BENG-eisen houden rekening met het gebouwgebonden energieverbruik per m^2. Er geldt een aparte eis voor de buitenkant van een gebouw, de zogenoemde schil, om de energiebehoefte te beperken: de BENG 1-eis. Ook moet de energievraag van een gebouw zo veel mogelijk uit hernieuwbare energie bestaan: de BENG 3-eis. En tenslotte moet de resterende energiebehoefte zo efficiënt mogelijk worden opgewekt: BENG 2. De hoogte van de eisen verschilt per type woning of gebruiksfunctie en is terug te vinden in het Bouwbesluit.

Met name met eisen 1 en 3 kan de gemeente sturen op de energiebalans van De Stationstuinen. Winst is te behalen bij besparing op gebouwgebonden energiebehoefte van woningen en utiliteiten. Door deze eisen vast te leggen in ontwikkelkaders en uiteindelijk mee te geven bij de aanbesteding kan meer energiebesparing en meer opwekking van duurzame energie afgedwongen worden. Een besparing van ongeveer 25% brengt de energiebalans richting een energieneutraal gebied. Door dit als spelregel op te nemen wordt dit aspect neutraal (0) beoordeeld.

Beoordeling

Criteria	Beoordeling	Score
Energie	Door BENG-eisen voor energiebesparing en opwekken van duurzame energie vast te leggen	**0**

Nadere keuzes
Voor dit aspect zijn geen nadere keuzes te maken.

Spelregels

Vastleggen van BENG-eisen

Om het gebied energieneutraal te ontwikkelen zijn (strengere) eisen voor energiebehoefte en het opwekken van duurzame energie noodzakelijk. Door BENG 1 en BENG3-eisen vast te leggen kan de gemeente dit afdwingen bij de verdere ontwikkeling.

6.3.2 Klimaatadaptatie

Wateroverlast

Beoordeling	Score
Het gehele plangebied is voorbereid op een bui van 90 mm in een uur	+ +
Het gehele plangebied is voorbereid op een bui van 70 mm in een uur	+
Het plangebied is slechts deels ingericht op een bui van 70 mm in een uur	0 / +
Het gehele plangebied is voorbereid op een bui van 50 mm in een uur	0
Het plangebied is slechts deels ingericht op een bui van 50 mm in een uur	0 / -
Het gehele plangebied is voorbereid op een bui van 40 mm in een uur	-
Er gelden geen maatregelen of eisen voor waterberging.	- -

Waterveiligheid

Beoordeling	Score
Gehele plangebied is ingericht en voorbereid op overstromingsrisico's met meer dan 2 meter waterdiepte	+
Het plangebied is door middel van beheersmaatregelen voorbereid op overstromingsrisico's met meer dan 2 meter.	0
Het plan voorziet niet in maatregelen voor waterveiligheid.	-

Effecten op klimaatadaptatie

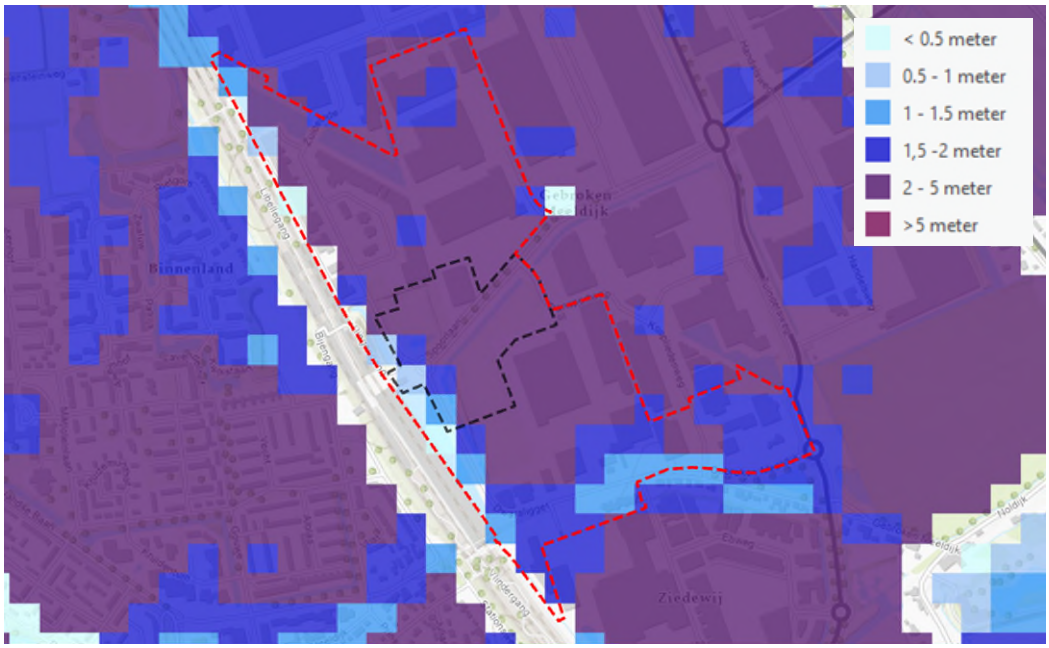
Wateroverlast

De ontwikkeling van De Stationstuinen kan leiden tot een toename van wateroverlast wanneer in het gebied het verhard oppervlak toeneemt en de mogelijkheid voor infiltratie van hemelwater in de bodem afneemt. In de gebiedsvisie is beschreven dat de gemeente het gebied wil vergroenen. De nieuwe wijk moet minder versteend zijn. Hoeveel het verhard oppervlak afneemt is op dit moment niet bekend, dat wordt later uitgewerkt.

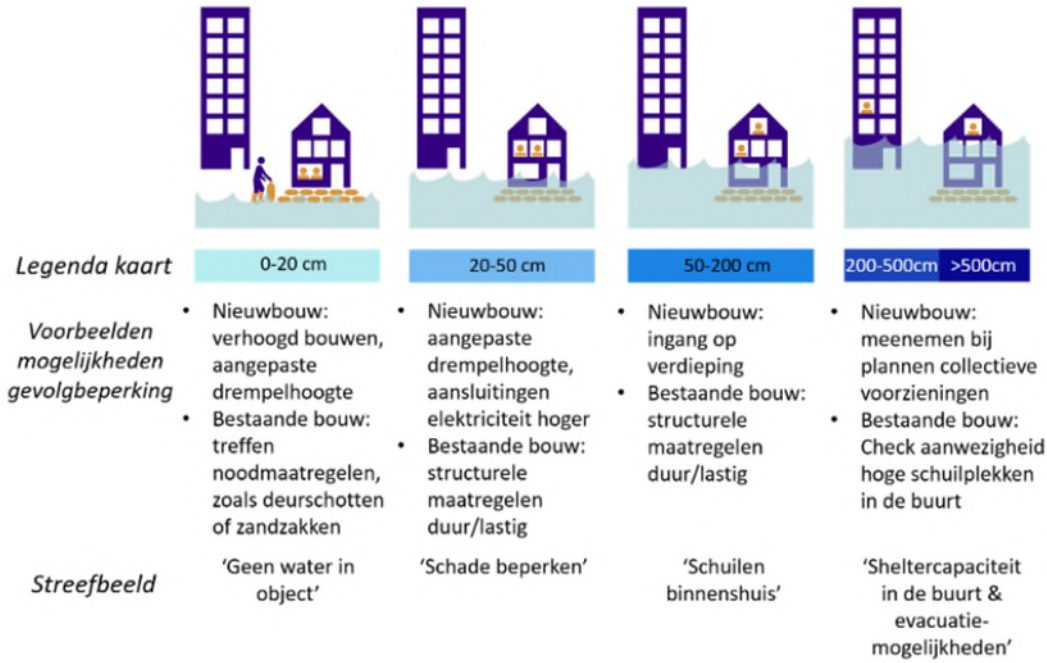
Wat de waterbergende capaciteit van het gebied wordt is afhankelijk van de inrichting van het watersysteem. Met de beoogde watergang door het plangebied wil de gemeente in ieder geval een klimaatadaptieve openbare ruimte creëren. In hoeverre het plangebied hevige regenbuien op kan vangen is onder andere afhankelijk van de inrichting van het watersysteem en het waterpeil in het gebied. Hiervoor zijn nadere keuzes te maken. Dit aspect is daarom -voor alsnog- negatief (-) beoordeeld.

Waterveiligheid

De ontwikkeling van De Stationstuinen vindt plaats in gebied dat niet gevoelig is voor overstromingen die eens in de 1.000 jaar voorkomen. Het gebied wordt hiervoor beschermd door primaire en secundaire waterkeringen. De kans op overlast door schade aan gebouwen en beperking van gebruiksmogelijkheden is zeer gering. Bij grotere overstromingen (extreem kleine kans, de verwachting is dat dit eens in de 3.000 tot 30.000 jaar voorkomt) kan er in grote delen van het plangebied meer dan 2 meter water in het gebied staan. Rond de Gebroken Meeldijk blijven de waterstanden in deze situatie naar verwachting onder de 2 meter.



Figuur 6.13 Overstromingsdiepte bij extreem kleine kans van 1:1.000/jaar (bron: klimaateffectatlas.nl)



Figuur 6.14 Maatregelen per overstromingsdiepte (bron: klimaateffectatlas.nl)

Voor De Stationstuinen moet nagedacht worden over het bieden van centrale schuillocaties en evacuatiemogelijkheden van het gebied. Indien ontwikkelvelden opgehoogd worden, blijft de waterdiepte mogelijk onder de 2 meter. Dan is het mogelijk om schuillocaties binnenshuis te maken door ingangen te creëren op een verdieping. Het bieden van en communiceren over

beheersmaatregelen is een minimale vereiste voor de ontwikkeling van De Stationstuinen. Daarnaast geldt vanuit het Convenant Klimaatadaptief bouwen dat vitale infrastructuur, zoals elektriciteits- en drinkwatervoorzieningen, en kwetsbare objecten beschermd dienen te worden.

Beoordeling

Criteria	Toelichting	Score
Wateroverlast	De huidige inrichting van het gebied maakt dat er nauwelijks waterberging mogelijk is, waardoor het risico op wateroverlast door hevige regenval groot is. Hiervoor zijn keuzes en afwegingen te maken.	-
Waterveiligheid	De overstromingsrisico's in dit gebied zijn zeer klein. Beheersmaatregelen kunnen de gevolgen van deze risico's beperken (spelregel)	0

Nadere keuzes

Om wateroverlast bij hevige regenval te voorkomen en voldoende waterberging mogelijk te maken zijn keuzes en afwegingen te maken voor de inrichting van het watersysteem. Dit is beschreven in paragraaf 7.3.

Spelregels

Beheersmaatregelen voor overstromingsrisico's

De ontwikkeling van De Stationstuinen vindt plaats in een gebied dat enkele meter onder NAP ligt. Vanwege de afstand tot grote rivieren zijn de overstromingsrisico's beperkt tot een extreem kleine kans (1x per 30.000 jaar). Beheersmaatregelen zoals evacuatieplannen en schuillocaties kunnen de gevolgen van deze risico's beperken.

Vitale infrastructuur op de 1e verdieping

De overstromingsdiepte bij een dijkdoorbraak bedraagt tussen de 2 en 2,5 meter. Door vitale infrastructuur van gebouwen -indien mogelijk- op de 1e verdieping te situeren ontstaat er geen schade bij overstromingen.

6.3.3 *Circulariteit*

Materiaalgebruik

Beoordeling	Score
Binnen De Stationstuinen worden de vijf strategieën vanuit de CPG toegepast.	+
Het inzichtelijk maken van de milieubelasting door materiaalgebruik geldt als vereiste voor de ontwikkeling van De Stationstuinen.	0
De ontwikkeling voorziet niet in maatregelen voor het stimuleren van circulariteit op het gebied van materiaalgebruik.	-

Afval en afvalwaterbeleid

Beoordeling	Score
Het plan zet in op innovatieve afvalsystemen en de realisatie van decentrale waterzuivering.	+
De ontwikkeling maakt gebruik van bestaande afvalwatersystemen en sluit aan bij huidig afvalbeleid.	0
Er worden knelpunten verwacht op het gebied van afval en afvalwater, het plan voorziet niet in maatregelen.	-

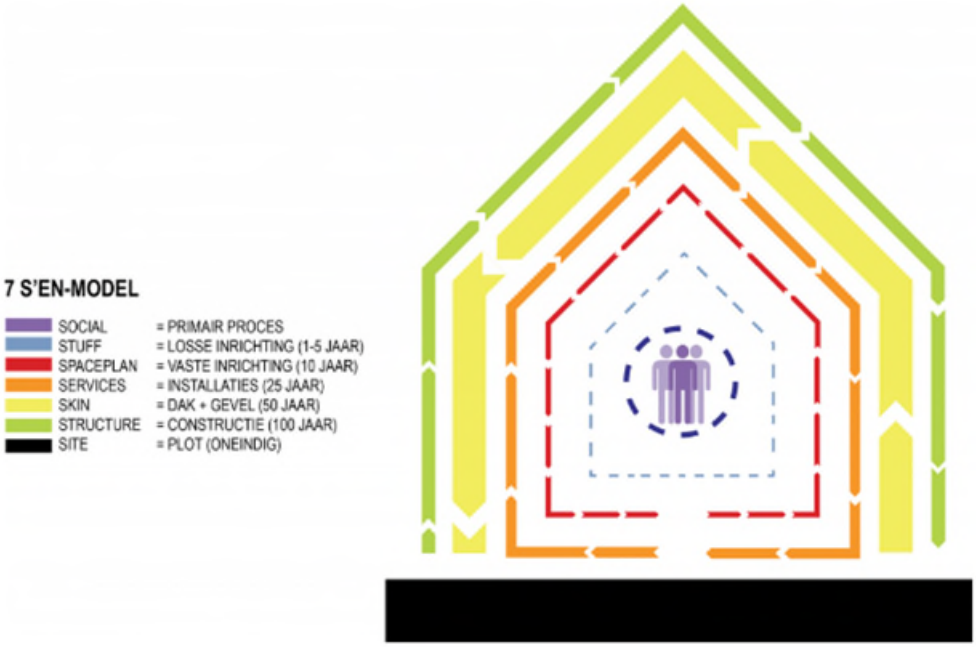
Effecten op circulariteit

Materiaalgebruik

Voor de effecten op materiaalgebruik richt de beoordeling zich met name op de realisatiefase, de bouw van de woningen/voorzieningen. Hierbij zijn twee zaken van belang: de materialen die worden toegepast om het gebied te ontwikkelen én het transport en materieel dat nodig is om de materialen naar de plaats van bestemming te krijgen.

De mate van circulariteit van een gebouw kan beoordeeld worden met de 'CirculariteitsPrestatie Gebouwen' (CPG). Deze score is ingedeeld in 5 hoofdstrategieën:

1. Benut beschikbare materialen en producten: behoud, hergebruik, secundair
2. Gebruik hernieuwbare grondstoffen: biobased, duurzame energie, grijs of hemelwater
3. Minimaliseer milieu-impact: DuurzaamheidsPrestatie (DPG = EPG + MPG)
4. Creëer voorwaarden voor een lange cyclus: vasthouden water, levensduur
5. Creëer voorwaarden voor toekomstige cycli: herbruikbaar, recyclebaar



Figuur 6.15 7 S'en Model voor circulair bouwen

De materialen die worden toegepast om het gebied te ontwikkelen, waaronder de infrastructuur, bebouwing en openbare ruimte, belasten het milieu. Hierbij kan gedacht worden aan de volledige levenscyclus van de materialen die nodig zijn om dit te realiseren: van grondstofwinning tot aan de productie en implementatie van een specifiek materiaal. Daarnaast levert de transportafstand van de aanvoer van materialen en eventueel grondverzet een grote milieubelasting.

Inzicht in de milieubelasting in verschillende typen toegepaste materialen en in het proces is belangrijk. Om hier inzicht in te krijgen kan het instrument DuBoCalc worden ingezet in de aanbestedingsfase. DuBoCalc dient dan als officieel instrument waarmee de aanbesteders een ontwerp realiseren waarin het minst milieubelastend ontwerp inzichtelijk wordt gemaakt. Op basis hiervan kan een fictieve korting worden gegeven. Op deze manier wordt de aanbesteder gestimuleerd een duurzaam levenscyclus proces te hanteren. In relatie tot DuBoCalc geeft het

materialenpaspoort een gelijksoortige oplossing. Namelijk dat individuele materialen zijn ingeschaald op emissiewaarden waardoor het eenduidig is te kiezen voor een bepaalde materiaal soort die minder impact op het milieu heeft in zowel de uitvoerende als exploitatie fase (levensduur).

DuBoCalc
DuBoCalc is een rekeninstrument dat hoort bij de Aanpak Duurzaam Grond Weg en Waterbouw (GWW). DuBocalc berekent de milieueffecten van een materiaal, een bouwwerk- of bouwmethode. De gehele levenscyclus komt daarbij in beeld, vanaf de winning tot en met de sloop. Met DuBocalc kan men milieubelasting van specifieke materialen berekenen in CO_2, NO_2 en negen andere milieu-indicatoren. Daarnaast is DuBocalc in te zetten voor een andere bepaling van de milieubelasting van vervoersbewegingen die nodig zijn om een projectlocatie van materialen te voorzien.

Bij de berekening moet worden meegewogen dat in het huidige gebied verschillende gebouwen bestaan die in de ontwikkeling worden hergebruikt. Het materiaalgebruik neemt daardoor af.

In de gebiedsvisie is de ambitie beschreven om een groot gedeelte van de gebouwen in De Stationstuinen in hout te bouwen. Onder andere de voorbeelden voor de bouwsnelheid, de gezondheid en het lagere energieverbruik worden genoemd. Om houtbouw in De Stationstuinen af te dwingen is het aan te bevelen een minimaal percentage houtbouw vast te leggen in de ruimtelijke besluiten (spelregel).

Afval- en afvalwaterbeleid
De gemeente zet in op een verbetering van de afvalinzamelingsfaciliteiten. Afvalinzameling geschiedt door middel van ondergrondse voorzieningen. Voor de locaties en routes voor inzameling wordt een inrichtingsplan opgesteld. Dit plan dient getoetst te worden aan de plaatsingscriteria voor ondergrondse containers. Ondergrondse containers in autoluwe of -vrije gebieden zijn hierbij een aandachtspunt in verband met de routes voor inzameling. Het is aan te bevelen hierbij aan te sluiten op calamiteitenroutes in de gebieden.

De ontwikkeling van De Stationstuinen leidt tot een grote toename van afvalwater. Het toevoegen van circa 3.500 woningen kan leiden tot knelpunten voor de rioolcapaciteit. Het is daarom noodzakelijk om voor de totale ontwikkeling onderzoek te doen naar de rioolcapaciteit. Indien uitbreiding nodig is kan dit vervolgens voor de gehele ontwikkeling ingericht worden.

Beoordeling

Criteria	Toelichting	Score
Materiaalgebruik	De gemeente zet in op zoveel mogelijk hergebruik van bestaande materialen en inzet van duurzame materialen. Spelregels dragen bij aan het afdwingen van duurzaam materiaalgebruik.	+
Afval- en afvalwaterbeleid	Voor alsnog gaat het plan uit van benutting van bestaande systemen. Onderzoek naar rioolcapaciteit is noodzakelijk (spelregel).	0

Nadere keuzes
Voor dit thema zijn geen nadere keuzes te maken.

Spelregels

Minimaal percentage houtbouw vastleggen in ruimtelijke besluiten
De gemeente Barendrecht heeft in de gebiedsvisie beschreven dat een groot aandeel houtbouw de ambitie is.

Opstellen van materialenpaspoort
Ten behoeve van dit toekomstige hergebruik van materialen bij ontmanteling van de gebouwen in de toekomst dient voor alle nieuwe gebouwen een materialenpaspoort ingevuld te worden.

Toetsing van het inrichtingsplan voor ondergrondse containers
Plannen voor de ligging van ondergrondse containers en de routes voor inzameling dienen getoetst te worden aan de plaatsingscriteria van de gemeente.

Scheiden hemelwater en vuilwater in aan te leggen rioleringssysteem
Er vindt geen hemelwaterafvoer plaats naar de rioolwaterzuivering. In het nieuw aan te leggen rioleringssysteem wordt hemelwater gescheiden van vuilwater.

Onderzoek naar capaciteit van het afvalwaterriool
De transformatie van het gebied leidt naar verwachting tot aanzienlijke toename van afvalwater. Onderzoek naar de capaciteit van het afvalwaterriool in relatie tot de toekomstige inrichting en het gebruik is noodzakelijk.

6.4 Ruimtelijke kwaliteit

6.4.1 Archeologie en cultuurhistorie

Archeologie

Beoordeling	Score
Het plan voorziet niet in (nieuwe) bebouwing in gebieden met hoge verwachtingswaarde	+
Geen archeologische verwachtingswaarde aanwezig, of mogelijke archeologische waarden worden waar nodig beschermd door middel van een onderzoeksplicht.	0
Het plan voorziet niet in beschermingsmaatregelen in gebieden met archeologische verwachtingswaarden.	-

Cultuurhistorie

Beoordeling	Score
Binnen het plan worden cultuurhistorische waarden behouden en waar mogelijk herkenbaar teruggebracht.	+
Het plan leidt niet tot effecten op beschermde cultuurhistorische waarden.	0
Aanwezige cultuurhistorische waarden worden mogelijk aangetast, het plan voorziet niet in beschermingsmaatregelen.	-

Effecten op archeologie en cultuurhistorie

Archeologie
Ontwikkelingen in De Stationstuinen kunnen lokaal negatieve effecten hebben op de archeologische waarden, bijvoorbeeld door de funderingen van gebouwen en ondergrondse infrastructuur. Uit de archeologische verwachtingskaart blijkt dat archeologische waarden vanaf

80 cm onder maaiveld te verwachten zijn. Of dat voor de ontwikkeling van De Stationstuinen van toepassing is, is op dit moment niet bekend.

Nader archeologisch onderzoek dient uit te wijzen of de ontwikkeling kan leiden tot de aantasting van archeologische waarden. De definitieve bouw- en/of inrichtingsplannen zijn nog niet bekend. De uitgewerkte plannen zullen te zijner tijd aan de gemeente worden voorgelegd, en door Archeologie Rotterdam worden beoordeeld. Bescherming vindt plaats door middel van het stellen van voorwaarden binnen het proces van aanvragen en verlenen van de omgevingsvergunning. Bij de omgevingsvergunning kan getoetst worden of er ingrepen dieper dan 80 cm plaatsvinden. Doordat dit beschermingsregime als spelregel opgenomen wordt, wordt dit aspect neutraal beoordeeld (0).

Cultuurhistorie
Binnen het gebied zijn geen beschermde cultuurhistorische waarden aanwezig. De voorgenomen ontwikkeling in het plangebied tast geen cultuurhistorische waarden in de omgeving aan. Dit aspect is daarom neutraal beoordeeld (0).

Beoordeling

Criteria	Toelichting	Score
Archeologie	Mogelijke archeologische waarden in de bodem zijn niet uitgesloten. Het uitvoeren van historisch onderzoek geldt als spelregel voor de ontwikkeling.	**0**
Cultuurhistorie	Er zijn geen beschermde cultuurhistorische waarden in het gebied. Het plan leidt hierdoor niet tot effecten op cultuurhistorie.	**0**

Nadere keuzes
Voor dit aspect zijn geen nadere keuzes te maken.

Spelregels
Archeologische vervolgonderzoek binnen dubbelbestemmingen
In het bestemmingsplan dienen mogelijke archeologische waarden beschermd te worden door middel van dubbelbestemmingen. Binnen deze gebieden is vervolgonderzoek naar aanwezige archeologische waarden noodzakelijk.

6.4.2 *Ruimtelijke aspecten*

Windhinder

Beoordeling	Score
Het plan voorziet in maatregelen om windhinder te voorkomen of beperken.	+
Er zijn geen effecten op windhinder	0
Er zijn risico's voor windhinder, het plan voorziet niet in maatregelen.	-

Lichthinder

Beoordeling	Score
Het plan voorziet in maatregelen om lichthinder te voorkomen	+
Er zijn geen effecten op lichthinder	0
Er is mogelijk sprake van lichthinder, het plan voorziet niet in maatregelen.	-

Effecten op ruimtelijke aspecten

Windhinder

Windhinder is iets wat in geen geval geheel te voorkomen is: als het stormt is de wind hinderlijk, wat voor maatregelen er ook getroffen worden. Rondom hogere gebouwen kan sprake zijn van extra windhinder omdat luwe plekken op korte afstand afgewisseld kunnen worden met plekken waar door situering van gebouwen de wind sterker is. De beoordeling van het windklimaat is vast gelegd in de NEN 8100 en geldt vanaf 30 meter hoogte.

Op dit moment is niet bekend of in het uiteindelijke stedenbouwkundig ontwerp hoogbouw van meer dan 30 meter mogelijk wordt gemaakt. Indien dit mogelijk wordt gemaakt geldt een onderzoeksverplichting voor windhinder (spelregel). Met het opnemen van deze spelregel wordt dit aspect neutraal beoordeeld (0).

Bezonning

In de omgeving van het plangebied waar schaduwwerking door het plan op kan treden zijn geen functies aanwezig waarvoor bezonning relevant is. Wel kan de gefaseerde ontwikkeling van het plan tot onderlinge effecten op bezonning leiden. Bezonning dient daarom per fase of voor de stedenbouwkundige uitwerking voor een groter gebied onderzocht te worden. Dit wordt als spelregel opgenomen. Dit aspect is nu neutraal beoordeeld (0).

Lichthinder

De bedrijvigheid in de omgeving van De Stationstuinen kan lichthinder veroorzaken richting de nieuwe woningen. Met de ontwikkeling van het woon-werkgebied verdwijnen diverse bedrijfsactiviteiten die lichthinder veroorzaken. De verwachting is dat hierdoor de lichtemissies in het gebied afnemen.

Desondanks kan er in het nieuwe woon-werkgebied lichthinder optreden. Enerzijds vanuit omliggende bedrijven, bijvoorbeeld door nachtelijke vervoersbewegingen bij logistieke centra. Anderzijds maakt de ontwikkeling zelf functies mogelijk die lichthinder kunnen veroorzaken. De in- en uitritten van parkeergarages en horeca-activiteiten zijn potentiële bronnen van lichthinder. Met de inrichting van het gebied kan lichthinder bij woningen voorkomen worden. Bij de verdere uitwerking dienen deze bronnen van lichthinder geïnventariseerd en onderzocht te worden (spelregel). Met het opnemen van deze spelregel wordt dit aspect neutraal beoordeeld (0).

Beoordeling

Aspect	Toelichting	Score
Windhinder	Voor de ontwikkeling geldt een onderzoeksplicht (spelregel) bij hoogbouw van meer dan 30 meter.	**0**
Bezonning	Geen effect.	**0**
Lichthinder	Bij de verdere uitwerking dienen mogelijke bronnen van lichthinder onderzocht te worden (spelregel).	**0**

Nadere keuzes

Voor dit aspect zijn geen nadere keuzes te maken.

Spelregels

Windhinderonderzoek bij hoogbouw boven 30 meter
Indien binnen ruimtelijke besluiten hoogbouw van meer dan 30 meter mogelijk wordt gemaakt is onderzoek naar windhinder noodzakelijk. Onderzoek wordt uitgevoerd door middel van een CFD-model of windtunnelonderzoek. Als uit de onderzoek blijkt dat er windhinder optreedt dan worden maatregelen getroffen.

Bezonningstudie bij vervolgfasen voor De Stationstuinen
Bij de gefaseerde ontwikkeling van De Stationstuinen is bezonning een aandachtspunt. Bij vervolgfasen dient onderzocht te worden of de woningen voldoen aan de TNO-normen voor bezonning. Woningen mogen alleen gerealiseerd worden als ook aan deze normen wordt voldaan. Dit ook als voorwaardelijk verplichting opnemen in het bestemminsplan/omgevingsplan.

Onderzoek naar mogelijke bronnen van lichthinder
Bij de stedenbouwkundige uitwerking van De Stationstuinen dient aandacht te zijn voor lichthinder vanuit omliggende bedrijven of door potentiële nieuwe bronnen van lichthinder. Als lichthinder blijkt uit het onderzoek moeten eerst maatregelen worden getroffen voordat de bouwvergunningen voor de woningen mag worden verleend.

6.5 Water, bodem en ondergrond

6.5.1 Bodem en ondergrond

Bodemopbouw

Beoordeling	Score
Het plan voorziet in maatregelen om zettingen en bodemdaling te voorkomen of beperken.	+
Er zijn geen effecten op bodemopbouw.	0
Er zijn risico's voor bodemdaling, het plan voorziet niet in maatregelen.	-

Bodemkwaliteit

Beoordeling	Score
Het plan leidt tot verbetering van de bodemkwaliteit door (geplande) sanering van bodemverontreiniging.	+
Er zijn geen aandachtspunten voor bodemverontreinigingen.	0
Het plan voorziet niet in maatregelen om risico's voor bodemverontreiniging weg te nemen.	-

Niet-gesprongen explosieven

Beoordeling	Score
Mogelijke risico's zijn in beeld en worden gesaneerd.	+
Er zijn geen risico's voor niet-gesprongen explosieven of het plan voorziet in maatregelen om risico's te vermijden.	0
Mogelijke risico's zijn niet onderzocht, het plan voorziet niet in maatregelen.	-

Effecten op bodem en ondergrond

Bodemopbouw
Doordat de ontwikkeling plaatsvindt in een gebied dat reeds grotendeels bebouwd is, leidt het plan niet tot significante toename van de belasting van de bodem. Bodemdaling is een belangrijk aandachtspunt voor de ontwikkeling, met name bij bouwen op percelen die nu onverhard zijn. Om

rekening te houden met zettingen is ophoging naar verwachting noodzakelijk, ook om voldoende grote ontwateringsdiepte te realiseren (zie paragraaf 6.5.2). Veel hangt samen met de inrichting van het watersysteem en de mogelijkheden voor waterberging in het gebied. Dit is verder onderzocht in paragraaf 7.2.2. Voor alsnog voorziet het plan niet in maatregelen om risico's voor bodemdaling te beperken. Dit aspect is daarom negatief beoordeeld (-).

Bodemkwaliteit
Met de ontwikkeling van De Stationstuinen worden nieuwe woonfuncties mogelijk gemaakt. Hiervoor moet aangetoond worden dat de bodemkwaliteit geschikt is voor deze nieuwe functie. De bodemkwaliteit zal op verschillende plekken moeten verbeteren voordat de transformatie plaatsvindt. Indien er graafwerkzaamheden plaatsvinden dient door middel van actueel verkennend bodemonderzoek te worden nagegaan of lokale bodemverontreinigingen aanwezig zijn en waar nodig te worden gesaneerd. Voor alle ontwikkellocaties is historisch bodemonderzoek nodig als eerste stap om de bodemkwaliteit te bepalen. Dit onderzoek moet aantonen of de bodemkwaliteit geschikt is of dat vervolgonderzoek en/of sanering noodzakelijk is.

Niet Gesprongen Explosieven
Op basis van de quickscan zijn er geen aanwijzingen die duiden op de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten. Het gebied is echter niet volledig onderzocht door middel van een historisch vooronderzoek. Door dit onderzoek verplicht te stellen voor aanvang van werkzaamheden (spelregel) kunnen negatieve effecten voorkomen worden. Dit aspect is daarom neutraal beoordeeld (0).

Beoordeling

Criteria	Toelichting	Score
Bodemopbouw	Het plan voorziet niet in maatregelen om risico's op bodemdaling te beperken. Dit aspect dient meegenomen te worden in de keuzes en afwegingen voor het watersysteem.	-
Bodemkwaliteit	In het plangebied zijn diverse verdachte locaties aanwezig. Bij de ruimtelijke besluiten dient nader onderzocht te worden of de bodemkwaliteit geschikt is voor de woonfunctie. Eventuele sanering van verontreiniging leidt tot verbetering van de bodemkwaliteit. Dit wordt als spelregel opgenomen.	+
Niet-gesprongen explosieven	Door voor aanvang van werkzaamheden in het gebied historisch vooronderzoek verplicht te stellen (spelregel) worden negatieve effecten voorkomen.	**0**

Nadere keuzes
Effecten op bodemopbouw spelen een rol bij de uitwerking en inrichting van het watersysteem voor De Stationstuinen.

Spelregels
Bodemonderzoek en -sanering passend bij de gewenste functie

- Bij iedere nieuwe ontwikkeling dient rekening te worden gehouden met de bodemopbouw en bodemkwaliteit ter plaatse van de ontwikkeling;
- In geval van graafwerkzaamheden dient door middel van een actueel verkennend bodemonderzoek te worden nagegaan of lokale bodemverontreinigingen aanwezig zijn;
- Indien uit onderzoek blijkt, dat sprake is van aanwezige gevallen van ernstige verontreiniging, dan moet een procedure doorlopen om de bodem geschikt te maken voor de beoogde functie;

- Ook voor gevallen van niet-ernstige bodemverontreiniging moet afgewogen worden of de bodem geschikt moet worden gemaakt voor de beoogde functie (denk bijvoorbeeld aan het inrichten van een grote moestuin of volkstuincomplex op een locatie met een licht verhoogd loodgehalte in de bodem)
- Voor het eventueel afvoeren van verontreinigde grond of verontreinigd grondwater moeten de mogelijkheden van afvoer en verwerking (mede in relatie tot PFAS) worden nagegaan.

Uitvoeren van historisch vooronderzoek voor niet-gesprongen explosieven
Niet alle delen van het plangebied zijn onderzocht op de aanwezigheid van niet-gesprongen explosieven. Voor aanvang van werkzaamheden dienen deze gebieden nader onderzocht te worden.

6.5.2 Waterstaat

Oppervlaktewater en grondwater

Beoordeling	Score
Het plangebied biedt meer ruimte voor oppervlaktewater en creëert een robuust watersysteem.	+
Het plan heeft geen effect op oppervlaktewater, toename van verharding wordt gecompenseerd volgens de bepalingen uit de Keur.	0
Het plangebied biedt minder ruimte voor oppervlaktewater en heeft negatieve effecten op het watersysteem.	-

Waterberging en -compensatie

Beoordeling	Score
Binnen de ontwikkelvelden kan -zonder maatregelen- voldoende ontwateringsdiepte gehaald worden, in de openbare ruimte wordt extra waterberging mogelijk gemaakt.	+
Binnen de ontwikkelvelden kan -zonder maatregelen- voldoende ontwateringsdiepte gehaald worden.	0
Er zijn plekken waar onvoldoende ontwateringsdiepte is, er zijn geen maatregelen voorzien.	-

Waterkwaliteit

Beoordeling	Score
Het plan heeft positieve effecten op de waterkwaliteit.	+
Het plan heeft geen effect op de waterkwaliteit.	0
Het plan heeft negatieve effecten op de waterkwaliteit.	-

Effecten op waterstaat
Oppervlaktewater en grondwater
Met de ontwikkeling van De Stationstuinen is herinrichting van de waterstructuur voorzien (zie paragraaf 3.4.3). In het ontwerp wordt een deel van hoofdwatergang langs het spoor gedempt, dit is weergegeven in figuur 6.8. De huidige hoofdwatergang in het plangebied ligt voor een groot deel ondergronds in een duiker. Deze duiker heeft een lengte van 338 meter en een diameter van 0,8 meter. Een nieuwe hoofdwatergang is nodig om het watersysteem goed te laten functioneren.

Het dempen en verleggen van een hoofdwatergang vraagt verder afstemming met het Hoogheemraadschap. Vanuit de legger worden eisen gesteld aan de inrichting van deze watergang. De ligging en inrichting is ook bepalend voor de werking van het watersysteem en de grondwaterstanden in het gebied. Daarnaast biedt de aanleg van een nieuwe watergang kansen

voor ecologie (natuurvriendelijke oevers) en klimaatadaptatie (waterberging en vermindering hittestress). Voor deze herinrichting en verlegging van de hoofdwatergang zijn nadere keuzes te maken. Dit is beschreven in paragraaf 7.3.

Effecten van de ontwikkeling op de grondwaterstanden zijn niet uit te sluiten, onder andere door de herinrichting van het watersysteem. Voor de woningbouwontwikkeling wordt het maaiveld (deels) opgehoogd. Dit kan leiden tot lichte verhoging van de grondwaterstanden. Dit wordt meegenomen bij de aspecten waterberging en -compensatie en wateroverlast.

Waterberging en -compensatie
Het uitgangspunt is dat de ontwikkeling van De Stationstuinen -per saldo- niet leidt tot een toename van verharding ten opzichte van de huidige situatie. Op basis van de eerste ontwerpen is de inschatting dat het percentage verhard oppervlak afneemt en de omvang van oppervlaktewater toeneemt. De gemeente heeft in de gebiedsvisie echter wel de ambitie opgenomen om lokale waterberging te bevorderen. Er moet ruimte zijn om hemelwater te bufferen en vertraagd af te voeren, zowel in de openbare ruimte als op particulier terrein.

Om deze ambitie waar te maken zijn maatregelen nodig binnen de ontwikkelvelden als in het openbaar gebied. De bodemopbouw en de huidige grondwaterstanden beperken echter de mogelijkheden voor lokale waterberging. Dit hangt ook nauw samen met de inrichting van het watersysteem. Om deze ambities te halen zijn daarom keuzes en afwegingen te maken. Dit is onderzocht in paragraaf 7.3.

Waterkwaliteit
De uitbreiding van oppervlaktewater en het verwijderen van de lange duiker in het plangebied leiden tot positieve effecten op de waterkwaliteit. Dit is echter wel afhankelijk van de inrichting van het watersysteem. Voor alsnog is dit aspect neutraal beoordeeld (0).

De aanwezige veenlaag vormt een aandachtspunt bij het vergraven van nieuwe watergangen. Dit kan leiden tot verslechtering van de waterkwaliteit (eutrofiering). Dit kan voorkomen of beperkt worden door nieuwe watergangen natuurvriendelijk in te richten. Dit leidt tot afbraak van nutriënten.

Beoordeling

Criteria	Beoordeling	Score
Oppervlaktewater en grondwater	De voorgenomen herinrichting van het watersysteem vraagt om nadere keuzes en afwegingen. Voor alsnog is dit aspect neutraal beoordeeld	**0**
Waterberging en -compensatie	In de huidige situatie is de ontwateringsdiepte ontoereikend voor de woningbouwontwikkeling. Keuzes en maatregelen zijn nodig om voldoende waterberging te realiseren.	**-**
Waterkwaliteit	Het voornemen om de lange duiker te verwijderen is positief voor de waterkwaliteit in het gebied. Of dit haalbaar is, is echter afhankelijk van de inrichting van het watersysteem.	**0**

Nadere keuzes
Het watersysteem en de maatregelen voor waterberging en -compensatie spelen een belangrijke rol bij het beperken van wateroverlast. Deze aspecten worden dan ook meegenomen in de keuzes en afwegingen voor wateroverlast en de inrichting van het watersysteem.

Spelregels

Toepassen van natuurvriendelijke inrichting bij nieuwe watergangen
In het gebied zijn veenlagen aanwezig. Bij het vergraven van (nieuwe) watergangen kan dit leiden tot eutrofiëring, wat negatief is voor de waterkwaliteit. Natuurvriendelijke inrichting van de watergangen en oevers kan dit voorkomen of beperken (zie ook spelregels bij biodiversiteit).

6.6 Natuur

6.6.1 Beschermde gebieden

De beschermde gebieden liggen op een dermate grote afstand dat alleen de effecten van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden relevant zijn (zie paragraaf 5.6.1).

Natura 2000-gebieden (stikstofdepositie)

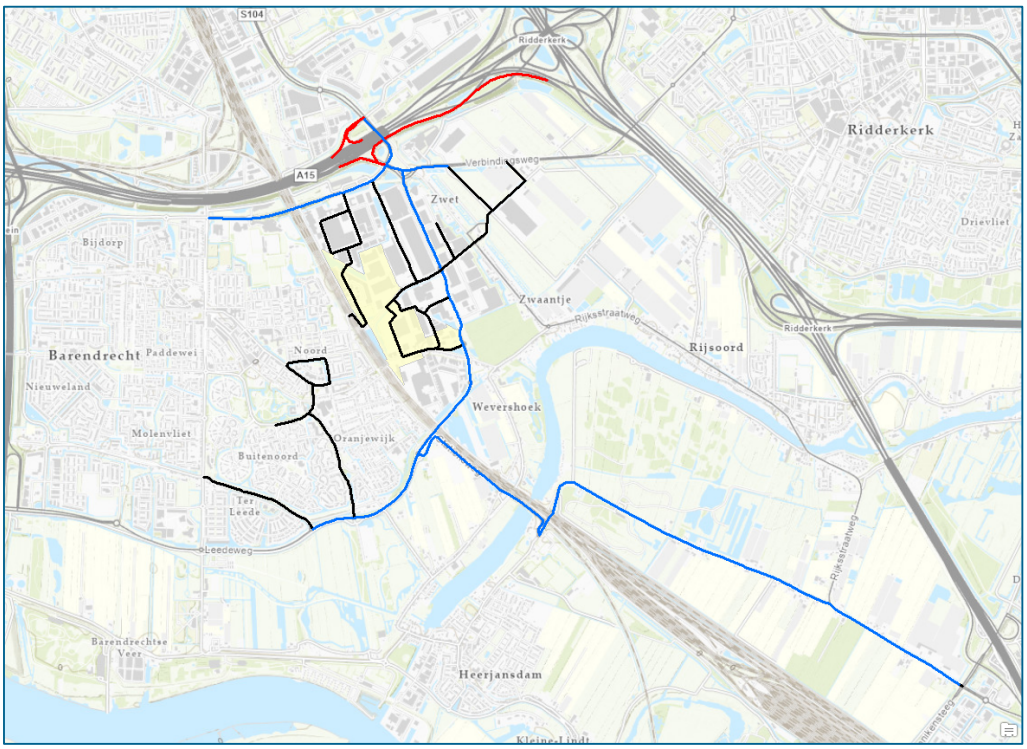
Beoordeling	Score
Afname van meer dan 0,05 mol/ha/jaar	+ +
Afname tot 0,05 mol/ha/jaar	+
Afname tot 0,02 mol/ha/jaar	0 / +
Geen toe- of afname groter dan 0,00 mol/ha/j	0
Toename tot 0,02 mol/ha/j	0 / -
Toename tot 0,05 mol/ha/jaar	-
Toename van meer dan 0,05 mol/ha/jaar	- -

Effecten op beschermde gebieden

Natura 2000-gebieden
Voor de ontwikkeling van De Stationstuinen zijn de effecten op stikstofdepositie berekend. Hiervoor is een AERIUS-berekening uitgevoerd. Voor de ontwikkeling geldt dat gasloos bouwen het uitgangspunt is. Voor de berekening van stikstofemissies wordt daarom geen rekening gehouden met emissies van de gebouwde omgeving. De ontwikkeling leidt tot een toename van verkeer (zie paragraaf 6.1.2), wat tot toename van stikstofemissies leidt. De berekeningen van het verkeersonderzoek zijn gebruikt om de effecten van verkeer op stikstofdepositie te modelleren. Wegen met een toename van meer dan 2% zijn meegenomen in de berekening. Het netwerk dat hierbij hoort is in figuur 6.16 opgenomen.

Door de ontwikkeling van De Stationstuinen verdwijnt bedrijvigheid in het gebied, dit maakt plaats voor nieuwe woon-werkfuncties. Het verkeer dat hierdoor verdwijnt is opgenomen in de referentiesituatie van het verkeersonderzoek. Door de ontwikkeling verdwijnen stikstofemissies van de bedrijfsactiviteiten en gebouwen in het gebied. De uitstoot van bestaande bedrijven is meegenomen in de referentiesituatie.

Stikstofdepositie in de realisatiefase
Bij de beoordeling van de effecten van de ontwikkeling van De Stationstuinen is gekeken naar de gebruiksfase, de situatie dat het gebied volledig ontwikkeld is en in gebruik genomen is. De bouw kan echter ook tot stikstofdepositie leiden. In het onderzoek stikstofdepositie is daarom ook een berekening voor de realisatiefase gemaakt. Uit de berekening blijkt dat de realisatiefase niet leidt tot toename van stikstofdepositie.



Figuur 6.16 Wegvakken fase 2 – rood = snelweg, blauw = buitenweg en zwart = binnen bebouwde kom

Uit de verschilberekening van de gebruiksfase ten opzichte van de referentiesituatie volgt geen bijdrage van stikstofdepositie groter dan 0,00 mol/ha/j op nabijgelegen overbelaste hexagonen. De toe- of afname van stikstofdepositie is kleiner dan 0,01 mol/ha/jaar. De effecten van de ontwikkeling op Natura 2000-gebieden zijn daarom neutraal beoordeeld (0).

Beoordeling

Criteria	Toelichting	Score
Natura 2000-gebieden	De toe- of afname van stikstofdepositie is kleiner dan 0,01 mol/ha/jaar.	**0**
Natuurnetwerk Nederland	Geen effect.	**0**
Weidevogelgebieden	Geen effect.	**0**
Beschermde houtopstanden	Geen effect.	**0**

Nadere keuzes

Voor dit aspect zijn geen nadere keuzes te maken.

Spelregels

Stikstofonderzoek uitvoeren voor de ruimtelijke besluiten voor De Stationstuinen

In dit MER is onderzocht of de totale ontwikkeling van De Stationstuinen leidt tot toename van stikstofdepositie. De toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming vindt plaats bij de

ruimtelijke besluiten. Bij deze besluiten dienen de effecten op stikstofdepositie nader onderzocht te worden.

6.6.2 *Biodiversiteit*

Effecten op aanwezige soorten

Beoordeling	Score
Het plan leidt tot forse uitbreiding van leefgebieden en verbetering van bestaande leefgebieden voor soorten, zowel in de gebouwde omgeving als de openbare ruimte.	+ +
Het plan leidt tot uitbreiding van leefgebieden en verbetering van bestaande leefgebieden voor soorten in de openbare ruimte, voor gebouwde omgeving worden aanvullende maatregelen getroffen.	+
Het plan leidt tot beperkte uitbreiding van leefgebieden en verbetering van bestaande leefgebieden voor soorten in de openbare ruimte, voor gebouwde omgeving worden alleen verplichte maatregelen getroffen.	0 / +
Er vindt beperkte kwaliteitsverbetering plaats, voor effecten op aanwezige soorten worden alleen verplichte maatregelen getroffen.	0
Voor effecten op aanwezige soorten worden alleen verplichte maatregelen getroffen.	0 / -
Het plan leidt tot aantasting (afname, kwaliteitsverlies) van leefgebieden, voor effecten op aanwezige soorten worden alleen verplichte maatregelen getroffen.	-
Het plan leidt tot aantasting van soorten en worden geen maatregelen getroffen.	- -

Natuurvriendelijke inrichting van het gebied

Beoordeling	Score
Bij de inrichting van het gebied is biodiversiteit en natuurvriendelijke inrichting leidend.	+
Bij de inrichting van het gebied wordt natuurvriendelijke inrichting alleen bij de grote groenstructuren meegenomen.	0
Biodiversiteit speelt geen rol bij de inrichting van het gebied.	-

Effecten op biodiversiteit

Effecten op aanwezige soorten

In een eerste inventarisatie is aangetoond dat de aanwezigheid van verblijfplaatsen en/of leefgebieden van beschermde soorten niet uit te sluiten is. Om negatieve effecten op beschermde soorten te voorkomen dient bij de bestemmingsplan(nen) een natuurtoets uitgevoerd te worden (spelregel). Los daarvan liggen er in het gebied kansen om de biodiversiteit te versterken.

In de openbare ruimte kunnen bomenrijen door vleermuizen worden gebruikt als vliegroutes waarmee ze van hun verblijfplaats naar jachtterrein vliegen. De haas, konijn en wezel staan op de Nederlands Rode-lijst als gevoelig. Er wordt om deze reden geadviseerd om tijdens het realiseren van nieuwe plannen rekening te houden met de aanwezigheid van deze soorten in de omgeving en bij de herinrichting van het plangebied rekening te houden met de biotoopeisen van deze soorten. Met name het behouden van graslanden en bermen waar deze soorten voornamelijk gebruik van maken en het natuurlijk beheren ervan, kan ervoor zorgen dat de soort niet verdwijnt.

De aanplant of inzaai van met name inheemse bloemdragende plantensoorten kan zorgen voor een hogere biodiversiteit in en rond het plangebied, doordat deze insecten aantrekken, gevolgd door insect-etende zoogdieren (bijvoorbeeld egels) en vogels (bijvoorbeeld mezen en lijsters). Ook kan het inzaaien van de graslanden en bermen binnen het plangebied leefgebied creëren voor insecten zoals het oranje zandoogje en bruin blauwtje.

Natuurvriendelijke inrichting van het gebied
Het plangebied heeft potentie voor een natuurinclusieve inrichting. Zo zijn er in het gebied meerdere deelgebieden die kunnen dienen als 'biodiversiteitshotspots'. Figuur 6.13 geeft de locatie van dergelijk biodiversiteitshotspots binnen het plangebied weer. Het betreft de gebieden:

1. Watergangen met rietkragen.
2. Groenzones en perken met bomen.
3. Woningen met aanliggende tuinen.
4. Het wilgenbosje met omliggende rietkragen.
5. Watergang ten noorden van het plangebied met aanliggend een groenstrook met bomen.

Door grasvelden en bermen natuurvriendelijk te beheren en te verbinden met omliggende groene gebieden kan er een ''groen netwerk'' gerealiseerd worden. Zo kan de korenbloem standplaats vinden in kruidenrijke bermen en kunnen struwelen en bomen in toekomstige plannen voor broedgelegenheid voor vogels zorgen. Het verbinden van groenstroken kan leiden tot het ontstaan van 'wild' corridors waardoor biodiversiteitshotspots worden verbonden met elkaar en met groenzones buiten het plangebied.



Figuur 6.17 Potentiële hotspots voor versterking van de natuurvriendelijke inrichting van het gebied

Het plangebied biedt de mogelijkheid om natuurvriendelijke oevers aan te leggen. Zo zijn er meerdere watergangen en plassen waarbij de oevers dicht begroeid zijn met rietkragen. Met natuurvriendelijk oeverbeheer kunnen deze oevers worden omgevormd tot oevers met een rijkheid aan biodiversiteit. Met het plan wordt een nieuwe watergang door het gebied aangelegd.

De implementatie van natuurvriendelijk oeverbeheer kan verder bijdragen aan een verhoogde biodiversiteit binnen het plangebied.

Bij de natuurvriendelijke inrichting dient ook aandacht te zijn voor de (effecten van) verlichting. Maatregelen om lichthinder voor soorten (met name vleermuizen) te voorkomen of te beperken gelden als spelregel voor de ontwikkeling. De kansen voor een natuurvriendelijke inrichting liggen vooral rond de nieuwe groenblauwe structuur, langs de beoogde watergang. De mogelijkheden voor een natuurinclusieve inrichting zijn afhankelijk van de functie van de watergang en de inrichting van het watersysteem. Hiervoor zijn nadere keuzes te maken. Voor alsnog is dit aspect daarom neutraal (0) beoordeeld.

Beoordeling

Criteria	Toelichting	Score
Effecten op aanwezige (beschermde) soorten	Door vervolgonderzoek (natuurtoets) verplicht te stellen kunnen negatieve effecten op beschermde soorten voorkomen worden. Om kansen voor versterking van biodiversiteit te benutten zijn keuzes te maken voor de verdere inrichting.	+
Natuurvriendelijke inrichting van het gebied	De ontwikkeling biedt kansen om het gebied natuurvriendelijk in te richten, zowel bij de gebouwde omgeving als in het openbaar gebied. Voor natuurinclusieve inrichting bij de groenblauwe structuur zijn nadere keuzes te maken.	0

Nadere keuzes

De kansen voor natuurvriendelijke inrichting van het gebied worden meegenomen bij de afwegingen voor de inrichting van het watersysteem.

Spelregels

Uitvoeren van natuurtoets bij ruimtelijke besluiten
Ten behoeve van dit MER is een quickscan voor de effecten op (mogelijk) aanwezige beschermde soorten uitgevoerd. Bij de ruimtelijke besluiten die volgen op de gebiedsvisie dient nader onderzoek door middel van een natuurtoets uitgevoerd te worden.

Beperken van verstoring door licht
Veel soorten zijn lichtgevoelig waaronder vleermuizen. Voorkom het aanlichten van gevels, boomkruinen en groenstructuren en zorg dat de verlichting niet verstrooit. Dynamische verlichting op plekken waar dit kan, kan verdere negatieve effecten voorkomen. Hierbij wordt de verlichting overgeschakeld naar een laag percentage van de intensiteit wanneer er geen voorbijgangers zijn.

Eisen voor natuurvriendelijke inrichting vastleggen
De herontwikkeling van het gebied biedt kansen om een meer natuurvriendelijke inrichting te realiseren. Zowel door gebouwmaatregelen als bij de inrichting van de openbare ruimte zijn mogelijkheden om verblijfplaatsen en leefgebied voor (beschermde) soorten te creëren. Hierbij gaat het om maatregelen in, aan, om of op gebouwen en in omliggende private/openbare ruimte met als doel de biodiversiteit substantieel te ondersteunen en te versterken. Het gaat daarbij om het creëren van een volwaardig functionerend ecosysteem. Het enkel voorzien in voortplanting voorzieningen (bv. nestinbouwkasten) is hierbij niet voldoende, er moet daarnaast aandacht worden besteed aan voldoende aanbod aan voedsel, schuilmogelijkheden, verbindingen, het creëren van veilige/rustige zones en variatie voor de betreffende soort(groep). Ook aandacht voor een gezond bodemleven is van belang. Een gezond bodemleven is essentieel voor het leven

bovengronds: het maakt nutriënten beschikbaar voor plantengroei, filtert en houdt water vast, zorgt voor ziektewering en plaagbestrijding en slaat koolstof op. Deze eisen kunnen vastgelegd worden in ontwikkelkaders of in ruimtelijke besluiten.

6.7 Hinder tijdens de bouw

6.7.1 Beoordelingskader

Hinder tijdens de bouwfase van de ontwikkeling kan ontstaan bij bestaande woningen in of rond het gebied of bij woningen die het eerste gebouwd worden. Deze ondervinden de grootste hinder met de daaropvolgende bouw op de aangrenzende percelen. Voor hinder tijdens de bouw zijn aan de hand van onderstaande aspecten de relevante effecten en maatregelen beschreven. Voor dit thema is de huidige situatie en de referentiesituatie niet van toepassing.

Aspect	Beoordelingscriterium	Methodiek
Verkeer en parkeren	Overlast door verkeer van en naar de bouw en het parkeren van vrachtverkeer en personenvervoer	Kwalitatief
Trillingen	Overlast door trillingen	Kwalitatief
Stof	Overlast door stof	Kwalitatief
Geluid	Overlast door geluidoverlast	Kwalitatief
Afval en zwerfvuil	Overlast door afval en zwerfvuil	Kwalitatief

6.7.2 Relevante aspecten en mogelijke spelregels

Verkeer en parkeren
Het gebied moet gedurende de realisatie continu goed bereikbaar zijn voor bouwverkeer (waaronder: vrachtauto's, bouwmaterieel, kranen en graafmachines). Gezien de lange periode van ontwikkeling kan dit bouwverkeer als hinderlijk worden ervaren. Een aantal maatregelen kan worden getroffen om deze hinder zoveel mogelijk te beperken. Naast het bouwverkeer ligt er tijdens de realisatie ook extra druk op de parkeerruimte. De werknemers en (onder)aannemers leggen een relatief groot beslag op de beschikbare parkeerplaatsen in het gebied. Hiervoor kunnen maatregelen getroffen worden die hinder kunnen beperken.

Regels om hinder door verkeer en parkeren te beperken

- Bouwverkeer zoveel mogelijk buiten de spitsperiodes;
- Goede planning van aanvoer van materieel en bouwmaterialen;
- Bouwverkeer via de oostelijke aansluiting ontsluiten;
- Communicatie bij bijzondere transporten en activiteiten;
- Parkeren voor werknemers en (onder)aannemers alleen toestaan op de bouwterreinen;
- Sturen op collectief vervoer voor werknemers.

Trillingen
Naast geluidhinder kunnen trillingen ontstaan door heiwerkzaamheden en zwaar bouwverkeer. In het Bouwbesluit zijn regels opgenomen ten aanzien van het beperken van trillinghinder. Extra maatregelen kunnen deze hinder verder beperken.

Spelregels ter beperking van trillinghinder

- De keuze voor funderen en aanbrengen diepwanden;
- Trilling gevoelige werkzaamheden uitvoeren tijdens vastgestelde venstertijden;
- Doormiddel van fasering langdurige hinder op dezelfde locatie vermijden.

Stof

Voor de bouw wordt veel gebruik gemaakt van materialen die gevoelig zijn voor verstuiving zoals zand en andere fijnkorrelige materialen. Met name in droge perioden kan dit gaan verstuiven wat als hinderlijke kan worden ervaren voor bewoners en bezoekers van het gebied. Verschillende maatregelen kunnen worden genomen om stofhinder te beperken.

Spelregels ter beperking van stofhinder

- Opgeslagen zand nat houden ter voorkoming van opstuiven;
- Inzaaien van opgehoogde terreindelen met gras;
- Zandlagen afdekken met geschikte afdeklaag.

Geluid

Tijdens de realisatie kunnen verscheidenen bronnen van geluid als hinderlijk worden ervaren. Dit zijn met name geluiden afkomstig van de bouwwerkzaamheden zelf zoals het verrichten van grondwerk, bouwwerk en heiwerkzaamheden. Ook het bouwverkeer kan geluidhinder met zich meebrengen. Vanuit de regelgeving ten aanzien van bouwlawaai worden eisen gesteld aan de grenzen van geluidbelasting, echter kan ook bij geluidniveaus onder deze norm geluidhinder optreden. Extra te nemen maatregelen kunnen dit mogelijk beperken.

Spelregels ter beperking van geluidhinder

- De keuze voor funderen (heien of boren/schroefpalen);
- Luidruchtige werkzaamheden zoveel mogelijk uitvoeren tijdens vastgestelde venster-tijden;
- Toepassen van afscherming bij geluidgevoelige werkzaamheden;
- Doormiddel van fasering langdurige hinder op dezelfde locatie vermijden.

Afval en zwerfvuil

Tijdens de realisatie is er kans dat afval rondom de bouwplaatsen in de openbare ruimte terecht komt. Zwerfvuil kan op deze manier ontstaan wat hinderlijk kan zijn voor bewoners van het gebied. Mogelijke maatregelen kunnen hiervoor worden getroffen.

Spelregels ter beperking van overlast door ophoping afval

- Het maken van afspraken ter voorkoming van afval en zwerfvuil met ontwikkelaars en aannemers;
- Toezicht houden;
- Plaatsing van voldoende containers en het tijdig wisselen van containers.

6.8 Uitkomsten MER Deel A

6.8.1 Overzicht van de beoordeling

Thema	Beoordeling	Score
Mobiliteit		
Wegenstructuur en verkeersveiligheid	De wegenstructuur van De Stationstuinen wordt geschikt gemaakt voor de woonfunctie met ruimte voor het toepassen van de ontwerpprincipes van duurzaam veilig, de hoofdwegen zijn of worden voorzien van vrijliggende fietspaden. Op de rotonde Veren Ambachtseweg / Spoorlaan ontstaan knelpunten voor verkeersveiligheid.	**0 / +**
Verkeersafwikkeling	De toename van verkeer door de ontwikkeling van De Stationstuinen leidt tot overbelasting op de Dierensteinweg en op enkele kruisingen tot knelpunten voor de doorstroming.	**-**
Duurzame mobiliteit	De ontwikkeling vindt plaats binnen het verzorgingsgebied van het station, de ontwikkeling leidt tot een verschuiving van de modal split van auto naar fiets van 7%.	**0 / +**
Milieu en gezondheid		
Milieuhinder	De ontwikkeling van De Stationstuinen maakt woningbouw binnen milieucontouren van bedrijven mogelijk. Circa 10% van de ontwikkelvelden valt binnen bestaande contouren (op basis van gemengd gebied). Hinder is hierdoor niet uit te sluiten.	**0 / -**
Geluidbelasting op nieuwe woningen	Meer dan 10% van het gebied kent een cumulatieve geluidbelasting boven de 60 dB, slechts 1% van het gebied heeft een cumulatieve geluidbelasting boven de 65 dB.	**0 / -**
Effecten op geluidbelasting bestaande woningen	Het effect van het planvoornemen op de geluidbelasting (wegverkeerslawaai) bij bestaande woningen is minder dan 1 dB.	**0**
Luchtkwaliteit binnen het plangebied	De concentraties luchtverontreiniging liggen onder de WHO-advieswaarden van 2015, maar meer dan 10% boven de advieswaarden van 2021.	**0 / +**
Effecten op luchtkwaliteit bij bestaande woningen	De ontwikkeling van De Stationstuinen leidt tot een toename van concentraties luchtverontreiniging van minder dan 1%.	**0**
Plaatsgebonden risico	In de plansituatie zijn geen relevante bronnen voor het plaatsgebonden risico aanwezig. De plaatsgebonden risicocontour heeft geen invloed op de gefaseerde ontwikkeling.	**0**
Groepsrisico	Op basis van berekeningen voor de spoortunnel leidt de ontwikkeling niet tot toename van het groepsrisico.	**0**
Zelfredzaamheid	Het opstellen van een (beperkte) verantwoording geldt als spelregel voor de verdere uitwerking in ruimtelijke besluiten.	**+**
Trillingen	Vervolgonderzoek bij gevoelige objecten binnen 100 meter van het spoor wordt als spelregel meegenomen.	**0**
Geur	Binnen de geurcontouren zijn minder of licht geurgevoelige objecten mogelijk. Voor de meest geurgevoelige objecten wordt een aanvullend geurhinderonderzoek uitgevoerd bij het ruimtelijke plan. Met de herontwikkeling verdwijnt een belangrijke bron van geurhinder in het gebied.	**0 / +**
Gezondheids-bescherming	Er zijn enkele aandachtspunten voor de milieukwaliteit. Langs de oostkant kan sprake zijn van lichthinder. De inrichting van de openbare ruimte bepaalt de effecten op hittestress, hiervoor zijn nadere keuzes te maken.	**0 / -**
Gezondheids-bevordering	Het plan biedt ruimte voor (openbare) sportvoorzieningen en fiets- en wandelpaden. Verdere uitwerking van de openbare ruimte moet aantonen	**0**
Duurzaamheid		
Energie	Door BENG-eisen voor energiebesparing en opwekken van duurzame energie vast te leggen	**0**
Wateroverlast	De huidige inrichting van het gebied maakt dat er nauwelijks waterberging mogelijk is. Hiervoor zijn keuzes en afwegingen te maken.	**-**
Waterveiligheid	De overstromingsrisico's in dit gebied zijn zeer klein. Beheersmaatregelen kunnen de gevolgen van deze risico's beperken (spelregel)	**0**

Materiaalgebruik	De gemeente zet in op zoveel mogelijk hergebruik van bestaande materialen en inzet van duurzame materialen. Spelregels dragen bij aan het afdwingen van duurzaam materiaalgebruik.	+
Afval en afvalwater	Voor alsnog gaat het plan uit van benutting van bestaande systemen. Onderzoek naar rioolcapaciteit is noodzakelijk (spelregel).	0
Ruimtelijke kwaliteit		
Cultuurhistorie	Mogelijke archeologische waarden in de bodem zijn niet uitgesloten. Het uitvoeren van historisch onderzoek geldt als spelregel voor de ontwikkeling.	0
Archeologie	Er zijn geen beschermde cultuurhistorische waarden in het gebied. Het plan leidt hierdoor niet tot effecten op cultuurhistorie.	0
Windhinder	Voor de ontwikkeling geldt een onderzoeksplicht (spelregel) bij hoogbouw van meer dan 30 meter.	0
Bezonning	Geen effect.	0
Lichthinder	Bij de verdere uitwerking dienen mogelijke bronnen van lichthinder onderzocht te worden (spelregel).	0
Water, bodem en ondergrond		
Bodemopbouw	Het plan voorziet niet in maatregelen om risico's op bodemdaling te beperken. Dit aspect dient meegenomen te worden in de keuzes en afwegingen voor het watersysteem.	-
Bodemkwaliteit	In het plangebied zijn diverse verdachte locaties aanwezig. Bij de ruimtelijke besluiten dient nader onderzocht te worden of de bodemkwaliteit geschikt is voor de woonfunctie. Eventuele sanering van verontreiniging leidt tot verbetering van de bodemkwaliteit. Dit wordt als spelregel opgenomen.	+
Niet-gesprongen explosieven	Door voor aanvang van werkzaamheden in het gebied historisch vooronderzoek verplicht te stellen (spelregel) worden negatieve effecten voorkomen.	0
Oppervlaktewater en grondwater	De voorgenomen herinrichting van het watersysteem vraagt om nadere keuzes en afwegingen. Voor alsnog is dit aspect neutraal beoordeeld	0
Waterberging en -compensatie	In de huidige situatie is de ontwateringsdiepte ontoereikend voor de woningbouwontwikkeling. Keuzes en maatregelen zijn nodig om voldoende waterberging te realiseren.	-
Waterkwaliteit	Het voornemen om de lange duiker te verwijderen is positief voor de waterkwaliteit in het gebied. Of dit haalbaar is, is echter afhankelijk van de inrichting van het watersysteem.	0
Natuur		
Natura 2000-gebieden	De toe- of afname van stikstofdepositie is kleiner dan 0,01 mol/ha/jaar.	0
Natuurnetwerk Nederland	Geen effect.	0
Weidevogel-gebieden	Geen effect.	0
Beschermde houtopstanden	Geen effect.	0
Effecten op aanwezige (beschermde) soorten	Door vervolgonderzoek (natuurtoets) verplicht te stellen kunnen negatieve effecten op beschermde soorten voorkomen worden. Om kansen voor versterking van biodiversiteit te benutten zijn keuzes te maken voor de verdere inrichting.	+
Natuurvriendelijke inrichting van het gebied	De ontwikkeling biedt kansen om het gebied natuurvriendelijk in te richten, zowel bij de gebouwde omgeving als in het openbaar gebied. Voor natuurinclusieve inrichting bij de groenblauwe structuur zijn nadere keuzes te maken.	0

Wat zijn de effecten van de ontwikkeling op de omgeving?

Het MER beschrijft de effecten van de ontwikkeling van De Stationstuinen op de leefomgeving. Voor veel thema's geldt dat er geen of beperkte effecten te verwachten zijn of dat negatieve

effecten door het opnemen van spelregels eenvoudig voorkomen kunnen worden. Drie thema's springen eruit voor wat betreft de effecten op de leefomgeving: verkeer, milieuhinder en water.

Verkeerseffecten De Stationstuinen
De ontwikkeling van De Stationstuinen leidt tot toename van verkeer in en rond het plangebied. Buiten het plangebied ontstaan op enkele kruispunten knelpunten voor de doorstroming. De toename van geluidbelasting en luchtverontreiniging door de verkeerseffecten van het plan is beperkt. Om de verkeerseffecten van de ontwikkeling te beperken zijn keuzes te maken over de inrichting van het gebied en andere mobiliteitsmaatregelen die de verkeersgeneratie van de ontwikkeling beïnvloeden.

Milieuhinder
Met de ontwikkeling van De Stationstuinen vindt een transformatie van het gebied plaats. Bedrijfsactiviteiten in het gebied zijn of worden beëindigd of verplaatst. Er komen nieuwe, gevoelige objecten voor terug. Deze gevoelige objecten kunnen belemmerend werken voor bedrijven in de omgeving. In dit MER zijn de relevante hindercontouren onderzocht. Bij de ruimtelijke besluiten dient verder onderzocht te worden of maatregelen nodig zijn om hinder door geluid- of geuroverlast voor bedrijven te beperken.

Water
De herontwikkeling van het gebied vraagt om een nieuwe inrichting van de openbare ruimte. In de gebiedsvisie is de ambitie opgenomen om een nieuwe watergang door het gebied te realiseren. De ontwikkeling heeft daardoor impact op het watersysteem. Dit werkt door in aspecten zoals grondwaterstanden en ontwatering. Om negatieve effecten te voorkomen en een goed, robuust watersysteem te creëren zijn nadere keuzes te maken.

Hoe is het woon- en leefklimaat binnen De Stationstuinen?
Het MER beoordeelt het woon- en leefklimaat binnen De Stationstuinen. Twee aspecten spelen hierbij een belangrijke rol: de milieukwaliteit in het gebied en de inrichting van de openbare ruimte.

Milieukwaliteit binnen De Stationstuinen
Eerste onderzoek naar de geluidbelasting binnen het plangebied laat zien dat er voor op enkele locaties de geluidbelasting hoog is. Op de randen van de ontwikkelvelden ligt de cumulatieve geluidbelasting op de meeste locaties tussen de 55 en 60 dB. Bij de stedenbouwkundige uitwerking zijn echter goede mogelijkheden om met de eerstelijns bebouwing geluid af te schermen en meerdere geluidluwe plekken te creëren. De verwachting is dat hiermee voor een groot deel van de woningen een cumulatieve geluidbelasting onder de 55 dB mogelijk is. Nader onderzoek moet uitwijzen of maatregelen voor bedrijvenlawaai noodzakelijk zijn.

De luchtkwaliteit binnen het plangebied ligt lager dan de WHO-advieswaarden uit 2005, maar hoger dan de advieswaarden van 2021. De verschillen binnen het plangebied zijn beperkt. De luchtkwaliteit kan verbeterd worden door beleid te ontwikkelen om lokale bronnen van luchtverontreiniging, zoals houtkachels of vervoersmiddelen met oude verbrandingsmotoren, weg te nemen of te beperken.

Voor externe veiligheid zijn de risicobronnen in en rond het plangebied beperkt. Door middel van spelregels zijn risico te vermijden en/of te beperken. Bij de gefaseerde ontwikkeling vormt het lpg-station in de oosthoek van het plangebied een aandachtspunt.

Inrichting van de openbare ruimte
De openbare ruimte speelt een belangrijke rol in de leefkwaliteit binnen De Stationstuinen. De gemeente heeft de ambitie om een groene, gezonde woonwijk te creëren. Hiervoor zijn ideeën en maatregelen voor de inrichting van de openbare ruimte opgenomen in de Eindnota Gezonde publieke ruimte Stationstuinen. Naast gezondheidsbevorderende maatregelen moet de openbare ruimte van De Stationstuinen ook bijdragen aan het beperken van hittestress, bevorderen van lokale waterberging en het verbeteren van de biodiversiteit.

Welke aandachtspunten volgen er uit de grote, maatschappelijke opgaven?
Naast de ontwikkeling van De Stationstuinen zelf, zijn er grote maatschappelijke ontwikkelingen (opgaven) die het plan beïnvloeden of juist kansen bieden om 'mee te liften' op de ontwikkeling. Twee maatschappelijke opgaven, die nog onbenoemd zijn, springen eruit: energietransitie en klimaatadaptatie.

Energietransitie
De transformatie biedt een goede kans om te verduurzamen. Het huidig ruimtegebruik, met grotendeels gasgestookte gebouwen en nauwelijks opwekking van duurzame energie leidt in ieder geval tot afname van CO_2-emissies, doordat De Stationstuinen gasloos ontwikkeld wordt. Uit onderzoek naar de toekomstige energiebehoefte en de mogelijkheden voor duurzame energie in het gebied blijkt dat er strenge(re) BENG-eisen nodig zijn om het gebied energieneutraal te ontwikkelen.

Klimaatadaptatie
Door klimaatverandering neemt de kans op en intensiteit van hevige regenval toe. Tegelijkertijd nemen periodes van droogte toe, weersextremen komen steeds vaker voor. Hevige of extreme regenbuien kunnen overlast veroorzaken doordat water op straat blijft staan of binnendringt in gebouwen. Door binnen het plangebied lokale waterberging mogelijk te maken wordt overlast beperkt. Dit is ook positief om droogte tegen te gaan.

De hoge grondwaterstanden in het gebied en de aanwezigheid van een slecht doorlatende kleilaag in de bodem maken lokale waterberging niet zondermeer mogelijk. Om hiermee om te gaan is het nodig om het watersysteem (her) in te richten en mogelijk aanvullende maatregelen te treffen. Om De Stationstuinen klimaatadaptief in te richten zijn keuzes en afwegingen voor het watersysteem van het gebied noodzakelijk.

6.8.2 Nadere keuzes voor deel B van het MER

Uit Deel A van het MER volgt dat er nadere keuzes en afwegingen te maken zijn. In onderstaande tabel zijn deze toegelicht. Dit komt terug in Deel B van het MER.

	Toelichting
Duurzame mobiliteit	Onderzoek naar de mogelijkheden om de verkeerseffecten van De Stationstuinen te verminderen en duurzame mobiliteit te stimuleren.

Maatregelen voor geluid	Een optimaal akoestisch leefklimaat wordt uiteindelijk bepaald door de stedenbouwkundige inrichting. Deel B van het MER kijkt vooruit naar de mogelijke maatregelen voor geluid en de verwachte effecten op de geluidbelasting binnen De Stationstuinen.
Watersysteem De Stationstuinen	Onderzoek naar de mogelijkheden voor herinrichting van het watersysteem en de effecten daarvan op het woon- en leefklimaat binnen De Stationstuinen.
Fasering van de ontwikkeling	Afweging van de ontwikkelrichting voor De Stationstuinen (na fase 1), door middel van een beschouwing van de relevante omgevingsaspecten.

7 Deel B: Keuzes en afwegingen

Dit hoofdstuk beschrijft de nadere keuzes en afwegingen die volgen uit de beoordeling van Deel A. Deze keuzes en afwegingen leiden tot aanvullende spelregels voor de ontwikkeling van De Stationstuinen.

7.1 Inzet op duurzame mobiliteit

7.1.1 Doel van de afweging

Mobiliteit speelt een belangrijke rol in de effecten van de ontwikkeling op de omgeving en de leefkwaliteit binnen De Stationstuinen. Autoverkeer is een voorname bron van geluid en luchtvervuiling en stikstofemissies. Verminderen van autoverkeer en het stimuleren van duurzame vervoersmiddelen zoals de fiets en het openbaar vervoer zijn daarom positief voor de omgeving en de leefkwaliteit binnen De Stationstuinen.

Binnen de ontwikkeling van De Stationstuinen zijn al keuzes gemaakt ten aanzien van de verkeersgeneratie van het plan. Deze keuzes liggen onder andere ten grondslag aan het onderzoek naar de verkeerseffecten. Het doel van deze afweging is enerzijds het toelichten en onderbouwen van deze keuzes, anderzijds kijkt het MER naar mogelijkheden om de negatieve effecten van verkeer te verminderen.

7.1.2 Analyse mobiliteit Barendrecht en De Stationstuinen

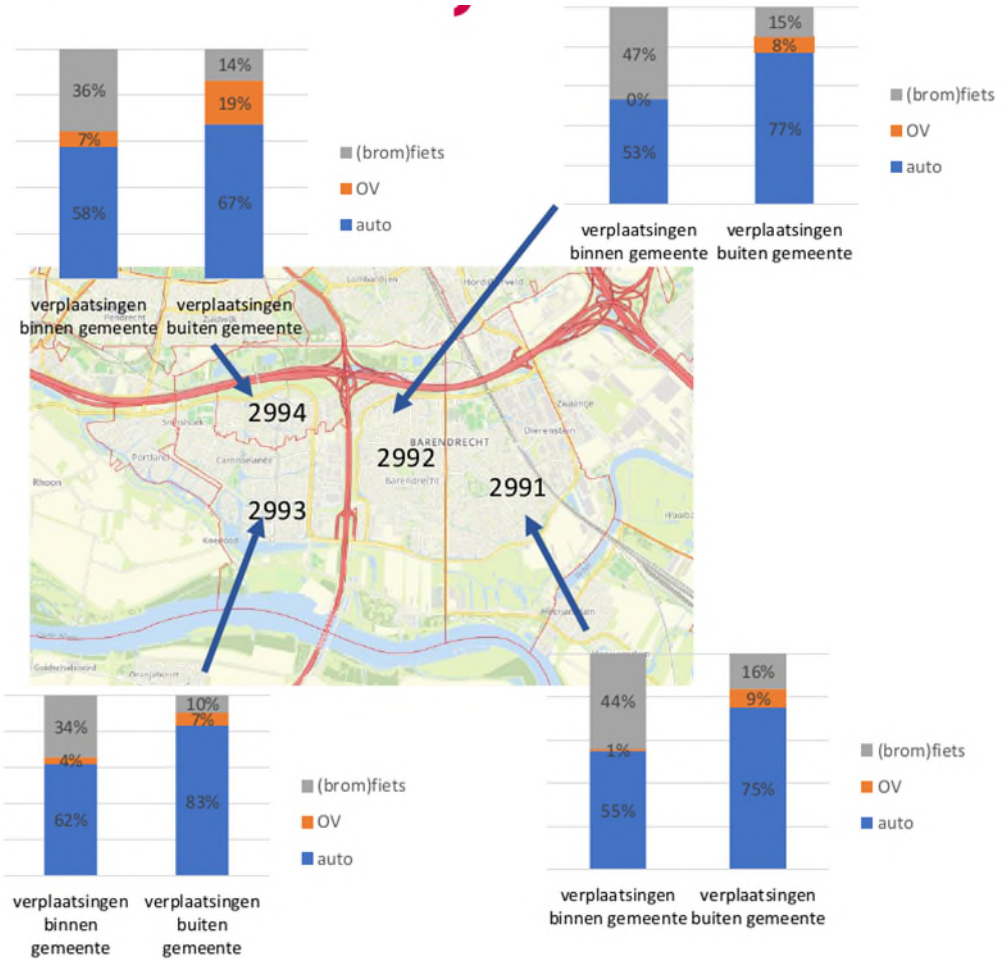
Voor de ontwikkeling van De Stationstuinen is het van belang de effecten voor mobiliteit te bepalen en te onderbouwen. Deels kan de gemeente hierop sturen, bijvoorbeeld door parkeerbeleid en het realiseren van fietsvoorzieningen. Uiteindelijk gaat het plan uit van een bepaalde verkeersgeneratie, het aantal voertuigbewegingen per woningen en functie. Om dit te bepalen zijn de relevante mobiliteitskenmerken van Barendrecht en De Stationstuinen geanalyseerd. Dit heeft geleid tot uitgangspunten voor het onderzoek naar de effecten op verkeer (paragraaf 6.1.2).

Deze paragraaf blikt terug op deze uitgangspunten om te kijken of er mogelijkheden zijn om het aantal voertuigbewegingen te verminderen.

Verplaatsingsgedrag
Binnen Barendrecht vindt meer dan de helft van het aantal verplaatsingen met de auto plaats. Het woongebied van Barendrecht is op te delen in vier delen. Figuur 7.1 toont de zone-indeling van het verkeersmodel en de bijbehorende verdeling naar modaliteit (modal split) binnen en buiten de gemeente.

Uit de figuur blijkt dat het aandeel autoverplaatsingen binnen Barendrecht hoog is, meer dan 50%. Het aandeel OV is zeer beperkt. Alleen aan de westkant wordt het OV gebruikt voor verplaatsingen binnen de gemeente, voornamelijk door de tramlijn die hier doorheen loopt. Ten oosten van de A29 ligt het aandeel fiets hoger, OV (buslijnen) wordt vrijwel niet gebruikt voor interne verplaatsingen.

Voor verplaatsingen buiten de gemeente is de auto eveneens dominant. Het aandeel OV ligt hier wel hoger, maar dit gaat met name ten koste van de fiets. Toch blijft het aandeel OV beperkt. In de wijk die grenst aan het station is het aandeel OV 9%.



Figuur 7.1 Zone-indeling van het woongebied van Barendrecht en de modal split binnen en buiten de gemeente

Reistijdanalyse

Een verklaring voor het hoge aandeel autogebruik volgt uit de reistijdanalyse. De reistijden vanuit De Stationstuinen naar negentien locaties in de omgeving zijn onderzocht voor auto, OV en fiets. Voor de auto is onderscheid gemaakt tussen reizen binnen en buiten de spits. Voor ophalen en parkeren van de auto is vijf minuten extra gerekend, voor wachttijden bij OV drie minuten.

Uit de reistijdanalyse blijkt dat de auto in alle richtingen sneller is dan OV en fiets. Alleen op bestemmingen in de directe omgeving van stations langs de spoorlijn is het OV concurrerend met de auto. Voor bestemmingen in de directe omgeving (Ridderkerk en de zuidkant van Rotterdam) is de fiets concurrerend. Richting het zuidwesten (Spijkenisse, Hoeksche Waard) is de auto twee tot drie keer sneller dan het OV.

7.1.3 Scenario's voor mobiliteit

Voor mobiliteit binnen De Stationstuinen zijn vier scenario's onderzocht: huidig beleid, autoluw, autovrij en autovrij +.

Huidig beleid
Bij het scenario voor het huidig beleid worden huidige parkeernormen toegepast voor De Stationstuinen. De blauwe zone (werkdagen en -tijden)die aan de westkant van het station aanwezig is wordt ook aan de oostzijde toegepast. De P+R blijft gratis. Het parkeren vindt plaats op eigen terrein en op straat.

Autoluw
Bij het scenario autoluw wordt de parkeernorm voor schil centrum gehanteerd voor De Stationstuinen. De blauwe zone wordt op alle dagen en tijden van kracht. Parkeren wordt deels aan de randen van ontwikkelvelden opgelost. 5% van de parkeernorm wordt ingezet voor deelmobiliteit. Bij de P+R is betaald parkeren nodig om overloop vanuit De Stationstuinen te voorkomen. Voor treinreizigers kan een € 0,- tarief toegepast worden.

Het gebied direct voor het station wordt autoluw gemaakt, doorgaand verkeer wordt hier ontmoedigd. Verder zet dit scenario in op een directe aansluiting op de toekomstige HOV-verbinding.

Autovrij
Bij dit scenario wordt voor De Stationstuinen de parkeernorm van centrum aangehouden. Hierbij wordt betaald parkeren aan de rand van de wijk (max 250 meter lopen) het uitgangspunt. Flankerend parkeerbeleid is nodig om overlast in de omgeving te voorkomen. 20% wordt ingezet voor deelmobiliteit. Het stationsgebied wordt autovrij gemaakt.

Ook dit scenario zet in op een directe aansluiting op de HOV-verbinding. Daarnaast moet het plangebied voorzien worden van vrijliggende fietspaden met goede aansluiting op bestaande fietsverbindingen. Richting het centrum van Barendrecht is verbetering van de (directe) fietsverbinding noodzakelijk.

Autovrij+
In dit scenario worden de parkeernormen voor centrum verder aangescherpt. Parkeervoorzieningen worden aan de randen van de wijk (max 400 meter lopen) gesitueerd. 30% voor deelmobiliteit is het uitgangspunt.



Figuur 7.2 Impressie van een mogelijke mobiliteitshub aan de noordkant van het station (bron: Rademacher De Vries)

7.1.4 Effecten van de scenario's

Mobiliteit

Wegenstructuur en verkeersveiligheid

De scenario's vragen om aanpassingen in de wegenstructuur van De Stationstuinen. Bij de scenario's voor autoluw en autovrij wordt het stationsgebied niet toegankelijk voor autoverkeer, langzaam verkeer krijgt hier meer ruimte. Dit is positief voor de verkeersveiligheid.

Verkeersafwikkeling

De ontwikkeling van De Stationstuinen leidt tot toename van voertuigbewegingen in en rond het plangebied. Uit de effectbeschrijving in paragraaf 6.1.2 blijkt dat hierdoor knelpunten voor de doorstroming ontstaan of verergeren. De effecten van het invoeren van betaald parkeren bij de P+R zijn onderzocht. Tabel 7.1 toont de effecten op etmaalintensiteiten en I/C-waarden.

Tabel 7.1 Etmaalintensiteiten en I/C-waarden met toepassing van betaald parkeren bij de P+R

	Naam	Plan			Betaald parkeren			Verschil
		Etm.	OS	AS	Etm.	OS	AS	etm.
1	Spoorlaan (oostzijde)	7.190	< 0.6	< 0.6	7.080	< 0.6	< 0.6	-2%
2	Spoorlaan (midden)	7.070	< 0.6	< 0.6	6.960	< 0.6	< 0.6	-2%
3	Spoorlaan (westzijde)	6.150	< 0.6	< 0.6	5.980	< 0.6	< 0.6	-3%
4	Zuideinde (zuidzijde)	0	n.v.t.	n.v.t.	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
5	Gebroken Meeldijk	5.740	< 0.6	< 0.6	5.670	< 0.6	< 0.6	-1%
6	Klimaatstraat	3.190	< 0.6	< 0.6	3.070	< 0.6	< 0.6	-4%
7	Zuideinde (noordzijde)	5.470	< 0.6	< 0.6	5.360	< 0.6	< 0.6	-2%

8	Donk	7.570	< 0.6	< 0.6	7.470	< 0.6	< 0.6	-1%
9	Dierensteinweg (westzijde)	17.560	< 0.6	< 0.6	17.540	< 0.6	< 0.6	0%
10	Dierensteinweg (oostzijde)	22.610	0.72	0.81	22.570	0.72	0.81	0%
11	Oprit A15 richting Dordrecht	20.870	0.63	1.03	20.880	0.63	1.02	0%
12	Oprit A15 richting Rotterdam	13.720	< 0.6	0.72	13.720	< 0.6	0.71	0%
13	Verbindingsweg	20.970	< 0.6	< 0.6	20.970	< 0.6	< 0.6	0%
14	Veren Ambachtseweg	22.190	< 0.6	0.68	22.150	< 0.6	0.68	0%
15	Voorweg	3.890	< 0.6	< 0.6	3.870	< 0.6	< 0.6	-1%
16	Rijksstraatweg	3.530	< 0.6	< 0.6	3.520	< 0.6	< 0.6	0%
17	Tuindersweg	12.610	< 0.6	< 0.6	12.590	< 0.6	< 0.6	0%
18	Boezemweg (oostzijde)	10.810	< 0.6	< 0.6	10.770	< 0.6	< 0.6	0%
19	Boezemweg (westzijde)	11.870	< 0.6	< 0.6	11.850	< 0.6	< 0.6	0%

Uit tabel 7.1 blijkt dat de effecten op het aantal voertuigbewegingen beperkt zijn. Op de Spoorlaan en op de wegen binnen De Stationstuinen nemen de etmaalintensiteiten met enkele procenten af. Op de grotere ontsluitingswegen zijn de effecten niet groter dan 1%. Dit beperkte effect leidt niet tot een andere score voor de verkeersafwikkeling.

De verwachting is dat lagere parkeernormen en parkeren op grotere afstand van woningen autogebruik ontmoedigt. Dit effect is niet meegenomen in de berekeningen voor de verkeersafwikkeling. De autovrije-scenario's zorgen hierdoor voor minder toename van autoverkeer. Er blijft echter een toename bestaan, wat kan leiden tot verslechtering van de verkeersafwikkeling. Deze scenario's zijn daarom licht negatief beoordeeld (0/-).

Duurzame mobiliteit
Voor het invoeren van betaald parkeren bij de P+R is ook de modal split bepaald voor De Stationstuinen (tabel 7.2). Het betaald parkeren zorgt voor een verdere afname van autogebruik en toename van fietsgebruik. Het scenario voor autoluw is daarom positief beoordeeld.

Tabel 7.2 Modal split in de referentiesituatie, plansituatie (huidig beleid) en met betaald parkeren (autoluw en autovrij)

	Auto	OV	Fiets
Referentiesituatie	72%	14%	14%
Plansituatie	62%	11%	27%
Autovrij en autoluw	59%	11%	30%

De effecten van de kwalitatieve maatregelen, zoals het aansluiten op de HOV (scenario's voor autoluw en autovrij) en het verbeteren van de fietsverbinding met het centrum van Barendrecht zijn hier niet in meegenomen (scenario's voor autovrij). Het scenario autoluw is daarom positief beoordeeld (+), de scenario's voor autovrij zeer positief (++).



Criteria	Huidig beleid	Autoluw	Autovrij	Autovrij+
Wegenstructuur en verkeersveiligheid	**0 / -**	**0 / +**	**+**	**+**
Verkeersafwikkeling	**-**	**-**	**0 / -**	**0 / -**
Duurzame mobiliteit	**0 / +**	**+**	**+ +**	**+ +**

Milieu en gezondheid

De scenario's voor duurzame mobiliteit hebben effect op verkeer en daardoor op de verkeergerelateerde milieuaspecten geluid en luchtkwaliteit. Daarnaast draagt de inzet op duurzame mobiliteit (lopen en fietsen) positief bij aan de gezondheid.

Geluid

Tabel 7.1 toont de effecten van betaald parkeren op de etmaalintensiteiten. De afname van intensiteiten is minder de 5%, het effect op de geluidbelasting door wegverkeerslawaai is daarom verwaarloosbaar. Bij de scenario's voor autovrij wordt ingezet op centrale parkeervoorzieningen voor op afstand van de woningen. Door de parkeergelegenheden zoveel mogelijk aan de buitenranden van het gebied te positioneren neemt het autoverkeer op interne wegen verder af.
Uit de effectbeoordeling voor geluid in paragraaf 6.2.2 blijkt dat wegverkeerslawaai een belangrijke geluidbron binnen het plangebied is. Op enkele wegvakken kunnen de intensiteiten dalen. De verwachting is echter dat deze afname minder dan 30% is, waardoor het effect op de geluidbelasting minder dan 1 dB is. In de berekeningen voor wegverkeerslawaai is al rekening gehouden met het autovrije stationsgebied. De scenario's zijn daarom voor dit aspect niet onderscheidend ten opzichte van de eerdere beoordeling.

Luchtkwaliteit
De verkeerseffecten van betaald parkeren zijn onderzocht op de effecten op luchtkwaliteit. De afname van autoverkeer leidt tot een lichte afname van concentraties stikstofdioxide en fijn stof. De hoogste afname bedraagt 0,4 µg/m^3 op Zuideinde. Op overige locaties zijn de afnames kleiner. Deze verkeerseffecten leiden daardoor niet tot een andere score voor luchtkwaliteit.

Ook voor luchtkwaliteit geldt dat de scenario's voor autovrij een positief effect kunnen creëren door de positionering van de parkeervoorzieningen. Daarnaast leidt een groter aandeel deelmobiliteit (uitgaande van elektrische deelauto's) tot afname van luchtverontreiniging.

Gezondheid
De scenario's voor mobiliteit dragen op twee manieren bij aan het aspect gezondheid. Hiervoor zijn de effecten voor geluid en luchtkwaliteit beschreven. Naast de lichte verbetering van de milieukwaliteit zorgen de scenario's voor autovrij voor minder ruimtebeslag voor parkeren in de openbare ruimte. Hierdoor komt meer ruimte voor groen en water, wat positief is voor hittestress (afname hitte-eilandeffect). Deze scenario's scoren hierdoor positief voor gezondheidsbescherming.

De verbetering van fietsvoorzieningen zorgt ervoor dat bewoners gestimuleerd worden tot gezond gedrag. De aanleg en verbetering van fietsverbindingen maakt de fiets een aantrekkelijker alternatief voor de auto. Goede verbindingen met het buitengebied kunnen mensen stimuleren tot recreatieve fietstochten. De scenario's voor autovrij scoren daarom positief voor gezondheidsbevordering.

Criteria	Huidig beleid	Autoluw	Autovrij	Autovrij+
Geluidbelasting bij nieuwe woningen	**0 / -**	**0 / -**	**0 / -**	**0 / -**
Luchtkwaliteit binnen plangebied	**0 / +**	**0 / +**	**0 / +**	**+**
Gezondheid	**0 / +**	**0 / +**	**+**	**+**

Duurzaamheid
Klimaatadaptatie (wateroverlast)
De scenario's voor autovrij, waar parkeren in de openbare ruimte niet mogelijk is, creëren meer ruimte voor groen en water. Dit is positief voor het voorkomen of beperken van wateroverlast bij hevige regenval. De ruimte om hemelwater lokaal te laten infiltreren is hierdoor groter.

Criteria	Huidig beleid	Autoluw	Autovrij	Autovrij+
Wateroverlast	**-**	**-**	**0 / -**	**0 / -**

Natuur
Beschermde gebieden
Het effect van betaald parkeren op de verkeersintensiteiten is onderzocht op de effecten op stikstofdepositie. Uit het onderzoek blijkt dat dit niet leidt tot toe- of afnames groter dan 1 mol/ha/jaar.

Overzicht van de beoordeling

In onderstaande tabel is een overzicht van de beoordeling op de relevante omgevingsaspecten opgenomen.

Criteria	Huidig beleid	Autoluw	Autovrij	Autovrij+
Wegenstructuur en verkeersveiligheid	0 / -	0 / +	+	+
Verkeersafwikkeling	-	-	0 / -	0 / -
Duurzame mobiliteit	0 / +	+	+ +	+ +
Geluid	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -
Luchtkwaliteit	0 / +	0 / +	0 / +	+
Gezondheid	0 / +	0 / +	+	+
Wateroverlast	-	-	0 / -	0 / -
Beschermde gebieden	0	0	0	0

7.1.5 *Voorkeursoplossing*

Autoluw gebied met centrale parkeervoorzieningen

De voorkeursoplossing voor mobiliteit betreft een (deels) autoluw gebied met centrale parkeervoorzieningen. Het gebied rond het station wordt autovrij, langzaam verkeer krijgt hier prioriteit. Voor de auto is het parkeerdek bij het station alleen bereikbaar vanuit het noorden, via Zuideinde. Het plangebied zelf is bereikbaar via de Spoorlaan. Via de Koopliedenweg en de Gebroken Meeldijk zijn de ontwikkelvelden aan de zuid- en oostkant ontsloten. De ontwikkelvelden aan de noordkant zijn bereikbaar via Donk en Zuideinde.

Verspreid over het gebied zijn vier mobiliteitshubs voorzien. Deze liggen voornamelijk aan de randen van de ontwikkelvelden, aan het begin van de ontsluitingswegen. De woningen liggen binnen 200 meter van de hubs, voorzieningen binnen 250 meter. Maximaal 15% van de parkeerplaatsen is voorzien op maaiveld.

Deelmobiliteit

Binnen het gebied wordt deelmobiliteit toegepast. Maximaal 125 deelauto's zijn voorzien in De Stationstuinen. Ook deelfietsen moeten een plaats krijgen in het gebied.

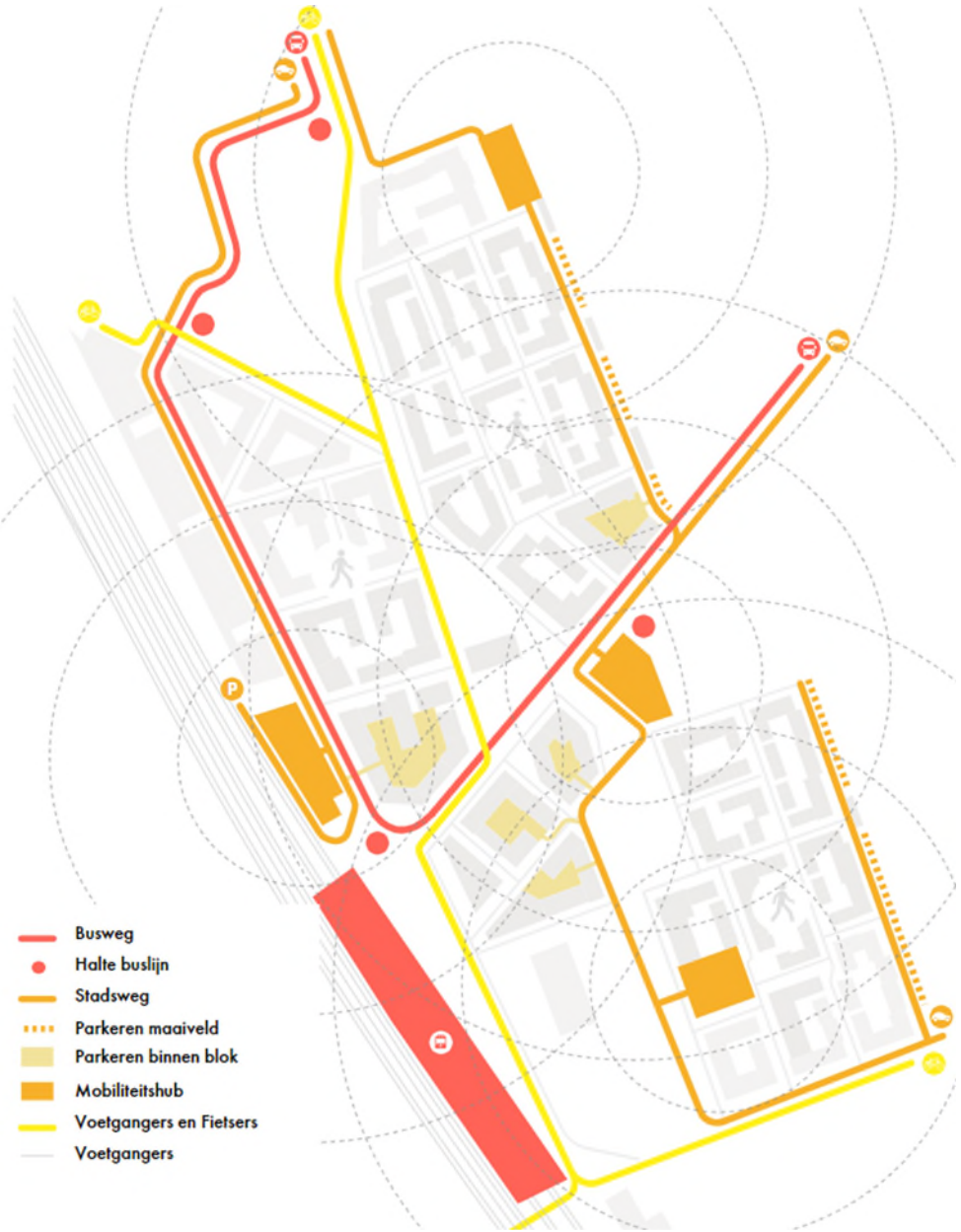
Parkeren

Voor parkeren wordt de centrumnorm uit de Beleidsnota aangehouden. Vanwege de nabijheid en goede aansluiting op het station zijn op sommige punten lagere parkeernormen toegepast. Zo is het aantal parkeerplaatsen voor bezoekers van woningen verlaagd van 0,3 naar 0,2. Ook voor sociale woningen is de parkeernormen verlaagd van 0,9 naar 0,7. Daarnaast is voor horeca in het gebied het uitgangspunt dat dit voornamelijk een functie vervult voor de wijk en in mindere mate voor mensen van buitenaf. De verwachting is dat het aandeel auto daarom lager is en daardoor de behoefte aan parkeerplaatsen.

In het gebied wordt betaald parkeren en vergunning-parkeren toegepast. Voor bewoners en werknemers wordt een vergunningsysteem toegepast, voor bezoekers wordt betaald parkeren toegepast. Om overlast in de omgeving van het gebied te voorkomen zijn flankerende maatregelen nodig.

Fietsvoorzieningen

Voor fietsvoorzieningen zet de gemeente in op vrijliggende fietspaden langs de hoofdwegen in het gebied. De fietspaden sluiten aan op de bestaande routes in de omgeving, zoals de F15 aan de noordzijde en de F16 aan de oostkant van het gebied. Voor de route richting centrum van Barendrecht wordt aangesloten op de bestaande verbinding onder het spoor, ter hoogte van de Gebroken Meeldijk. Een nieuwe verbinding aan de noordkant van het station is voor alsnog niet voorzien.



Figuur 7.3 Beoogde inrichting van mobiliteit binnen De Stationstuinen

7.1.6 Aanvullende maatregelen en spelregels

Aanvullende maatregelen voor verkeersafwikkeling

Ook na toepassing van de maatregelen voor mobiliteit blijft de verkeersafwikkeling een knelpunt. De toename van verkeer leidt op drie locaties tot knelpunten:

1. IJsselmondse Knoop: dit betreft een autonoom knelpunt, waarvoor door het Rijk oplossingen onderzocht worden. Deze procedure valt buiten de ontwikkeling van De Stationstuinen;
2. Donk/Dierensteinweg: de ontwikkeling van De Stationstuinen veroorzaakt knelpunten voor de verkeersafwikkeling, met mogelijk terugslag tot de IJsselmondse Knoop. Hiervoor zijn maatregelen nodig;
3. Rotonde Veren Ambachtseweg / Spoorlaan: Door de kruising met fietsverkeer ontstaan in de spits lange wachttijden bij deze rotonde, met negatieve effecten voor de verkeersveiligheid. Hiervoor zijn maatregelen nodig.

Donk / Dierensteinweg

Ook met toepassing van het autovrij-scenario blijven er knelpunten voor de doorstroming op de kruising Donk / Dierensteinweg bestaan. Om de doorstroming te verbeteren zijn er maatregelen nodig, zoals het aanpassen van de verkeersregelinstallatie (VRI) of het toevoegen of uitbreiden van opstelstroken. Nader onderzoek moet aantonen welke maatregelen passend en mogelijk zijn.

Rotonde Veren Ambachtseweg / Spoorlaan

Door de toename van verkeer bij de rotonde op de kruising van de Veren Ambachtseweg en de Spoorlaan nemen de wachttijden toe, wat kan leiden tot onveilige situaties voor langzaam verkeer. Nader onderzoek is nodig om mogelijkheden voor aanpassing van het kruispunt (bijv. omvorming tot VRI) of ongelijkvloerse kruising voor langzaam verkeer (ondertunneling) mogelijk is.

Spelregels

Uitgangspunten voor verkeersmodellering vastleggen in ruimtelijke besluiten

Voor het verkeersonderzoek zijn uitgangspunten ten aanzien van de programmering, verkeersstructuur en parkeren bepaald. Deze uitgangspunten bepalen de verkeersaantrekkende werking en daardoor de effecten op de omgeving. Om te voorkomen dat deze uitgangspunten -en daardoor de effecten- wijzigen is het vastleggen hiervan noodzakelijk.

Vervolgonderzoek naar verkeersafwikkeling op kruispunten

Voor twee kruispunten is vervolgonderzoek naar verbetering van de verkeersafwikkeling noodzakelijk:

- Onderzoek naar maatregelen voor verbetering van de doorstroming bij de kruising Donk / Dierensteinweg
- Onderzoek naar maatregelen voor verbetering van de verkeersveiligheid bij de rotonde Veren Ambachtseweg / Spoorlaan.

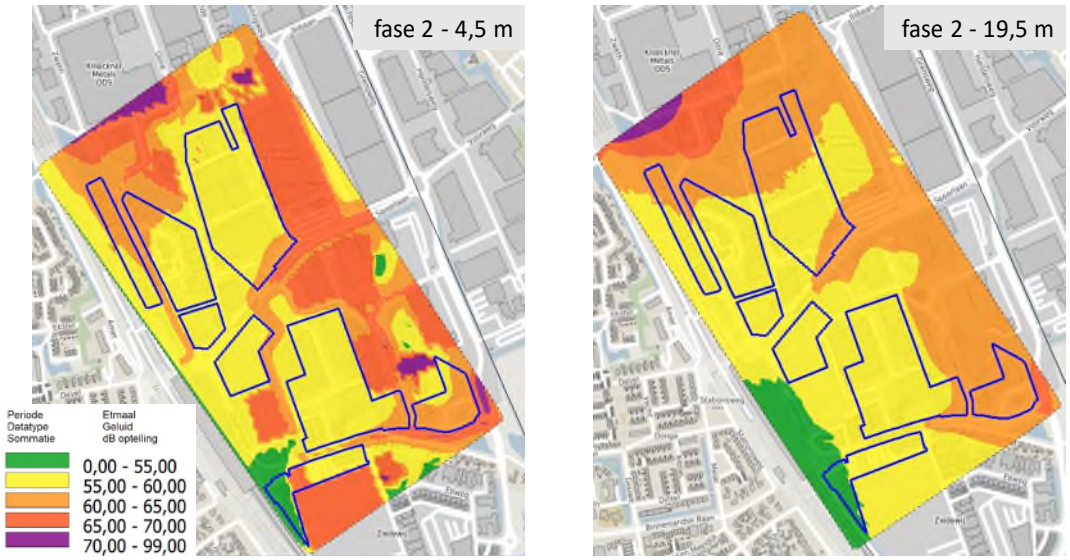
Aanleg van nieuwe fietsvoorzieningen in het gebied

Goede fietsbereikbaarheid is een belangrijk aspect om autoverkeer terug te dringen en gezond gedrag te stimuleren. Binnen het gebied moet met de herinrichting van de wegenstructuur meer ruimte voor fietsers komen. Door in wegprofielen voldoende ruimte te reserveren voor fietsers kan dit geborgd worden. Voor voorzieningen zoals fietsparkeren kan in de ruimtelijke plannen of bij de inrichtingsplannen voor de mobiliteitshubs ruimte gereserveerd worden.

Aansluiting bij omliggende fietsverbindingen
De snelfietsverbindingen F15 en F16 lopen door of in de directe omgeving van De Stationstuinen. Goede aansluitingen hierop vanuit het plangebied dragen bij aan het stimuleren van fietsverkeer. Voor de aansluiting met de F16 zijn maatregelen bij de rotonde Veren Ambachtseweg / Verlengde Voorweg nodig (zie ook spelregel verkeersafwikkeling).

7.2 Maatregelen voor geluid

De geluidbelasting binnen De Stationstuinen is in dit onderzoek berekend op basis van vrijeveldcontouren en met toetspunten op de randen van de ontwikkelvelden. Doordat er geen stedenbouwkundig model voor De Stationstuinen is, is toetsing van de geluidbelasting op de gevels op dit moment niet mogelijk. Als algemene spelregel geldt dat nader akoestisch onderzoek bij de ruimtelijke besluiten verplicht is. Op basis van de resultaten kan wel vooruit gekeken worden naar mogelijke maatregelen voor een beter akoestisch leefklimaat binnen De Stationstuinen.



Figuur 7.4 Cumulatieve geluidbelasting in de plansituatie op 4,5 m (links) en 19,5 m (rechts) hoogte

Bronmaatregelen
Maatregelen voor wegverkeerslawaai
Wegverkeerslawaai is een van de voornaamste bronnen van geluid binnen De Stationstuinen. Doordat binnen De Stationstuinen de wegen een snelheidsregime van 30 km/uur krijgen geldt er geen toetsingskader vanuit de Wet geluidhinder. Uit het onderzoek blijkt echter dat deze wegen wel tot relevante geluidbelasting leiden. Afwegen van maatregelen is aan te bevelen.

Maatregelen om de omvang van het verkeer terug te dringen zijn in paragraaf 7.1 beschreven. Met mobiliteitsmaatregelen is de verwachting dat slechts een beperkte afname van autoverkeer gerealiseerd kan worden. De keuze voor de ontsluiting van parkeervoorzieningen kan wel leiden tot afname van verkeer in de directe omgeving van woningen. Door parkeervoorzieningen aan de randen, aan het begin van de ontsluitingswegen te situeren wordt de overlast beperkt. Naast de stedenbouwkundige maatregelen kan gedacht worden aan het toepassen van stillere wegdekverharding (bijvoorbeeld stille elementenverharding).

De Veren Ambachtseweg en Tuindersweg veroorzaken hoge geluidbelasting op het oostelijke ontwikkelveld. Deze wegen kennen een snelheidsregime van 70 km/uur. Een snelheidsverlaging naar 50 km/uur is hier een zinvolle maatregel waardoor de geluidbelasting afneemt en overschrijdingen van de maximale ontheffingswaarde voorkomen kunnen worden.

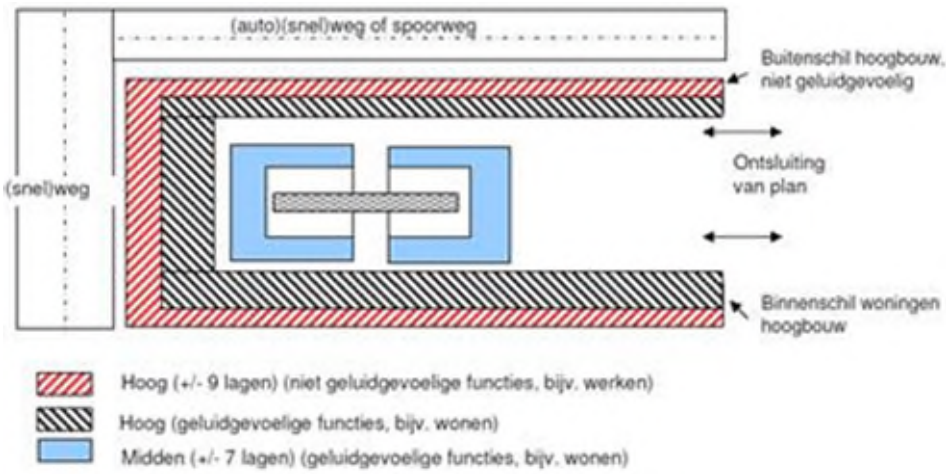
Maatregelen voor bedrijvenlawaai
In het geluidonderzoek bij dit MER is bedrijvenlawaai op basis van kengetallen per milieucategorie gemodelleerd. Om meer zicht te hebben in de daadwerkelijke geluidbelasting en eventuele afspraken te maken en maatregelen te treffen met omliggende bedrijven is gedetailleerder onderzoek noodzakelijk. Dit geldt als spelregel voor de ruimtelijke besluiten die volgen voor deze ontwikkeling.

Het bedrijventerrein kenmerkt zich door de aanwezigheid van logistieke functies. Geluidbelasting wordt hier doorgaans veroorzaakt door de laaddocks en koelinstallaties op daken van gebouwen. De laaddocks zijn bij de meeste bedrijven niet richting het plangebied van De Stationstuinen gericht. Ook vindt op diverse plekken inpandig laden en lossen plaats. Voor koelinstallaties is het goed mogelijk om maatregelen te treffen in de vorm van afscherming (overdrachtsmaatregel). Nader onderzoek moet aantonen of maatregelen noodzakelijk en doelmatig zijn.

Bovenstaande maatregelen kunnen tot een aanzienlijke verbetering van het akoestisch leefklimaat binnen De Stationstuinen leiden. De geluidbelasting per woning is nog niet te bepalen, maar de inschatting is dat met deze maatregelen in grote delen van het gebied de (cumulatieve) geluidbelasting met meer dan 3 dB kan dalen.

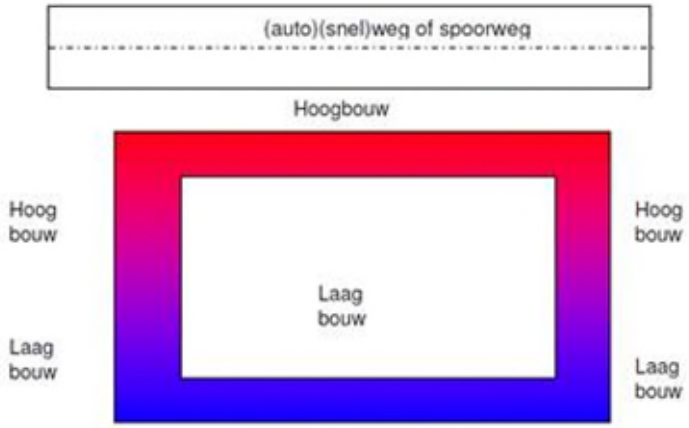
Stedenbouwkundige optimalisatie

Geluidgevoelige objecten en de afstand tot bronnen
Het onderzoek van het MER kan gezien worden als een worst-case benadering voor geluid. De geluidbelasting is op de randen van de ontwikkelvelden berekend. Binnen het stedenbouwkundig ontwerp kan op meerdere manieren een beter akoestisch leefklimaat gecreëerd worden, dan in dit onderzoek gepresenteerd is. Bijvoorbeeld door met de gevellijnen meer afstand te houden tot de geluidbronnen of door niet-geluidgevoelige objecten in de eerstelijns bebouwing te situeren.



Figuur 7.5 Visualisatie van stedenbouwkundige inrichting met afscherming door niet-geluidgevoelige functies (bron: DCMR).

Creëren van afscherming
In dit geluidonderzoek is de geluidbelasting met vrijeveldcontouren inzichtelijk gemaakt. Geluid wordt hierin niet afgeschermd. Het creëren van goede afscherming door de vormgeving en situering van eerstelijnsbebouwing is een belangrijke maatregel om een beter akoestisch klimaat te realiseren. Bij grotere ontwikkelvelden zijn op die manier veel kansen om geluidluwe binnenplaatsen te creëren. Uit de resultaten van de cumulatieve geluidbelasting blijkt dat het middengebied van de meeste ontwikkelvelden een geluidbelasting tussen de 55 en 60 dB kent. Door aan één of meerdere zijde afscherming te creëren is de verwachting dat dit af kan nemen tot onder de 55 dB. De woningen hebben dan ook minimaal één geluidluwe zijde. Door aan de zijde van de geluidbron hoogbouw toe te passen, kan een grote mate van afscherming bereikt worden (zie figuur 7.6).



Figuur 7.6 Visualisatie van afscherming door hoogbouw aan de zijde van de geluidbron (bron: DCMR)

Omgaan met geluidbelaste gevels
Ondanks mogelijk maatregelen voor geluid is de verwachting dat er op diverse plekken geluidbelaste gevels (cumulatieve geluidbelasting van meer dan 55 dB) blijven bestaan. Voor deze woningen is het in ieder geval van belang om door middel van isolatie een goed binnenniveau te creëren (bij voorkeur 33 dB, maximaal 38 dB). Daarnaast is het creëren van een geluidluwe zijde (maximaal 50 dB(A) voor rustige gebieden, 55 dB(A) voor gemengde gebieden) een vereiste. Een geluidluwe gevel houdt in dat een woning een kant heeft waar de geluidbelasting duidelijk lager is dan aan de meest lawaaiige kant van de woning. Door slaapkamers zo veel mogelijk aan de geluidluwe zijde te situeren wordt slaapverstoring beperkt.

Een geluidluwe zijde van de woning moet ook aangenaam zijn. Dit kan bereikt worden door aan die zijde van de woning een hoge ruimtelijke kwaliteit na te streven. Deze zijde moet dan ook toegankelijk zijn en benut kunnen worden door de bewoners. Binnen De Stationstuinen wordt dit nagestreefd door de inrichting van groene binnentuinen (zie ook paragraaf 6.2.7).

Het toepassen van deze maatregelen kan naar verwachting leiden tot een positieve score voor de geluidbelasting bij nieuwe woningen (+).

Beoordeling

Criteria	Toepassing van maatregelen	Score
Geluidbelasting op nieuwe woningen	Door stedenbouwkundige optimalisatie en waar nodig toepassen van maatregelen is het naar verwachting mogelijk om de cumulatieve geluidbelasting bij groot percentage van de woningen een cumulatieve geluidbelasting onder de 55 dB te krijgen.	+

Spelregels

Akoestisch onderzoek op basis van stedenbouwkundig(e) ontwerp(en)

Het uitvoeren van akoestisch onderzoek op basis van stedenbouwkundig(e) ontwerp(en) bij ruimtelijke vervolgbesluiten is verplicht. Bij dit onderzoek dienen de maatregelen, in volgorde van bron-, overdracht en gevelmaatregelen onderzocht te worden. Ook dient het plan getoetst te worden aan het gemeentelijk beleid (Standstill-principe en Actieplan geluid plandrempels). Aan onderstaande voorwaarden moet voldaan worden:

- Maximale binnenwaarde van 33 dB op basis van totale gecumuleerde geluidbelasting exclusief aftrek artikel 110g Wgh.;
- Bij een geluidbelasting van meer dan de voorkeursgrenswaarden onder de Wet geluidhinder (standaardwaarden onder de Omgevingswet) dient bij eenzijdige georiënteerde woningen elke verblijfsruimte voorzien te zijn van minimaal één geluidluwe gevel (deel), waar de voorkeursgrenswaarde Wgh niet wordt overschreden..
- Bij woningen met meerdere zijden dient te minste één gevel geluidluw te zijn (voorkeursgrenswaarde Wgh niet overschrijdend.
- Bij woningen die niet over een geluidluwe buitenruimte beschikken moet binnen 100 meter een (gemeenschappelijke) geluidluwe buitenruimte beschikbaar zijn.
- De slaapkamers zijn zoveel mogelijk aan de minst geluidbelaste zijde gesitueerd.
- Als er balkons direct onder elkaar worden geplaatst, dan dienen de plafonds van de balkons geluidsabsorberend te worden uitgevoerd.
- Als de geluidsbelasting boven de gecumuleerde plandrempel van 65 dB komt dan moet een dove gevel worden toegepast. De maatregel dient geborgd te worden in het ruimtelijk besluit. Communicatie naar (toekomstige) bewoners over deze maatregel is verplicht.
- Maximaal 1 dove gevel per woning.
- Op hoog geluidbelaste locaties dienen zoveel als mogelijk/wenselijk niet-geluidgevoelige functies te worden gesitueerd.

Zorg dat de stille zijden echt stil zijn

De slaapkamers van nieuwe woningen moeten zoveel als mogelijk aan de meest stille zijde zijn gesitueerd. Om de zijde werkelijk stil te houden, is het van belang dat aan deze zijde geen parkeerplaatsen of warmtepompen worden geplaatst. Daarnaast zorgt een autoluwe straat aan de stille zijde ook ervoor dat er minder geluidbelasting aan de stille zijde is.

Onderzoek naar haalbaarheid stille elementenverharding

Voor de ontwikkeling van De Stationstuinen vindt herinrichting van de wegenstructuur plaats. Het toepassen van stiller wegdekverharding draagt bij aan een lagere geluidbelasting en een beter akoestisch en gezonder leefklimaat. Bij 30 km/uur-wegen is bijvoorbeeld stille elementenverharding mogelijk. De haalbaarheid en effectiviteit hiervan dient bij de herinrichting nader onderzocht te worden.

7.3 Herinrichting van het watersysteem

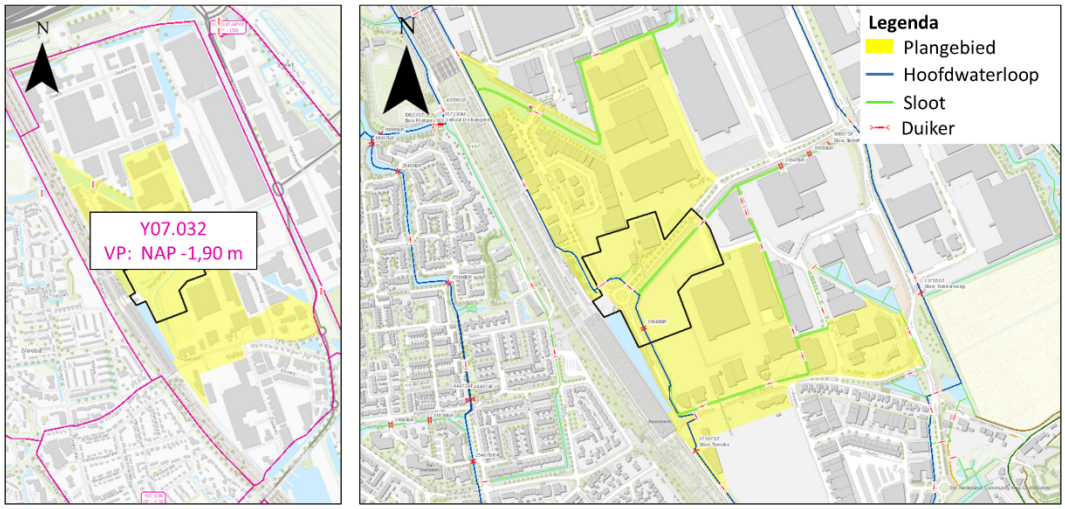
7.3.1 Inleiding

Het plangebied van De Stationstuinen ligt in laag gelegen (polder)gebied met relatief hoge grondwaterstanden. Uit de beoordeling voor wateroverlast en waterstaat in paragraaf 6.3.2 en 6.5.2 blijkt dat woningbouw op deze locatie niet zondermeer mogelijk is, gezien de ambities voor waterberging.

In de gebiedsvisie is voor het plangebied van De Stationstuinen een herinrichting van het watersysteem beschreven. Door het gebied komt een nieuwe watergang, die mogelijk (deels) als vervanging van de bestaande hoofdwatergang aan de westkant van het plangebied dient. De keuze voor de ligging van de hoofdwatergang is bepalend voor het watersysteem in en rond het plangebied van De Stationstuinen. In deze paragraaf zijn de mogelijkheden voor de ligging van de hoofdwatergang beschreven en beoordeeld.

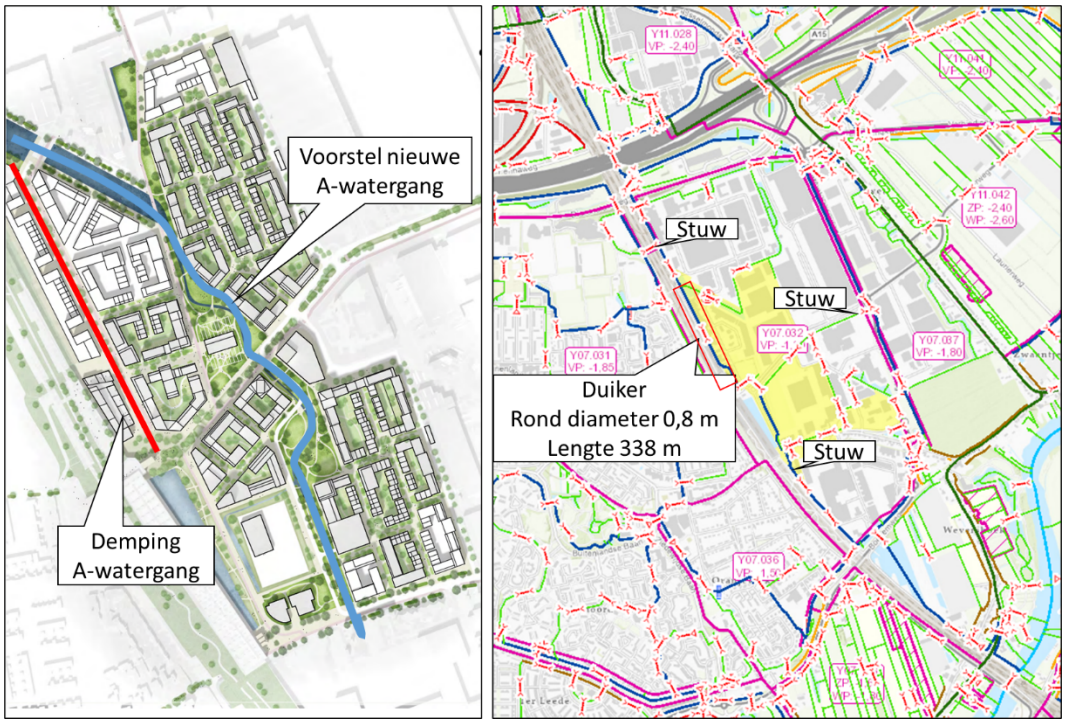
7.3.2 Varianten voor de hoofdwatergang

Huidige situatie
In de huidige situatie loopt de hoofdwatergang aan de westkant van het plangebied. Het water komt ter hoogte van de Gebroken Meeldijk het plangebied binnen en loopt langs Zuideinde, via een 300 meter lange duiker verder langs het spoor naar het noorden. Figuur 7.7 toont de huidige ligging van de hoofdwatergang.



Figuur 7.7 Huidige inrichting van het watersysteem binnen het gebied

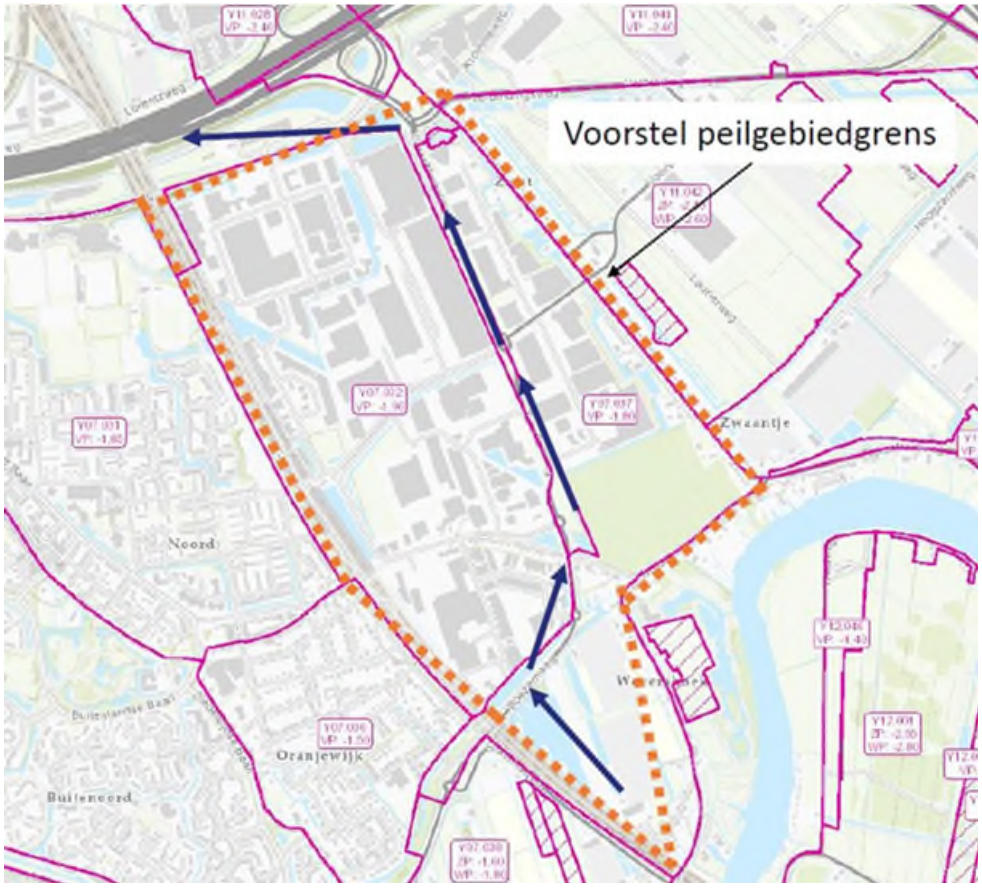
Hoofdwatergang door het gebied
De eerste variant betreft het verleggen van de hoofdwatergang richting het oosten. De watergang loopt hierdoor meer door de nieuwe woonwijk. Aan de noordkant van Zuideinde buigt de watergang weer terug naar het spoor. De duiker komt hierdoor te vervallen. Figuur 7.8 toont de mogelijke ligging van de hoofdwatergang door het plangebied.



Figuur 7.8 Variant met nieuwe hoofdwatergang door het gebied

Hoofdwatergang langs de Tuindersweg en Veren Ambachtseweg

Bij de tweede variant komt de hoofdwatergang nog verder naar het oosten te liggen, bij de Tuindersweg en Veren Ambachtseweg. Door deze verlegging worden drie peilgebieden met elkaar verbonden, zie figuur 7.9.



Figuur 7.9 Variant met hoofdwatergang langs de Veren Ambachtseweg

7.3.3 Beoordeling van de varianten

In deze paragraaf zijn de voor- en nadelen per variant beschreven. De beoordeling kijkt naar de impact van de variant op de ontwikkeling van De Stationstuinen en naar de mogelijke impact op de omgeving. Bij de afweging worden ook de kosten voor beheer en onderhoud betrokken.

Huidige hoofdwatergang
De hoofdwatergang begint bij de Waal in het zuiden en stroomt richting de Nieuwe Maas ten noorden van het plangebied. De watergang vormt een belangrijke verbinding tussen de grote wateren. Aan de westkant van het spoor loopt ook een verbinding richting de Nieuwe Maas, een bekende kanoroute door Barendrecht en Rotterdam.

In de huidige situatie zijn er drie peilgebieden aanwezig rond het plangebied van De Stationstuinen (zie figuur 4-3). Door middel van stuwen worden de waterpeilen hier beheerd. Het waterpeil varieert van -2 m NAP aan de noordkant en langs de Veren Ambachtseweg tot -1,8 m NAP ten oosten van de Veren Ambachtseweg. In de winter heeft dit gebied een waterpeil van -1,9 m NAP. Het peil in het plangebied ligt op -1,9 m NAP. Dit peilgebied fungeert als hoofdafvoer van de drie peilgebieden.

Het handhaven van de huidige situatie houdt in dat de bestaande stuwen en duikers behouden blijven. Ook de lange duiker langs het spoor, die in de huidige situatie te krap is, blijft dan behouden.

Voordelen	Nadelen
• Minimale ingreep in het watersysteem • Ontwerpvrijheid voor waterstructuur binnen De Stationstuinen	• Behoud van te krappe duiker langs het spoor met negatieve effecten op waterkwaliteit • Hogere kosten voor beheer en onderhoud van stuwen

Hoofdwatergang door De Stationstuinen

In de variant met de hoofdwatergang door het plangebied van De Stationstuinen wordt een deel van de huidige hoofdwatergang gedempt. In plaats daarvan komt een nieuwe hoofdwatergang in het midden van het plangebied te liggen. Dit is weergegeven in figuur 4.4. De huidige hoofdwatergang in het plangebied ligt voor een groot deel ondergronds in een lange duiker van meer dan 300 meter. Deze duiker komt dan te vervallen. De nieuwe hoofdwatergang komt in het midden van het plangebied te liggen en loopt dwars door het plangebied heen.

Voordelen	Nadelen
• Grotere doorstroming door De Stationstuinen • Bestaande krappe duiker komt te vervallen, met positieve effecten op de waterkwaliteit	• Beperkte ontwerpvrijheid voor De Stationstuinen vanwege eisen voor hoofdwatergang • Beperkte groeninrichting rondom de watergang

Verbinden van peilgebieden

Door de hoofdwatergang verder naar het oosten te verleggen, langs de Tuindersweg en de Veren Ambachtseweg worden drie peilgebieden met elkaar verbonden. Dit is in figuur 4.5 weergegeven. Ook bij deze variant komt de hoofdwatergang langs het spoor -en daarmee de lange duiker- te vervallen.

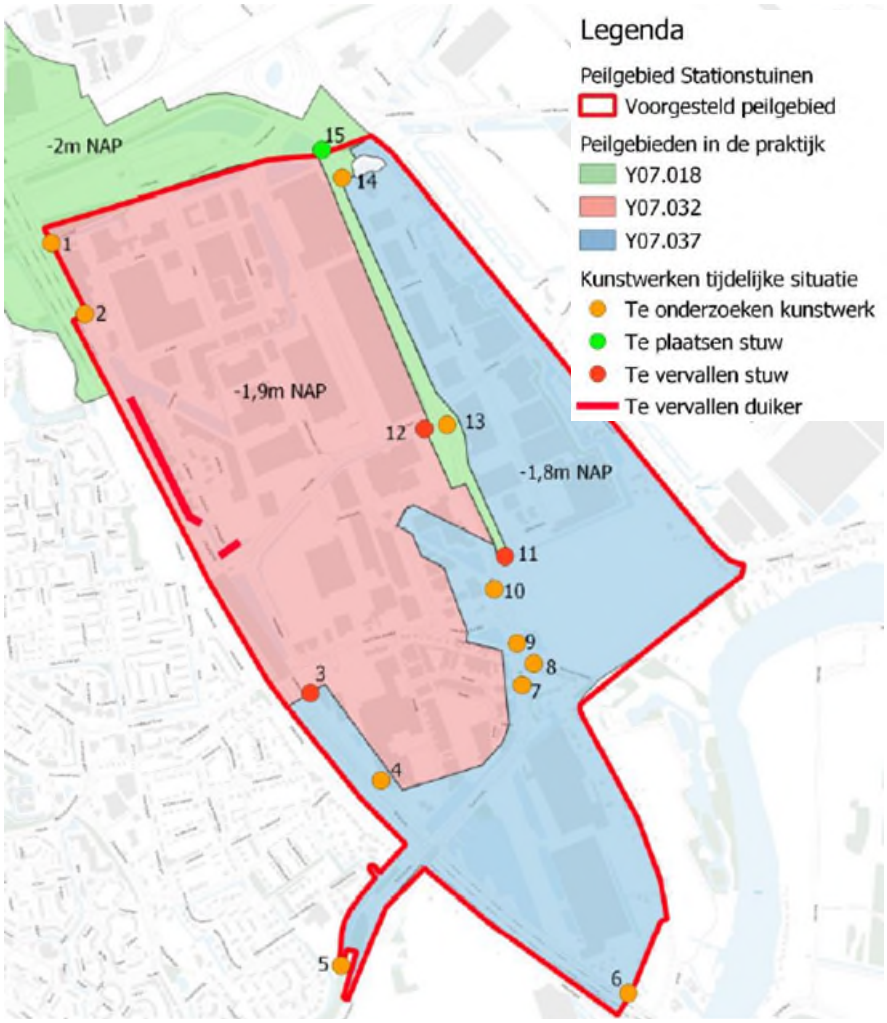
Keuze voor waterpeil

De peilgebieden hebben verschillende peilen. Bij het verbinden van de peilgebieden dient ook een keuze gemaakt te worden voor het te hanteren peil in het nieuwe peilgebied. Bij deze keuze is onder andere gekeken naar de mogelijke effecten op grondwaterstanden en de kwetsbaarheid van houten funderingen in en rond het gebied. Verlaging van het waterpeil met effecten op grondwaterstanden kan leiden tot paalrot bij houten funderingen. Verhoging van het waterpeil kan leiden tot afname van de waterbergende capaciteit in het gebied en daardoor tot meer (risico's voor) wateroverlast.

Voordelen	Nadelen
• Creëert een groot robuust peilgebied • Ontwerpvrijheid voor de watergang door De Stationstuinen (secundaire watergang) • Bestaande krappe duiker komt te vervallen, met positieve effecten op de waterkwaliteit	• Vereist een peilbesluit • Minder kosten voor beheer en onderhoud van kunstwerken • Mogelijk effect op drooglegging bij wijziging van peil

7.3.4 *Voorkeursoplossing*

Het voornemen is om het de drie peilgebieden te verbinden en de hoofdwatergang langs de Tuindersweg en Veren Ambachtseweg te laten lopen. Voor het gebied wordt een waterpeil van -1,9 m NAP aangehouden. Voor het deel langs de Veren Ambachtseweg betekent dit een peilverhoging van 10 cm. De drooglegging blijft hier voldoende, dit ligt tussen de 0,95 en 1,3 meter. Het huidig peilgebied ten oosten van deze weg heeft in de winter al een waterpeil van -1,9 m NAP, de verandering van het zomerpeil heeft geen effect op de benodigde drooglegging en de funderingen van bestaande gebouwen. Voor het gebied tussen het spoor en de Veren Ambachtseweg verandert het waterpeil niet.



Figuur 7.10 Voorstel voor het peilgebied met de huidige indeling en waterpeilen en de aanwezige of te plaatsen kunstwerken

Door de ingreep in het watersysteem komen drie stuwen in het gebied te vervallen. Aan de noordkant, waar peilgebied Y07.018 begint, is een nieuwe stuw nodig.

7.3.5 *Beoordeling*

Effecten op wateroverlast

Beoordeling	Score
Het gehele plangebied is voorbereid op een bui van 90 mm in een uur	+ +
Het gehele plangebied is voorbereid op een bui van 70 mm in een uur	+
Het plangebied is slechts deels ingericht op een bui van 70 mm in een uur	0 / +
Het gehele plangebied is voorbereid op een bui van 50 mm in een uur	0
Het plangebied is slechts deels ingericht op een bui van 50 mm in een uur	0 / -
Het gehele plangebied is voorbereid op een bui van 40 mm in een uur	-
Er gelden geen maatregelen of eisen voor waterberging.	- -

Voor de gewenste inrichting van het watersysteem is berekend wat de impact is van een bui van 70 mm per uur (bui die eens in de 100 jaar voorkomt). Rekening houdend met 10% marge leidt dit tot een peilstijging van ongeveer 32 cm. Voor het openbaar gebied wordt 70 mm waterberging als inrichtingseis meegenomen. Maatregelen hiervoor worden uitgewerkt bij de inrichting van het openbaar gebied.

Voor waterberging op privaat terrein zijn geen maatregelen vastgelegd. Vanuit het convenant Klimaatadaptief bouwen geldt de eis dat minimaal 50 mm waterberging op privaat terrein plaats moet vinden. Deze eis geldt dan ook als spelregel voor de ontwikkeling. Maatregelen worden in de verdere stedenbouwkundige uitwerking betrokken.

Doordat een deel van het plangebied (openbaar gebied) voorbereid is op een bui van 70 mm en een deel (privaat terrein) op een bui van 50 mm is dit aspect licht positief (0 / +) beoordeeld.

Effecten op oppervlaktewater

Beoordeling	Score
Het plangebied biedt meer ruimte voor oppervlaktewater en creëert een robuust watersysteem.	+
Het plan heeft geen effect op oppervlaktewater, toename van verharding wordt gecompenseerd volgens de bepalingen uit de Keur.	0
Het plangebied biedt minder ruimte voor oppervlaktewater en heeft negatieve effecten op het watersysteem.	-

Door de herinrichting wijzigt het watersysteem in het plangebied. In de huidige situatie is er ongeveer 5.350 m^2 oppervlaktewater aanwezig. Hiervan wordt 1.100 m^2 gedempt, in De Stationstuinen wordt tussen de 1.500 en 3.500 m^2 oppervlaktewater toegevoegd. Het planvoornemen met verlegging van de hoofdwatergang en de aanleg van een nieuw watersysteem binnen De Stationstuinen leidt dus tot meer ruimte voor oppervlaktewater en een robuust watersysteem. Dit aspect is daarom positief (+) beoordeeld.

Effecten op waterberging en -compensatie

Beoordeling	Score
Binnen de ontwikkelvelden kan -eventueel met maatregelen- voldoende ontwateringsdiepte gehaald worden, in de openbare ruimte wordt extra waterberging mogelijk gemaakt.	+
Binnen de ontwikkelvelden kan -eventueel met maatregelen- voldoende ontwateringsdiepte gehaald worden.	0
Er zijn plekken waar onvoldoende ontwateringsdiepte is, er zijn geen maatregelen voorzien.	-

Voor de herinrichting van het watersysteem zijn de verwachte grondwaterstanden en ontwateringsdiepte nader onderzocht. Het effect van de verhoging van het waterpeil (circa 10 centimeter) heeft nauwelijks effect op de grondwaterstanden in De Stationstuinen. In de beschrijving van de huidige situatie (paragraaf 5.6.2) is beschreven dat er weinig zicht is op de grondwaterstanden in het gebied. Aanvullend grondwateronderzoek is nodig (spelregel).

Op basis van de beschikbare informatie is de verwachting dat op diverse plekken binnen het plangebied de gewenste ontwateringsdiepte van 0,70 meter niet gehaald wordt. Hiervoor zijn maatregelen nodig, zoals het ophogen van het terrein, kruipruimte loos bouwen of het toepassen van drainage. Welke maatregelen nodig/geschikt zijn moet blijken uit het nader onderzoek naar grondwaterstanden in het gebied. Voor alsnog is dit aspect daarom neutraal (0) beoordeeld.

Effecten op waterkwaliteit

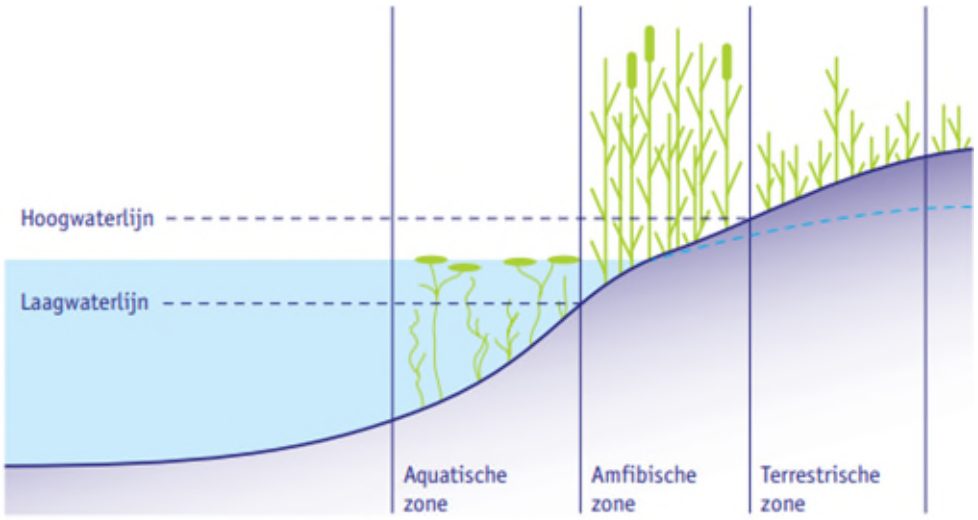
Beoordeling	Score
Het plan heeft positieve effecten op de waterkwaliteit.	+
Het plan heeft geen effect op de waterkwaliteit.	0
Het plan heeft negatieve effecten op de waterkwaliteit.	-

Doordat de lange duiker aan de westkant van het plangebied komt te vervallen, heeft de herinrichting van het watersysteem positieve effecten op waterkwaliteit. Dit aspect is daarom positief (+) beoordeeld.

Effecten op biodiversiteit

Beoordeling	Score
Bij de inrichting van het gebied is biodiversiteit en natuurvriendelijke inrichting leidend.	+
Bij de inrichting van het gebied wordt natuurvriendelijke inrichting alleen bij de grote groenstructuren meegenomen.	0
Biodiversiteit speelt geen rol bij de inrichting van het gebied.	-

Bij de keuze voor het verbinden van de drie peilgebieden en het verleggen van de hoofdwatergang is ook gekeken naar de ontwerpvrijheid die dit biedt voor de watergang door het plangebied. Doordat de watergang niet de functie van hoofdwatergang krijgt, zijn er meer mogelijkheden om de oevers natuurvriendelijk in te richten. Dit past ook bij de ambitie uit de gebiedsvisie.



Figuur 7.11 Impressie en indeling van een natuurvriendelijke over (bron: Handreiking natuurvriendelijke oevers, Stowa, 2011)

Overzicht beoordeling

Criteria	Score	Toelichting	Score
Bodemopbouw	-	De bodemopbouw is naar verwachting op enkele plaatsen beperkend voor de infiltratiecapaciteit. Dit dient meegenomen te worden in het grondwateronderzoek (spelregel).	**0 / -**
Wateroverlast	-	De waterbergende capaciteit van de nieuwe waterstructuur en de eisen voor waterberging op privaat terrein en voor de openbare ruimte beperken de risico's op wateroverlast.	**0 / +**
Oppervlaktewater en grondwater	0	De herinrichting van het watersysteem leidt tot een robuuster watersysteem met meer oppervlaktewater.	+
Waterberging en -compensatie	-	Om te bepalen of de ontwikkeling voldoet aan de gewenste ontwateringsdiepte is nader onderzoek naar grondwaterstanden noodzakelijk (spelregel).	0
Waterkwaliteit	0	De herinrichting van de waterstructuur en het verdwijnen van de lange duiker leiden tot positieve effecten op de waterkwaliteit.	+
Natuurinclusieve inrichting van het gebied	0	Doordat de watergang door het gebied geen hoofdwatergang wordt, zijn er mogelijkheden voor natuurvriendelijke inrichting. Dit geldt als spelregel voor de ontwikkeling van De Stationstuinen.	+

7.3.6 *Aanvullende maatregelen en spelregels*

Procedure
Voor de verlegging van de hoofdwatergang en het verbinden van de drie peilgebieden is een peilbesluit nodig. De proceduretijd voor het aanvragen van een nieuwe peilbesluit is acht weken, met mogelijkheid tot verlenging. Het kan tot 26 weken duren voordat het hoogheemraadschap het peilbesluit vaststelt. Vooruitlopend hierop kan een tussentijdse variant, waarin twee peilgebieden verbonden worden, gerealiseerd worden. Dit kan geregeld worden door middel van een watervergunning.

Spelregels

Onderzoek naar bestaande kunstwerken

De aanpassing van het watersysteem heeft effect op de (eisen aan) kunstwerken. Diverse kunstwerken dienen onderzocht te worden op capaciteit

Vastleggen van eisen voor waterberging

De eisen voor waterberging op particulier terrein dienen vastgelegd te worden in overeenkomsten met de ontwikkelaar(s).

Uitvoeren van grondwateronderzoek

Voor het bepalen van de ontwateringsdiepte en mogelijke maatregelen hiervoor is nader onderzoek naar grondwaterstanden in het gebied noodzakelijk. Dit onderzoek moet ook in beeld brengen of en waar aanwezige kleilagen de infiltratiecapaciteit kunnen beperken. Het onderzoek en eventuele maatregelen moeten uitgevoerd of vastgelegd zijn voordat bouwvergunningen voor de woningen verleend worden.

Natuurvriendelijke oevers als uitgangspunt

Bij de inrichting van de groenblauwe structuur door het gebied geldt de inrichting van natuurvriendelijke oevers als uitgangspunt. Hiervoor dient voldoende ruimte gereserveerd te worden in de groenstructuren.

7.4 Fasering van de ontwikkeling

7.4.1 Inleiding

De ontwikkeling van De Stationstuinen vindt gefaseerd plaats. Het gebied wordt niet in een keer ontwikkeld, maar stapsgewijs transformeert het gebied naar een woon-werkgebied. Het bestemmingsplan voor fase 1 vormt de eerste stap. Voor het vervolg wordt een omgevingsplan opgesteld. De begrenzing en het programma van het omgevingsplan ligt nog niet vast. Wel heeft de gemeente in de Gebiedsvisie een fasering op hoofdlijnen opgesteld die richting geeft bij de ontwikkeling (zie figuur 7.12) , te beginnen bij de hoofdingang van het NS-station. In deze afweging is beschouwd of omgevingseffecten of -aspecten tot aandachtspunten voor de ontwikkelrichting (fasering) leidt.



Figuur 7.12 Beoogde fasering, onderverdeeld in fase 1 (bestemmingsplan), fase 2 en drie mogelijke vervolgfasen

Voor de fasering zijn de volgende stappen vastgelegd:

Stap 1: Ontwikkeling in de directe omgeving van het station
De eerste fase betreft de ontwikkeling direct aan de oostkant van het station.

Stap 2: uitgroeien tot robuust gebied
De tweede stap is de doorgroei tussen de Spoorlaan en Gebroken Meeldijk

Stap 3: flexibel vervolg
De stap of stappen hierna zijn flexibel en afhankelijk van de marktpotenties en kansen voor deze gebieden. In feite zijn er drie mogelijkheden:

a) Naar Zuideinde
b) Richting Dierenstein
c) Naar de Tuindersweg

In deze afweging is onderzocht of omgevingsaspecten en/of verwachte effecten van het plan, zoals beschreven in hoofdstuk 6, tot aandachtspunten voor de fasering leiden. Bij stap 3 is beschouwd of er binnen de drie ontwikkelrichtingen relevante verschillen zijn. De volgende omgevingsaspecten zijn betrokken in deze afweging:

- Mobiliteit
- Milieuhinder (geluid en geur)

- Externe veiligheid
- Water

7.4.2 Mobiliteit

Wegenstructuur en verkeersveiligheid

Voor de ontwikkeling van De Stationstuinen wordt de wegenstructuur heringericht. De belangrijkste wijzigingen betreffen het afsluiten van de Spoorlaan voor doorgaand verkeer naar en langs het station en de aanleg van een nieuwe verbinding tussen de Spoorlaan en de Gebroken Meeldijk.

Verkeersafwikkeling

Met de gefaseerde ontwikkeling groeit de verkeersgeneratie van het gebied. Voor de verkeersafwikkeling ontstaan er knelpunten bij de IJsselmondse Knoop en de kruising Dierensteinweg / Donk (zie paragraaf 6.1.2). Laatst genoemde kruising is belangrijk voor de ontsluiting van het noordelijk deel van het gebied. Als er voor deze kruising nog geen oplossingen zijn is ontwikkeling in noordelijke richting (Dierenstein en Zuideinde) mogelijk onhaalbaar. Ontwikkeling richting de Tuindersweg is hier niet van afhankelijk.

Duurzame mobiliteit

Bij de ontwikkeling van stap 2 kan de herinrichting van de wegenstructuur, met afsluiting van doorgaand verkeer langs het station, gerealiseerd worden. Dit draagt bij aan de ambitie voor het autoluwe gebied en het stimuleren van OV-gebruik. Ontwikkeling richting Zuideinde vindt in de directe omgeving van het station plaats. De busroute loopt ook door dit gebied. Voor de andere twee ontwikkelrichtingen is de afstand tot het station groter. Maatregelen zoals de aanleg van mobiliteitshubs en goede fietsverbindingen zijn nodig om duurzame mobiliteit in deze gebieden te stimuleren.

De aanleg van fietsverbindingen kunnen gekoppeld worden aan de herinrichting van de wegenstructuur. Dit dient in ieder geval bij stap 2 aangelegd te worden.

	Aandachtspunten	Afweging voor stap 3
Wegenstructuur en verkeersveiligheid	De herinrichting van de wegenstructuur dient bij stap 2 uitgevoerd te zijn.	n.v.t.
Verkeersafwikkeling	Geen aandachtspunten.	Ontwikkeling richting Zuideinde en Dierenstein heeft negatieve invloed op de verkeersafwikkeling bij de kruising Dierenstein / Donk.
Duurzame mobiliteit	Aanleg van nieuwe fietsverbindingen bij de herinrichting van de wegenstructuur.	Ontwikkeling richting Zuideinde ligt in de directe nabijheid van het station en draagt meer bij aan het stimuleren van duurzame mobiliteit.

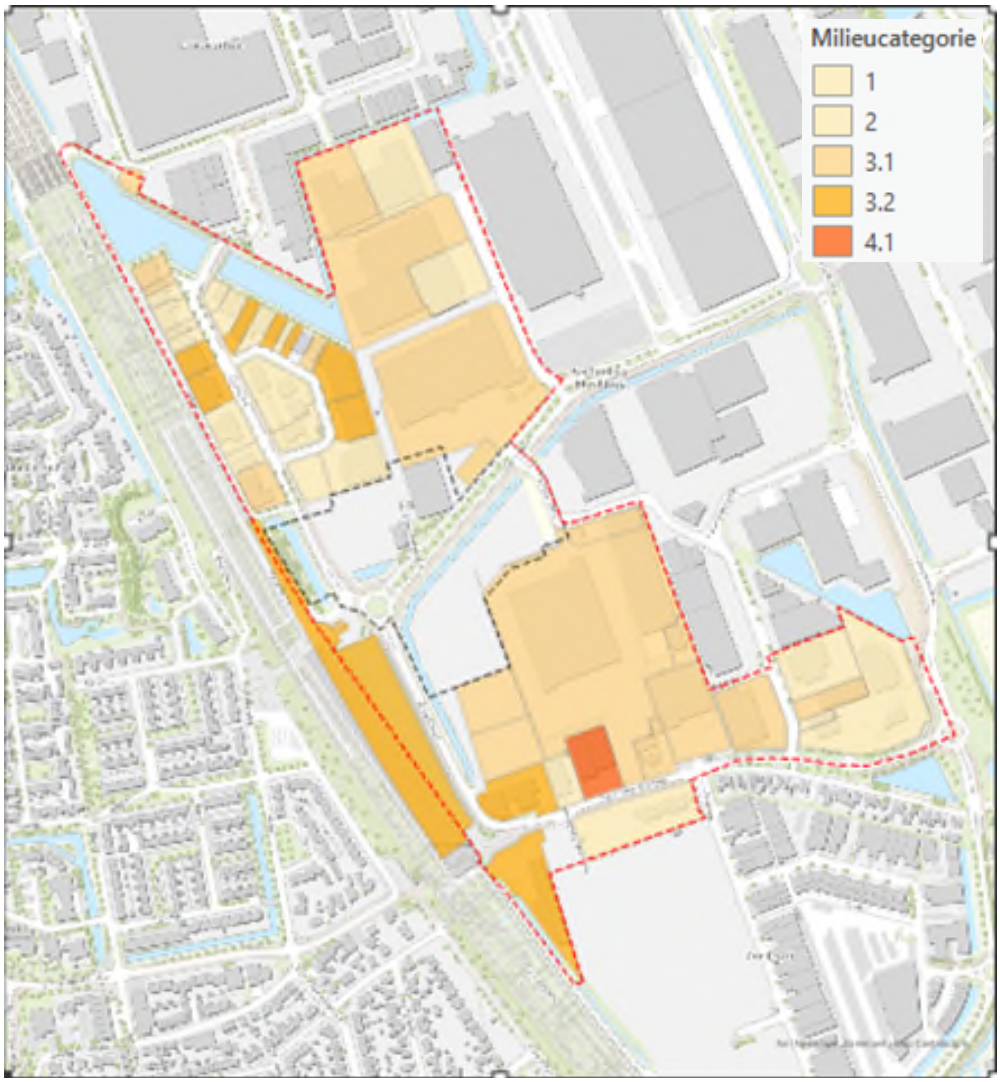
Spelregel

Gefaseerde aanpak voor de mobiliteitsmaatregelen (monitoring)
De gefaseerde ontwikkeling van De Stationstuinen vraagt ook om een stapsgewijze transformatie van het mobiliteitssysteem van het gebied. Het uitwerken van een aanpak voor de aanleg van voorzieningen zoals de mobiliteitshubs en fietsverbindingen is nodig om ook in de tussenfasen de

gewenste mobiliteitsshift te realiseren en negatieve effecten op de bereikbaarheid te voorkomen. Dit vraagt ook om monitoring van de verkeerseffecten van de ontwikkeling.

7.4.3 Milieuhinder (geluid en geur)

De gefaseerde ontwikkeling van De Stationstuinen maakt dat het gebied stapsgewijs 'verkleurd'. De bedrijvigheid maakt plaats voor een gemengd woon-werkgebied. Welke bedrijven wanneer verdwijnen is op dit moment niet bekend. Wel is op basis van milieucategorieën en hindercontouren inzichtelijk te maken welke bedrijven in en rond het gebied tot aandachtspunten voor de ontwikkeling leiden. Figuur 7.13 toont de bedrijven rond fase 1 van De Stationstuinen met de bijbehorende milieucategorie.



Figuur 7.13 Milieucategorieën van de bedrijven rond fase 1

	Aandachtspunten	Afweging voor stap 3
Geluid	Voor elke stap in de fasering is inventarisatie van relevante geluidbronnen (bedrijven) noodzakelijk.	Bij ontwikkeling van het noordelijk deel is dient spoorweglawaai meegenomen te worden in het geluidonderzoek.
Geur	De ontwikkeling van stap 1 vindt binnen de geurcontour van het afvalverwerkingsbedrijf Renes plaats. Nader onderzoek naar geurhinder is noodzakelijk.	Ontwikkeling richting Zuideinde kent geen relevante geurcontouren over het gebied. Bij Dierenstein en Tuindersweg is onderzoek naar geurhinder van omliggende bedrijven noodzakelijk.

Spelregel
Inventariseren van bedrijfsactiviteiten per ruimtelijk besluit
Bij de onderbouwing van het ruimtelijk besluit is actueel inzicht in de aanwezige bedrijfsactiviteiten rond het betreffende plangebied nodig om mogelijke milieuhinder te signaleren en waar nodig maatregelen te treffen.

7.4.4 Externe veiligheid

In paragraaf 5.2.4 zijn de relevante bronnen voor externe veiligheid beschreven. Het tankstation in de oosthoek van het plangebied heeft risicocontouren die raken aan fase 2 van het gebied. Indien fase 2 kwetsbare functies binnen deze contour mogelijk maakt, is een berekening van het groepsrisico noodzakelijk.

Bij het LPG-tankstation bestaat kans op explosies. Het scenario met de meeste impact is een BLEVE bij de LPG-tankwagen. Een koude BLEVE ontstaat door het falen van de tank, waardoor gas kan ontsnappen en kan exploderen.

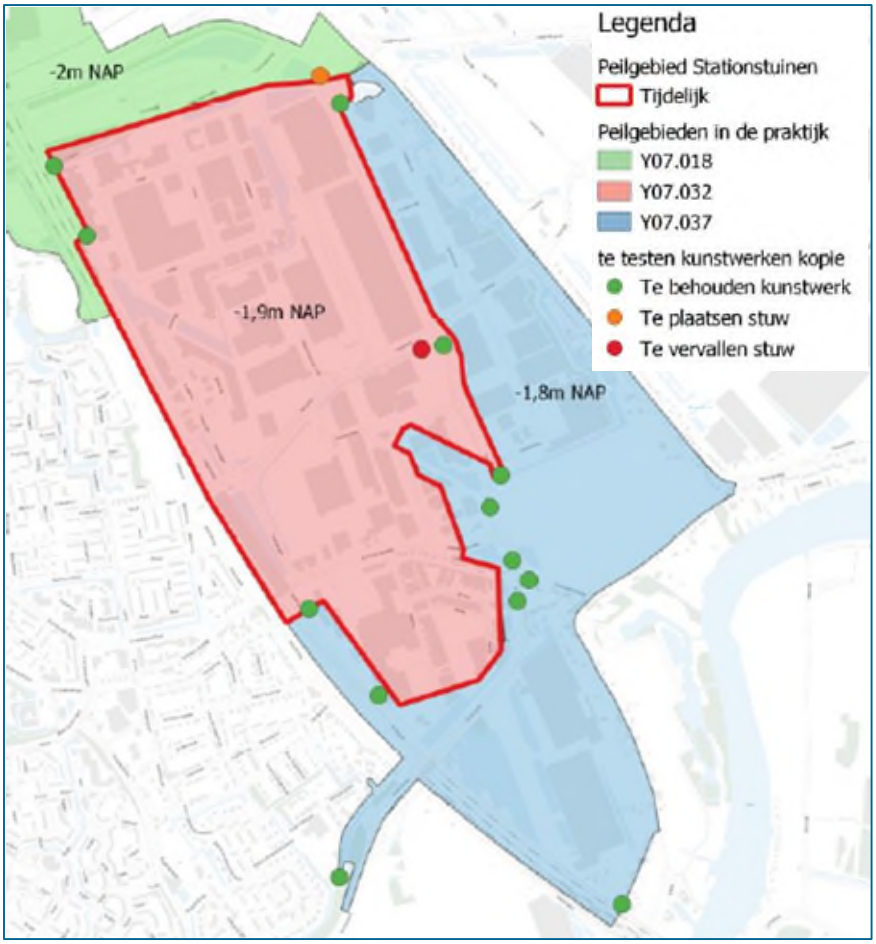
Een warme BLEVE ontstaat door een (plas)brand in de nabijheid van een tankwagen beladen met brandbaar of toxisch gas. Door de hitte van de brand loopt de druk in een tankwagen hoog op, terwijl de sterkte van de metalen wand afneemt. Hierdoor kan de wand het begeven en de tank ontploffen. Door de maatregelen uit de ‘Safety Deal hittewerende bekleding op LPG-autogastankwagens’ is intrinsiek falen van de ondergrondse tank het maatgevende scenario. Tankauto's zijn voorzien van een hittewerende bekleding die de kans op een warme-BLEVE gedurende ten minste 75 minuten voorkomt. De brandweer is daardoor in staat de tankauto tijdig te koelen.

	Aandachtspunten	Afweging voor stap 3
Externe veiligheid	Indien fase 2 kwetsbare objecten binnen het invloedsgebied van het lpg-tankstation mogelijk maakt, is een groepsrisicoberekening noodzakelijk.	Bij ontwikkeling richting de Tuindersweg verdwijnt de risicobron van het lpg-tankstation.

Spelregel
Berekening en verantwoording van groepsrisico bij ontwikkeling binnen contouren van het lpg-tankstation
Bij het ruimtelijk besluit dat (beperkt of zeer) kwetsbare objecten mogelijk maakt binnen het invloedsgebied van het lpg-tankstation is een berekening en verantwoording van het groepsrisico vereist.

7.4.5 Water

In het onderzoek naar de inrichting van het watersysteem is ook gekeken naar mogelijke tijdelijke situaties. Door als eerste stap peilgebieden Y07.018 en Y0.7.032 te verbinden kan het gebied voor De Stationstuinen reeds ingericht worden voor het toekomstige watersysteem. Hiervoor is geen peilbesluit nodig. De verbinding met peilgebied Y07.037 en de aanleg en inrichting van de nieuwe hoofdwatergang kan later plaatsvinden. De tijdelijke situatie is weergegeven in figuur 7.14.



Figuur 7.14 Tijdelijke situatie voor de fusering van de peilgebieden

Door de herinrichting van de waterstructuur in de eerste fase van de ontwikkeling op te pakken wordt ook voor de eerste woningen een goede kwaliteit van de openbare ruimte gerealiseerd. Op die manier vormt de herinrichting van de waterstructuur geen belemmering voor de gefaseerde ontwikkeling.

Spelregel
Aanleg van de tijdelijke situatie voor de peilgebieden
De fusering van twee peilgebieden is mogelijk zonder peilbesluit. Hiermee kan voor de eerste fase een situatie gecreëerd worden die voorbereid is op het toekomstige watersysteem.

Inrichting van de waterstructuur binnen het plangebied in de eerste fase
De waterstructuur en de bijbehorende inrichting van de openbare ruimte speelt een belangrijke rol voor de kwaliteit van de openbare ruimte en het woon- en leefklimaat. Door de herinrichting van de openbare ruimte bij de eerste fase van de ontwikkeling op te pakken, wordt ook voor de eerste woningen een goed woon- en leefklimaat gecreëerd. De tijdelijke situatie dient bij fase 1 gerealiseerd te zijn.

7.4.6 Conclusie en aandachtspunten

Afspraken en communicatie met bedrijven
De aandachtspunten voor de gefaseerde ontwikkeling van De Stationstuinen komen voort uit het al dan niet amoveren van huidige bedrijfsactiviteiten. Twee bedrijven leveren aandachtspunten voor de ontwikkeling: het tankstation aan de zuidoostzijde en het afvalverwerkingsbedrijf langs de Gebroken Meeldijk. Bij ontwikkeling in zuidelijke en oostelijke richting leveren deze bedrijven aandachtspunten en mogelijk belemmeringen op. Het tijdig maken van afspraken met deze bedrijven over maatregelen of uitplaatsing is nodig om ontwikkeling in die delen van het plangebied mogelijk te maken.

Heldere afspraken en communicatie met aanwezige bedrijven, zowel in als rond het gebied is sowieso nodig om deze ontwikkeling voorspoedig te laten verlopen. Door duidelijkheid te bieden over de fasering weten bedrijven en ondernemers waar ze aan toe zijn.

Fasering in plannen en procedures
Voor de ontwikkeling van De Stationstuinen worden stapsgewijs de planologische kaders opgesteld. Voor de eerste fase wordt een bestemmingsplan opgesteld. Voor de fasen daarna is nog niet bekend welke besluiten en welke begrenzingen aangehouden wordt. Het bewaken van de samenhang tussen de fasen is een aandachtspunt. In de gebiedsvisie zijn de belangrijkste structuren en inrichtingsprincipes beschreven. Door deze te vertalen in een overkoepelend stedenbouwkundig plan kan de samenhang geborgd worden.

Inwerkingtreding Omgevingswet (medio 2023)
Als delen van de ontwikkeling van De Stationstuinen na 1 juli 2023 door middel van een omgevingsplan of met een omgevingsvergunning als bedoeld in de Omgevingswet tot stand komen, dan bieden de randvoorwaarden, algemene spelregels en optimaliserende spelregels uit dit MER een bruikbaar kader voor die planvorming. De inhoudelijke wijzigingen die de Omgevingswet met zich meebrengt zijn niet van dien aard dat de voor dit MER doorlopen toetsen en beoordelingen volledig opnieuw uitgevoerd moeten worden.

Wel is er na inwerkingtreding van de Omgevingswet sprake van een aantal inhoudelijke veranderingen die relevant zijn in de toekomstige planvorming voor De Stationstuinen. Deze zijn -indien relevant- bij de betreffende thema's in hoofdstuk 5 beschreven. Dit betekent niet dat andere dan de benoemde thema's niet veranderen door de inwerkingtreding van de Omgevingswet, die veranderingen zijn echter kleiner waardoor er bij die thema's gewerkt kan blijven worden op een manier die lijkt op de huidige werkwijze.

Verder geldt dat bij de maatregelen en de spelregels altijd de relevante wet- en regelgeving in acht genomen moet worden. Dus waar in de randvoorwaarden en (optimaliserende) spelregels nu nog verwezen wordt naar de huidige wetgeving, zal na de inwerkingtreding van de Omgevingswet de dan relevante wet- en regelgeving in acht genomen moeten worden.

Spelregels

Contact met bedrijven in en rond het plangebied
De ontwikkeling van De Stationstuinen heeft impact op de aanwezige bedrijven. Tijdige communicatie en maken van afspraken met bedrijven is nodig om de ontwikkeling voorspoedig te laten verlopen en -indien nodig- maatregelen te treffen om hinder te voorkomen of te beperken.

Uitwerking van overkoepelende stedenbouwkundige plannen
Om bij de gefaseerde ontwikkeling van De Stationstuinen de beoogde stedenbouwkundige structuur te borgen is het aan te bevelen een overkoepelend stedenbouwkundig plan op te stellen, voordat de ontwikkeling in kleine planologische besluiten vastgelegd wordt.

Uitwerken van een faseringsstrategie
De geleidelijke transformatie van De Stationstuinen vraagt om een faseringsstrategie. Een aanpak waarin de volgorde en randvoorwaarden voor de fasering beschreven worden. Een dergelijke strategie draagt bij aan de voorgaande twee spelregels: het biedt duidelijkheid aan omliggende bedrijven. Daarnaast kan deze strategie maatregelen of randvoorwaarden beschrijven die nodig zijn om in de fasering een goed woon- en leefklimaat voor de bewoners van de eerste fasen te creëren.

7.5 Gevoeligheidsanalyse

Gevoeligheidsanalyses zijn bedoeld om inzicht te geven in mogelijke onzekerheden of afhankelijkheden die een rol spelen bij de ontwikkeling. Het kan gaan om ontwikkelingen rond het plangebied die invloed (kunnen) hebben op De Stationstuinen of bepaalde onzekerheden binnen het plan waar op moment van schrijven nog geen duidelijkheid over is. Gevoeligheidsanalyses beschouwen deze onzekerheden en bieden handvatten om daar bij de ontwikkeling mee om te gaan. Voor de ontwikkeling van De Stationstuinen gaat het om de onzekerheid over het totale programma en bijbehorende dichtheden voor De Stationstuinen. Bij uitbreiding van het programma voor De Stationstuinen zijn twee aspecten bepalend voor de effecten op de leefomgeving: de verkeerseffecten en het ruimtebeslag.

Verkeerseffecten van uitbreiding van het programma

De uitbreiding van het programma voor De Stationstuinen leidt tot toename van effecten op de omgeving. Dit betreft met name verkeerseffecten en effecten op thema's die gerelateerd zijn aan verkeer (geluid, lucht en stikstof). Een toename van enkele honderden woningen leidt naar verwachting niet tot relevante toename van geluidbelasting of luchtverontreiniging. Dit leidt tot negatieve effecten op de ambitie Gezond bereikbaar.

Toename van verkeer (en daardoor van negatieve milieueffecten) kan voorkomen worden door met de uitbreiding van het programma tegelijk maatregelen te nemen die leiden tot reductie van autoverkeer van de totale ontwikkeling. Dit kan onder andere door aanpassingen in het kwalitatieve programma (meer betaalbare (huur) woningen) of door meer in te zetten op duurzame mobiliteit. Dat laatste vraagt een verdere aanscherping van het parkeerbeleid (lagere parkeernormen) en meer inzet op deelauto's. Om met deze maatregelen voldoende effect te creëren is het nodig dat dit voor de gehele ontwikkeling van De Stationstuinen toegepast wordt. Dit kan dan ook leiden tot aanpassingen van mobiliteitsmaatregelen in andere delen van het gebied, zoals de mobiliteitshub bij het station.

Onderzoek naar verkeerseffecten en maatregelen bij uitbreiding van het programma
Bij uitbreiding van het programma is onderzoek naar de verkeerseffecten vereist. Hierbij dienen maatregelen onderzocht te worden waarmee de verkeerseffecten gereduceerd kunnen worden. Indien toename van verkeer niet te voorkomen is, dienen de effecten op geluid, luchtkwaliteit onderzocht en onderbouwd te worden.

Ruimtebeslag door uitbreiding van het programma
Uitbreiding binnen het plangebied
Bij uitbreiding van het programma zonder uitbreiding van het plangebied leidt tot verdichting. Het aantal woningen per vierkante meter neemt toe. Als dit leidt tot meer ruimtebeslag voor bebouwing (uitgeefbaar terrein) -en daardoor tot afname van de openbare ruimte- leidt dit tot negatieve effecten op het woon- en leefklimaat. Toename van wateroverlast en hittestress zijn mogelijke effecten. De ambitie voor een groen en bewust gebied komt hierdoor onder druk te staan.

Uitbreiding van het plangebied
Bij uitbreiding van het plangebied komen nieuwe percelen beschikbaar voor transformatie. De effecten op de omgeving en op het woon- en leefklimaat zijn sterk afhankelijk van de locatie en de huidige invulling van de betreffende percelen. Transformatie van een perceel waar nu een grote geluidbron aanwezig is leidt tot verbetering van het woon- en leefklimaat door afname van de geluidbelasting. Transformatie van een perceel waar veel groen en water aanwezig is kan het woon- en leefklimaat negatief beïnvloeden.

Onderzoek naar verkeerseffecten en maatregelen bij uitbreiding van het programma
Bij uitbreiding van het programma is onderzoek naar de verkeerseffecten vereist. Hierbij dienen maatregelen onderzocht te worden waarmee de verkeerseffecten gereduceerd kunnen worden. Indien toename van verkeer niet te voorkomen is, dienen de effecten op geluid, luchtkwaliteit onderzocht en onderbouwd te worden.

	Plan	Uitbreiding met toename verkeer	Uitbreiding door toename verhard oppervlak	Uitbreiding door hoogbouw
Verkeersafwikkeling	**0 / -**	**-**	**0 / -**	**0 / -**
Gezondheid	**+**	**0 / +**	**0 / +**	**+**
Energie	**0**	**0**	**0**	**0 / -**
Ruimtelijke aspecten	**0**	**0**	**0**	**0 / -**
Beschermde natuurgebieden	**0**	**0 / -**	**0**	**0**

7.6 Conclusie Deel B

Deel B van het MER heeft voor vier thema's nadere keuzes en afwegingen onderzocht. Deze afwegingen moeten het plan voor De Stationstuinen optimaliseren: negatieve effecten op de leefomgeving beperken en een beter woon- en leefklimaat in het gebied creëren. In onderstaande tabel zijn de uitkomsten van deze keuzes en afwegingen opgenomen.

Thema	Voorkeursoplossing
Duurzame mobiliteit	De Stationstuinen wordt autoluw en deels autovrij bij het station. Centrale parkeervoorzieningen met inzet op deelsystemen en elektrisch vervoer zijn het uitgangspunt. Met de herinrichting van het wegennet en de aansluiting op omliggende (snel)fietsroutes wordt langzaam verkeer verder gestimuleerd. Deze voorkeursoplossing leidt tot aanvullende spelregels voor De Stationstuinen.
Geluid	Het creëren van een goed akoestisch leefklimaat voor de nieuwe gebruikers van het gebied zal grotendeels bepaald worden door de stedenbouwkundige inrichting. Maatregelen om een goed akoestisch leefklimaat te bereiken zijn opgenomen in een aanvullende spelregel voor het akoestisch onderzoek bij de ruimtelijke besluiten.
Watersysteem	De herinrichting van het watersysteem met een nieuwe watergang door het gebied en het verbinden van drie peilgebieden creëert een robuust watersysteem. De nieuwe watergang door De Stationstuinen draagt positief bij aan onder andere wateroverlast, gezondheid en biodiversiteit. Dit dient verder uitgewerkt te worden in het stedenbouwkundig plan.
Fasering	De gefaseerde ontwikkeling bepaalt in belangrijke mate de tijdelijke effecten: mogelijke milieuhinder en het woon- en leefklimaat tijdens de transformatie. Het uitwerken van een faseringsstrategie (spelregel) draagt bij aan het creëren van duidelijkheid richting omliggende bedrijven en de bewoners van de eerste fasen van De Stationstuinen.

De voorkeursoplossingen zijn in de voorgaande paragrafen beoordeeld op de effecten op de leefomgeving. Onderstaande tabel toont de scores op de relevante aspecten van de leefomgeving na toepassing van de voorkeursoplossing. Links in de tabel staat de score zonder nadere keuzes en afwegingen.

Thema	Beoordeling		Score
Mobiliteit			
Wegenstructuur en verkeersveiligheid	**0 / +**	De wegenstructuur wordt geschikt gemaakt voor de woonfunctie met ruimte voor het toepassen van de ontwerpprincipes van duurzaam veilig, de hoofdwegen zijn of worden voorzien van vrijliggende fietspaden. Op de rotonde Veren Ambachtseweg / Spoorlaan ontstaan knelpunten voor verkeersveiligheid.	**+**
Verkeersafwikkeling	**-**	De maatregelen voor duurzame mobiliteit verminderen de verkeerseffecten van de ontwikkeling. Knelpunten voor de verkeersafwikkeling zijn niet overal uit te sluiten, hiervoor is vervolgonderzoek noodzakelijk.	**0 / -**
Duurzame mobiliteit	**0 / +**	De ontwikkeling vindt plaats binnen het verzorgingsgebied van het station, de ontwikkeling leidt tot een verschuiving van de modal split van auto naar fiets van ongeveer 11%.	**+**
Milieu en gezondheid			
Milieuhinder	**0 / -**	De ontwikkeling van De Stationstuinen maakt woningbouw binnen milieucontouren van bedrijven mogelijk. Door middel van spelregels voor communicatie met bedrijven en vervolgonderzoek is milieuhinder te voorkomen.	**0**
Geluidbelasting op nieuwe woningen	**0 / -**	Door stedenbouwkundige optimalisatie en waar nodig toepassen van maatregelen is het naar verwachting mogelijk om de cumulatieve geluidbelasting bij groot percentage van de woningen een cumulatieve geluidbelasting onder de 55 dB te krijgen.	**+**
Gezondheids-bescherming	**0 / -**	De spelregel voor geluidmaatregelen verminderen de milieubelasting in het gebied. De inrichting van de groenblauwe structuur leidt tot afname van hittestress.	**0 / +**
Gezondheids-bevordering	**0 / +**	Met de inrichting van het gebied stimuleert de gemeente een gezonde levensstijl. De nadere keuzes om langzaam verkeer te stimuleren en een groenblauwe openbare ruimte te creëren dragen hier positief aan bij.	**+**
Duurzaamheid			
Wateroverlast	**-**	De waterbergende capaciteit van de nieuwe waterstructuur en de eisen voor waterberging op privaat terrein en voor de openbare ruimte beperken de risico's op wateroverlast.	**0 / +**

Water, bodem en ondergrond			
Bodemopbouw	**-**	De bodemopbouw is naar verwachting op enkele plaatsen beperkend voor de infiltratiecapaciteit. Dit dient meegenomen te worden in het grondwateronderzoek (spelregel).	**0 / -**
Waterberging en -compensatie	**-**	Om te bepalen of de ontwikkeling voldoet aan de gewenste ontwateringsdiepte is nader onderzoek naar grondwaterstanden noodzakelijk (spelregel).	**0**
Waterkwaliteit	**0**	De herinrichting van de waterstructuur en het verdwijnen van de lange duiker leiden tot positieve effecten op de waterkwaliteit.	**+**
Natuur			
Natuurvriendelijke inrichting van het gebied	**0**	Doordat de watergang door het gebied geen hoofdwatergang wordt, zijn er mogelijkheden voor natuurvriendelijke inrichting. Dit geldt als spelregel voor de ontwikkeling van De Stationstuinen.	**+**

8 Toetsing aan ambities

8.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de toets aan de ambities voor De Stationstuinen, zoals beschreven in paragraaf 3.5. In de gebiedsvisie zijn drie ambities geformuleerd: groen en bewust, gezond bereikbaar en plek voor iedereen.

Overlap met het beoordelingskader

Per ambitie zijn in de gebiedsvisie diverse aspecten genoemd die horen bij de betreffende ambitie. Dit zijn aspecten die ook terug te zien zijn in het beoordelingskader van dit MER. Zo gaat de ambitie Groen en bewust onder andere over hittestress, biodiversiteit en energie. Aspecten die ook terug te zien zijn in hoofdstuk 5 en hoofdstuk 6. Er zit daarom een bepaalde mate van overlap tussen de beoordeling in hoofdstuk 6 en deze toets aan ambities.

Ambities als aanvullend toetsingskader

De ambities in de gebiedsvisie zijn bedoeld om richting te geven aan de ontwikkeling van De Stationstuinen en de ontwikkeling -indien nodig- bij te sturen. Deze toetsing in het MER is er dan ook niet op gericht om uitspraken te doen over het wel of niet halen van de ambitie. In dit hoofdstuk beoordeelt het MER of hoe de beoordeling van de het plan (hoofdstuk 6) en de te maken keuzes (hoofdstuk 7) bijdragen aan de ambitie. Het MER laat zien of en hoe keuzes bijdragen aan de ambitie. Van daaruit geeft het MER aandachtspunten en aanbevelingen voor de verdere ontwikkeling van De Stationstuinen.

Doel van deze toetsing

Het doel van de beoordeling op ambities is enerzijds om te bepalen in hoeverre de ambities voor De Stationstuinen gehaald worden. De beoordeling laat zien of en hoe de keuzes bijdragen aan de ambitie. Ook laat de beoordeling zien waar nog ‘winst’ te behalen is.

Anderzijds is deze beoordeling bedoeld om de gemeente te helpen de ambities in te zetten als toetsingskader om de voortgang van de ontwikkeling te monitoren en waar nodig bij te sturen. Door tijdens de ontwikkeling per ambitie enkele bepalende aspecten te monitoren kan bepaald worden of de ambitie uiteindelijk gehaald kan worden. De gefaseerde ontwikkeling biedt kansen om tussentijds (aanvullende) maatregelen te treffen en zo bij te sturen.

8.2 Ambitie Groen en Bewust

Wat houdt de ambitie in?

De ambitie voor Groen en bewust staat voor een leefomgeving waarin de verharding tot een minimum wordt beperkt. Groen en water voeren de boventoon. De verblijfs- en recreatieruimte ligt voor de deur en dat heeft een positieve invloed op ieders gezondheid. De gemeente zet in op duurzaam en verantwoord bouwen en zorgvuldig omgaan met energie en warmte.

Ambitie	Beoordeling op:
Groen en bewust	• De ruimte voor groen binnen het stedenbouwkundige raamwerk • Maatregelen voor klimaatadaptatie • Inzet op duurzaam energie- en materiaalgebruik

Wat zijn de relevante omgevingsaspecten voor deze ambitie?

Deze ambitie heeft raakvlakken met meerdere thema's en aspecten van het beoordelingskader. De groene inrichting komt onder andere terug bij gezondheid en biodiversiteit. In paragraaf 6.2.7 is de beoogde inrichting met groene binnentuinen, collectieve tuinen en tuinstraten beschreven. Die paragraaf beschrijft de positieve effecten voor gezondheid. In paragraaf 6.6.2 is beschreven hoe met de groene inrichting een bijdrage geleverd kan worden aan biodiversiteit.

In paragraaf 6.3.2 zijn de effecten op klimaatadaptatie beschreven. Uit de beschrijving van de huidige situatie en de relevante omgevingsaspecten blijkt dat in het gebied met name aandacht voor wateroverlast door hevige regenval vereist is. De inrichting van de waterstructuur speelt hierbij een belangrijke rol. Zonder maatregelen (nadere keuzes) ontstaan er knelpunten voor klimaatadaptatie.

De effecten op energie en circulariteit zijn opgenomen in paragraaf 6.3. Uit de beoordeling blijkt dat volledig energieneutraal ontwikkelen naar verwachting niet haalbaar is. De mogelijkheden om in het gebied duurzame energie op te wekken zijn daarvoor te beperkt. Met de aanleg van collectieve warmtesystemen en de inzet op zon op daken worden de mogelijkheden in het gebied wel benut. Om de ambitie van een energieneutraal gebied waar te maken zijn aanvullende maatregelen voor het opwekken van duurzame energie nodig.



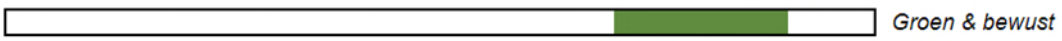


Hoe dragen nadere keuzes en spelregels bij aan het behalen van de ambitie?

De keuze voor mobiliteit binnen De Stationstuinen leidt tot minder autoverkeer en een kleinere ruimtevraag voor parkeervoorzieningen. De beoogde centrale voorzieningen creëren maken ruimte in straten vrij voor openbaar groen. De keuze voor mobiliteit draagt daarom positie bij aan de ambitie Groen en bewust.

De keuze voor het watersysteem leidt tot een robuust watersysteem met meer waterbergingscapaciteit. De watergang door het gebied draagt positief bij aan de groene uitstraling. Doordat deze watergang niet als hoofdwatergang fungeert zijn er meer mogelijkheden om dit natuurinclusief in te richten. De keuze voor het watersysteem draagt daarom positief bij aan de ambitie Groen en bewust.





Sturen op de ambitie Groen en bewust

Om bij de gefaseerde ontwikkeling van De Stationstuinen de ambitie voor Groen en bewust te monitoren is het in de eerste plaats nodig om de ambitie te vertalen naar concrete doelen. De belangrijkste parameter hiervoor is de hoeveelheid (percentage) groen en water in het gebied. Hiermee legt de gemeente de gewenste ruimte voor groen en water vast. Door dit aan te vullen met kwalitatieve eisen voor de inrichting, zoals gewenste biotopen en groenstructuren kan de

natuurinclusieve inrichting geborgd worden. Deze eisen kunnen zich ook richten op maatregelen in de gebouwde omgeving die bijdragen aan de groene uitstraling van De Stationstuinen (zie ook paragraaf 6.6.2).

Op het gebied van duurzaamheid zijn voor energie via de BENG-normen eisen te stellen, die kunnen dienen als toetsingskader voor deze ambitie (zie ook paragraaf 6.3.1). De gemeente kan hiermee sturen op een lagere energiebehoefte en een maximale inzet op (het opwekken van) duurzame energie. De gebiedsvisie benoemt ook houtbouw als goede mogelijkheid om een meer circulaire wijk te creëren. Hiervoor is het aan te bevelen een minimaal percentage voor de ontwikkeling vast te leggen.

Aanbevelingen voor de ambitie Groen en bewust
Om te kunnen bepalen of de ambitie Groen en bewust gehaald wordt en de voortgang hiervan tijdens de ontwikkeling te monitoren is het aan te bevelen de volgende aspecten vast te leggen:

- Een minimaal percentage groen en water voor het gebied
- Kwalitatieve eisen voor de natuurinclusieve inrichting van het gebied
- BENG-1 en BENG-3 normen
- Minimaal percentage houtbouw

8.3 Ambitie Gezond Bereikbaar

Wat houdt de ambitie in?

De ambitie Gezond bereikbaar gaat over mobiliteit. Het openbaar vervoer, met name het spoor, is de basis. Fietsers en voetgangers moeten prioriteit krijgen in het gebied, er is maar beperkt ruimte voor de auto. Bij parkeervoorzieningen moet ruimte zijn voor deelmobiliteitsconcepten, zoals deelauto's, deelfietsen, nieuwe buslijn naar Ridderkerk.

Ambitie	Beoordeling op:
Gezond bereikbaar	• Prioriteit voor langzaam verkeer • Inzet op OV-gebruik en deelmobiliteit

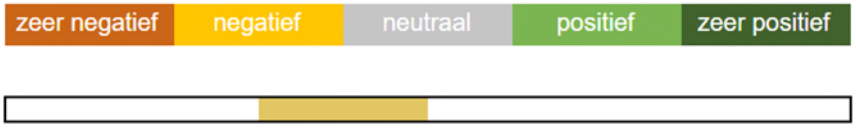
Deze ambitie richt zich op mobiliteitsaspecten. De ambitie heeft dan ook veel overlap met de aspecten van mobiliteit zoals beschreven in paragraaf 5.1 en 6.1.

Wat zijn de relevante omgevingsaspecten voor deze ambitie?

De relevante omgevingsaspecten en de effecten van de ontwikkeling op mobiliteit zijn beschreven in paragraaf 6.1. Uit de effectbeschrijving blijkt dat er met deze ontwikkeling goede kansen liggen om duurzame mobiliteit te stimuleren en in te zetten op het verminderen van autobezit en -gebruik. Met name de nabijheid van het station geeft aanleiding om in te zetten op OV. Wel blijkt dat er maatregelen nodig zijn om de infrastructuur geschikt te maken voor de nieuwe functie. Met name voorzieningen voor langzaam verkeer zijn niet of nauwelijks aanwezig in het gebied.

In paragraaf 6.2.2 en 6.2.3 zijn ook de milieueffecten van het autoverkeer voor geluid en luchtkwaliteit beschreven. Met de herinrichting van de wegenstructuur en het creëren van autoluwe en autovrije gebieden neemt de geluidbelasting door wegverkeer aanzienlijk af. De

luchtkwaliteit verbetert hierdoor in beperkte mate. Om de positieve effecten van de inzet op duurzame mobiliteit ook daadwerkelijk te realiseren zijn maatregelen in en rond het plangebied nodig. Het creëren van centrale parkeervoorzieningen en het invoeren van betaald parkeren met vergunningen zijn cruciaal om de gewenste mobiliteitsshift waar te maken. Zonder deze maatregelen kunnen er knelpunten voor de verkeersafwikkeling ontstaan en is overlast in omliggende gebieden niet uit te sluiten.

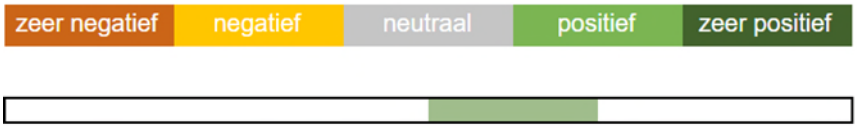


Hoe dragen nadere keuzes en spelregels bij aan het behalen van de ambitie?

De keuze voor duurzame mobiliteit is primair gericht op het verbeteren van het mobiliteitssysteem. Paragraaf 7.1 beschrijft de (reeds gemaakte) keuzes op het gebied van mobiliteit. Het laat zien dat met de herinrichting van het wegennet, de aanleg van fietsvoorzieningen en de inzet op collectieve parkeervoorzieningen het autobezit en -gebruik verminderd kan worden. De inrichting van het autovrije gebied rond het station maakt dat hier langzaam verkeer alle ruimte krijgt. Flankerende maatregelen rond het gebied voorkomen mogelijke overlast.

Ondanks de maatregelen blijven er negatieve effecten door autoverkeer bestaan. Op twee kruisingen buiten het plangebied is nader onderzoek nodig om de verkeersafwikkeling te verbeteren. Bij de rotonde Veren Ambachtseweg / Tuindersweg kan dit tot onveilige situaties voor fietsverkeer leiden. Ook zijn er enkele ontwikkelvelden waar de voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaai overschreden wordt. Nader onderzoek moet uitwijzen of hiervoor maatregelen te nemen zijn. Ook de maatregelen voor geluid, zoals beschreven in paragraaf 7.2 moeten hieraan bijdragen. De keuze voor het mobiliteitssysteem leidt tot een licht positieve score op de ambitie Gezond bereikbaar.

De keuze voor het watersysteem heeft geen invloed op de ambitie Gezond bereikbaar.



Sturen op de ambitie Gezond bereikbaar

De ambitie Gezond bereikbaar draait om de mobiliteitsshift: een groter aandeel fiets en OV ten opzichte van de auto. Uit de afweging van de keuze voor duurzame mobiliteit (paragraaf 7.1) zijn maatregelen beschreven die nodig zijn om deze mobiliteitsshift te realiseren. Parkeerbeleid en de aanleg en inrichting van voorzieningen voor langzaam verkeer zijn bepalende elementen. Met name het parkeerbeleid vraagt om sturing en monitoring.

Een van de aspecten waar de gemeente op kan sturen is de afstand van woningen tot parkeervoorzieningen. De stedenbouwkundige inrichting kan dan getoetst worden op de bereikbaarheid van deze voorzieningen. Door een minimaal percentage voor deelauto's vast te leggen kan ook dit aspect gemonitord worden.

Om uiteindelijk te monitoren of de gewenste mobiliteitsshift bereikt wordt, kan door middel van enquêtes of andere vormen van monitoring het mobiliteitsgedrag van bewoners en bezoekers bepaald worden.

Aanbevelingen voor de ambitie Gezond bereikbaar
Om te kunnen bepalen of de ambitie Gezond bereikbaar gehaald wordt en de voortgang hiervan tijdens de ontwikkeling te monitoren is het aan te bevelen de volgende aspecten vast te leggen en te monitoren:

- Het gewenste aandeel fiets- en OV-gebruik (modal split);
- Het percentage deelauto's in het gebied en het gebruik hiervan;
- De afstand van woningen tot centrale parkeervoorzieningen.

8.4 Ambitie Plek voor iedereen

Wat houdt de ambitie in?

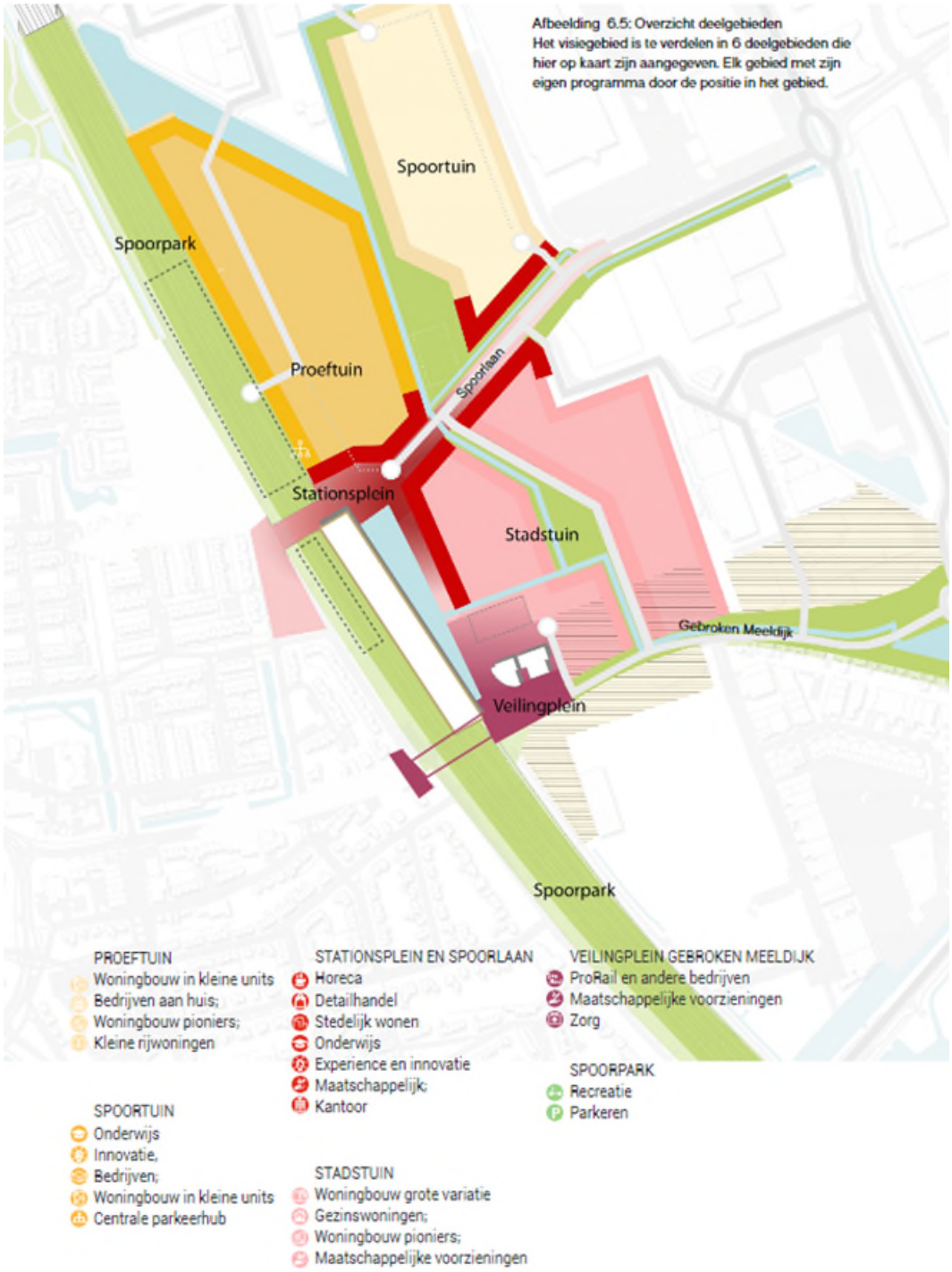
De ambitie Plek voor iedereen houdt in dat in De Stationstuinen een grote variatie aan maatschappelijke en commerciële functies en woningtypen komt, die dit een gemengd gebied maken. De ontwikkeling moet voldoende flexibiliteit in de planvorming bieden om marktgestuurd te ontwikkelen.

Ambitie	Beoordeling op:
Plek voor iedereen	• Mate van functiemenging binnen het gebied • Aandeel betaalbare woningen • Aandacht voor sociale cohesie en veiligheid

Wat zijn de relevante omgevingsaspecten voor deze ambitie?

De transformatie van het gebied heeft onder andere als doel om het gebied meer en beter toegankelijk te maken. De huidige monofunctionele invulling met bedrijven maakt dat het gebied alleen bezocht wordt voor bedrijfsactiviteiten. De ontwikkeling an sich maakt de oostkant van het spoor tot een meer divers en beter toegankelijk gebied.

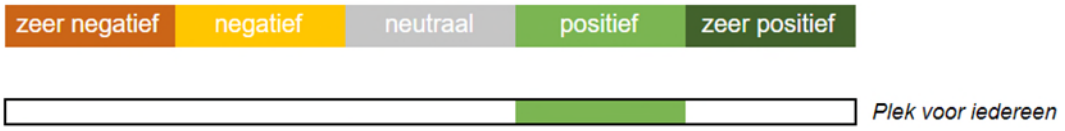
Binnen het plangebied betekent deze ambitie aan de ene kant een inzet op functiemenging, maar ook een diversiteit aan woonfuncties voor diverse doelgroepen. In de gebiedsvisie zijn voor de mate van functiemenging indelingen gemaakt in deelgebieden (zie figuur 8.1). Hiermee zet de gemeente in op de ontwikkeling van een gemengd gebied. Naast gebruikelijke functies binnen woonwijken zoals huisartsenpraktijken of horeca moet het gebied ook ruimte bieden aan kantoorfuncties en onderwijsinstellingen. De gebiedsvisie gaat uit van 40.000 – 70.000 m^2 aan voorzieningen in het gebied. Om overlast en aantasting van het woon- en leefklimaat te voorkomen is de inpassing van deze functies wel gebonden aan voorwaarden (zie ook paragraaf 6.2.1).



Figuur 8.1 Indeling in deelgebieden met de beoogde functies (bron: Gebiedsvisie De Stationstuinen)

Voor het kwalitatieve woningbouwprogramma zijn in de gebiedsvisie uitgangspunten opgenomen. Zo zet de gemeente in op 30% sociale woningen en 20% betaalbare woningen. De helft van de woningen valt in het midden en hogere segment.

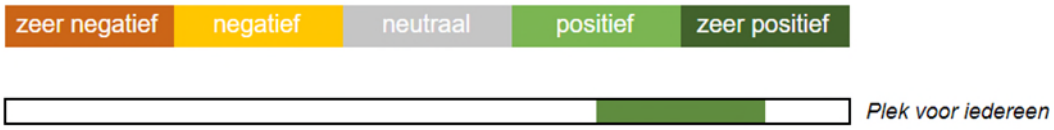
De ambitie voor het kwalitatieve woningbouwprogramma vraagt om monitoring en sturing. Bij de gefaseerde ontwikkeling is niet te verwachten dat elke fase een gelijke verdeling naar woningtype kent. Het toetsen van stedenbouwkundige uitwerkingen aan het gewenste programma, met zicht op de totale ontwikkeling is nodig om hier sturing op te houden. Binnen de ruimtelijke besluiten dient de onderverdeling in woningtypen dan vastgelegd te worden.



Hoe dragen nadere keuzes en spelregels bij aan het behalen van de ambitie?

De keuzes voor duurzame mobiliteit en het watersysteem dragen niet direct bij aan de ambitie Plek voor iedereen. Wel kan het inzetten op duurzame mobiliteit (paragraaf 7.1) bijdragen aan een beter toegankelijk gebied. Er ontstaat meer ruimte voor langzaam verkeer, wat positief is voor de sociale interactie. Het verbetert ook de toegankelijkheid van het gebied voor lagere inkomens en kwetsbare doelgroepen zoals ouderen.

De gevoeligheidsanalyse laat zien dat er mogelijkheden zijn voor verdere transformatie van het gebied. Doorgroei naar meer woningen door een groter gebied te transformeren of door verdere verdichting maakt dat de ontwikkeling een grotere bijdrage levert aan de woningbouwopgave, met name door juist woningen in lagere klassen toe te voegen.



Sturen op de ambitie Plek voor iedereen

Voor deze ambitie zijn in de gebiedsvisie reeds diverse kaders en doelstellingen opgenomen die de gemeente kan gebruiken om de ambitie te toetsen. Om deze doelen te toetsen is nadere uitwerking in stedenbouwkundige plannen noodzakelijk. Om tijdens de ontwikkeling te kunnen sturen op deze ambitie dienen de uitgangspunten vertaald te worden naar planologische kaders. Het bestemmingsplan of omgevingsplan kan de regels stellen voor woningtypen en het programma aan voorzieningen.

Aanbevelingen voor de ambitie Plek voor iedereen
Om te kunnen bepalen of de ambitie Plek voor iedereen gehaald wordt en de voortgang hiervan tijdens de ontwikkeling te monitoren is het aan te bevelen de volgende aspecten vast te leggen en te monitoren:

- Het kwalitatieve woningbouwprogramma per deelgebied of ontwikkelveld;
- Locatie en omvang van voorzieningen (per type).

8.5 Conclusie

Beoordeling op basis van planvoornemen (Deel A)



Toelichting
Uit de beoordeling van het planvoornemen voor De Stationstuinen blijkt dat met de ontwikkeling al een eerste stap gezet wordt in de vergroening en verduurzaming van het gebied. Dat leidt tot een licht positieve score op deze ambitie. Ook leidt de ontwikkeling met het voorgenomen programma voor wonen en voorzieningen tot een positieve score op de ambitie Plek voor iedereen. Voor de ambitie Gezond bereikbaar is de score in eerste instantie negatief. Er zijn maatregelen nodig om in dit gebied duurzame mobiliteit te stimuleren en autogebruik te ontmoedigen.

Beoordeling na keuzes en maatregelen



Toelichting
Met de keuze voor duurzame mobiliteit scoort de ambitie Gezond bereikbaar licht positief. Verdere inzet op meer fiets en OV en het gebruik van deelauto's kan bijdragen aan verdere verbetering van deze ambitie.

Ambitie	Planvoornemen	Met nadere keuzes	Verdere optimalisatie
Groen en bewust	Het plan leidt tot vergroening en verduurzaming van het gebied	Keuze voor duurzame mobiliteit creëert meer ruimte voor groen en water, inrichting van de waterstructuur draagt positief bij aan de ambitie	Eisen en maatregelen voor energiebesparing en opwekken van duurzame energie. Eisen voor circulariteit opnemen
Gezond bereikbaar	Zonder maatregelen leidt de ontwikkeling tot hoog autogebruik en voldoet daarmee niet aan ambitie voor duurzame mobiliteit.	De keuze voor duurzame mobiliteit vergroot het aandeel fiets en OV en vermindert het autogebruik.	Verder stimuleren van fiets en OV door aanscherping parkeerbeleid en aanvullende voorzieningen.
Plek voor iedereen	Met de ontwikkeling wordt het gebied meer divers en toegankelijker voor inwoners en bezoekers.	De keuze voor duurzame mobiliteit maakt het gebied toegankelijker en beter bereikbaar.	Met verdere transformatie en optimalisatie van het programma kan een grotere

			bijdrage geleverd worden aan de woningbouwopgave.

Mogelijke knelpunten / botsingen tussen ambities

Op het eerste gezicht lijken er geen knelpunten of botsingen tussen ambities te ontstaan. Uit de beoordeling van de keuze voor duurzame mobiliteit blijkt ook dat ambities elkaar kunnen versterken. De maatregelen om het gebied bereikbaarder te maken door in te zetten op meer fiets en OV creëert ook ruimte voor meer groen en water, doordat het ruimtebeslag voor infrastructuur en parkeren kleiner wordt.

Dat ambities niet direct met elkaar botsen komt ook doordat de ambities breed geformuleerd zijn. Zo gaat de ambitie Gezond bereikbaar zowel over de gezonde leefomgeving als over de autobereikbaarheid van het gebied. Het verbeteren van de autobereikbaarheid kan juist leiden tot negatieve effecten op gezondheid. Maatregelen kunnen hierdoor leiden tot botsingen of tegenstrijdigheden binnen één ambitie. Voor de ambities kan het daarom nodig zijn meerdere doelstellingen en parameters te formuleren om zo mogelijk tegenstrijdig effecten te signaleren.

Aanvullende spelregels

Uitwerking van de ambities in doelstellingen en parameters
In de beoordeling van de ambities zijn aanbevelingen gedaan voor de verdere uitwerking van de ambities. Het opstellen van concrete doelstellingen per ambitie is nodig om te kunnen bepalen of de ambitie gehaald wordt. Met parameters per ambitie kan de voortgang tijdens de (gefaseerde) ontwikkeling gemonitord worden.

Borgen van kwalitatief woningbouwprogramma in ruimtelijke besluiten
De eisen voor het kwalitatieve woningbouwprogramma uit de gebiedsvisie dienen vertaald te worden in eisen per ontwikkelveld, zodat dit meegenomen kan worden in de ruimtelijke besluiten voor De Stationstuinen.

9 Deel C: Spelregelkader en toetsing bestemmingsplan

Voor de ontwikkeling van De Stationstuinen heeft de gemeente Barendrecht een gebiedsvisie opgesteld. Het MER heeft dit voornemen onderzocht op de effecten op de leefomgeving en de te maken keuzes en afwegingen die daaruit volgen. Uit dit onderzoek volgen spelregels voor de ontwikkeling van De Stationstuinen. Deze spelregels gelden ook voor het bestemmingsplan voor Fase 1. Dit hoofdstuk geeft het overzicht van de spelregels en toetst het bestemmingsplan aan dit kader.

9.1 Spelregels voor de ontwikkeling van De Stationstuinen

Doel van de spelregels

De spelregels voor de ontwikkeling van De Stationstuinen vormen het toetsingskader voor plannen en besluiten die nog volgen. Het doel van de spelregels is om met dit toetsingskader significant negatieve effecten te voorkomen of te verminderen en positieve effecten op een bepaald thema waar te maken.

De spelregels hebben betrekking op ruimtelijke besluiten die nog volgen, zoals bestemmingsplannen of buitenplanse afwijkingen, op vergunningverlening of op andere plannen of uitwerkingen die nog volgen, zoals stedenbouwkundige uitwerkingen en inrichtingsplannen voor de openbare ruimte. Waar mogelijk is bij het overzicht van spelregels in de bijlage verwezen naar het plan of besluit waar de spelregel betrekking op heeft.

Toetsing aan de spelregels

Bij ruimtelijke besluiten binnen De Stationstuinen dient getoetst te worden aan het spelregelkader. In de toelichting of onderbouwing wordt een verantwoording opgenomen of en hoe het besluit voldoet aan het spelregelkader. Toetsing hoeft niet te betekenen dat bij elk ruimtelijk besluit alle spelregels ‘afgevinkt’ kunnen worden. Sommige spelregels zijn mogelijk niet van toepassing of er wordt in het ruimtelijk besluit op een andere manier invulling gegeven aan een spelregel. Bijvoorbeeld door in plaats van onderzoek uit te voeren een planregel of beleidsregel op te nemen waarin de onderzoeksplicht geborgd is. Dit wordt dan bij de toetsing aan het spelregelkader beschreven.

Tabel 9.1 Overzicht van spelregels per aspect. In de bijlage is het overzicht inclusief toelichtende tekst opgenomen

Thema	Aspect	Spelregels
Mobiliteit	Wegenstructuur en verkeersveiligheid	• *Toepassen van de ontwerpprincipes van Duurzaam Veilig bij het opstellen van wegprofielen* • *Borging van de afsluiting voor wegverkeer rond het station door middel van verkeersbesluit(en)* • *Locaties en tijden voor vrachtverkeer instellen* • *Gefaseerde aanpak voor de mobiliteitsmaatregelen (monitoring)*
	Verkeers-afwikkeling	• *Nader onderzoek naar de verkeersafwikkeling op de IJsselmondse Knoop* • *Uitgangspunten voor verkeersmodellering vastleggen in ruimtelijke besluiten* • *Vervolgonderzoek naar verkeersafwikkeling op kruispunten*

	Duurzame mobiliteit	• *Aanleg van nieuwe fietsvoorzieningen in het gebied* • *Aansluiting bij omliggende fietsverbindingen*
Milieu en gezondheid	Milieuhinder	• *Toetsing aan de VNG-milieuzoneringssystematiek of vergelijkbaar voor bedrijvigheid binnen De Stationstuinen* • *Inventariseren van bedrijfsactiviteiten per ruimtelijk besluit*
	Geluid	• *Akoestisch onderzoek op basis van een stedenbouwkundig ontwerp* • *Zorg dat de stille zijden echt stil zijn* • *Onderzoek naar haalbaarheid stille elementenverharding*
	Luchtkwaliteit	• *Maatregelen om lokale luchtverontreiniging te voorkomen of te beperken* • *Gevoelige bestemmingen in de eerste lijnsbebouwing langs drukke wegen uitsluiten* • *Goed geventileerde woningen*
	Externe veiligheid	• *Geen nieuwe risicovolle inrichtingen binnen het woongebied* • *Geen BRZO-inrichtingen binnen het plangebied* • *Beperkte verantwoording van het groepsrisico opnemen* • *Advies inwinnen bij de Veiligheidsregio ten aanzien van zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid* • *Geen zeer kwetsbare functies binnen 200 meter van het spoor* • *Berekening en verantwoording van groepsrisico bij ontwikkeling binnen contouren van het lpg-tankstation*
	Trillingen	• *Onderzoek naar trillingshinder bij woningbouw binnen 100 meter van het spoor*
	Geur	• *Geurhinderonderzoek bij woningbouw binnen geurcontouren van omliggende bedrijven*
	Gezondheid	• *Bereikbaarheid van recreatiegebieden* • *Gezond gedrag stimuleren* • *Toetsing van het stedenbouwkundig ontwerp op ruimtelijke aspecten* • *Maatregelen om een gezonde leefstijl te bevorderen*
Duurzaamheid	Energie	• *Vastleggen van BENG-eisen*
	Klimaatadaptatie	• *Beheersmaatregelen voor overstromingsrisico's*
	Circulariteit	• *Minimaal percentage houtbouw vastleggen in ruimtelijke besluiten* • *Toetsing van het inrichtingsplan voor ondergrondse containers* • *Scheiden hemelwater en vuilwater in aan te leggen rioleringssysteem* • *Onderzoek naar capaciteit van het afvalwaterriool*
Ruimtelijke kwaliteit	Archeologie	• *Archeologische vervolgonderzoek binnen dubbelbestemmingen*
	Cultuurhistorie	*Geen spelregels*
	Ruimtelijke aspecten	• *Windhinderonderzoek bij hoogbouw boven 30 meter* • *Bezonningstudie bij vervolgfasen voor De Stationstuinen* • *Onderzoek naar mogelijke bronnen van lichthinder*
Water, bodem en ondergrond	Bodem en ondergrond	• *Bodemonderzoek en -sanering passend bij de gewenste functie* • *Uitvoeren van historisch vooronderzoek voor niet-gesprongen explosieven*
	Waterstaat	• *Onderzoek naar bestaande kunstwerken* • *Vastleggen van eisen voor waterberging* • *Uitvoeren van grondwateronderzoek* • *Natuurvriendelijke oevers als uitgangspunt* • *Aanleg van de tijdelijke situatie voor de peilgebieden* • *Inrichting van de waterstructuur binnen het plangebied in de eerste fase*
Natuur	Beschermde gebieden	• *Stikstofonderzoek uitvoeren voor de ruimtelijke besluiten voor De Stationstuinen*
	Biodiversiteit	• *Uitvoeren van natuurtoets bij ruimtelijke besluiten* • *Eisen voor natuurvriendelijke inrichting vastleggen*
Overige	Bouwfase	• Zie paragraaf 6.7.2

	Algemeen	• *Contact met bedrijven in en rond het plangebied* • *Uitwerking van overkoepelende stedenbouwkundige plannen* • *Opstellen van een faseringsstrategie* • *Uitwerking van de ambities in doelstellingen en parameters* • *Borgen van kwalitatief woningbouwprogramma in ruimtelijke besluiten*
Aanvulling MER	Ambitie Groen en bewust	• *Eisen voor omvang onverhard terrein binnen ontwikkelvelden* • *Eisen voor waterberging op particulier terrein* • *Onderzoek naar mogelijkheden voor aanvullende waterberging in openbaar gebied*
	Ambitie gezond bereikbaar	• *Aanvullende rekenpunten bij hoogbouw* • *Toetsing van geurhinder* • *Eisen voor openbare sport- en speelvoorzieningen*

9.2 Borging van het spelregelkader

Met het besluit over dit MER stelt de gemeente Barendrecht het spelregelkader voor de ontwikkeling van De Stationstuinen vast. Dit MER is geen op zichzelf staand stuk. Het is onderdeel van de gebiedsontwikkeling van De Stationstuinen waarvoor meerdere beleidsstukken en plannen voor gelden. Dit spelregelkader is in verschillende plannen en besluiten geborgd. Onder andere in ruimtelijke besluiten, zoals een bestemmingsplan of omgevingsplan, in stedenbouwkundige plannen en beeldkwaliteitsplannen en in afspraken met ontwikkelaars.

Ruimtelijke besluiten (planologisch kader)

Om de transformatie naar een gemengd woon-werkgebied mogelijk te maken dient een nieuw planologisch kader opgesteld te worden. Het planologisch kader kan een bestemmingsplan, omgevingsplan of een buitenplanse omgevingsplan activiteit (BOPA) zijn. Voor al deze planvormen geldt dat bij dit besluit aangetoond moet worden dat het voornemen past binnen de kaders van dit MER. In deze ruimtelijke besluiten wordt daarom een verantwoording opgenomen waarin het planvoornemen getoetst wordt aan de uitgangspunten en het spelregelkader van dit MER.

De planologische kaders worden gefaseerd opgesteld. Voor de eerste fase is een bestemmingsplan opgesteld. Dit MER is procedureel gekoppeld aan het bestemmingsplan voor fase 1. De toetsing aan de uitgangspunten en spelregels is in dit MER opgenomen (zie paragraaf 9.3).

Beeldkwaliteitsplan

Het beeldkwaliteitsplan geeft invulling en richting aan de beoogde beeldkwaliteit voor De Stationstuinen. Het beeldkwaliteitsplan vormt een kader voor de verschillende bij de planontwikkeling betrokken partijen. Het beeldkwaliteitsplan heeft als belangrijkste doel eenheid en samenhang in het uiteindelijke beeld van de totale ontwikkeling te waarborgen. Het schept een kader voor de gewenste stedenbouwkundige en architectonische kwaliteit.

Dit document doet geen uitspraken over de openbare ruimte. Voor de openbare ruimte wordt een separaat inrichtingsplan gemaakt. De overgang tussen gebouw en publieke buitenruimte wordt wel besproken. Het beeldkwaliteitsplan zal verankerd zijn in omgevingsbesluiten van de gemeente. Om de beeldkwaliteit te waarborgen en de ontwikkelende partijen te helpen tot goede plannen te komen, worden de bouw- en inrichtingsplannen begeleid en getoetst door een Kwaliteitsteam. Het Kwaliteitsteam gebruikt het beeldkwaliteitsplan onder de Wet ruimtelijke ordening (Wro) en de Commissie Ruimtelijke Kwaliteit (CRK) en/of het Kwaliteitsteam onder de Omgevingswet. Afwijken

van dit BKP is alleen mogelijk als het een overtuigende kwaliteit en meerwaarde toevoegt. Het Kwaliteitsteam zal hierop toetsten.

Stedenbouwkundig ontwerp
Voor de verdere uitwerking van de plannen voor De Stationstuinen dient een stedenbouwkundig ontwerp gemaakt te worden. In dit ontwerp moeten de ambities voor De Stationstuinen vertaald worden naar ruimtelijke principes. Onder andere de groenstructuur en de verkeersstructuur kan hier vastgelegd worden. Ook is hierin het programma voor woningen, voorzieningen en werkgelegenheid verdeeld over de ontwikkelvelden.

Ontwikkelkader
Met het Ontwikkelkader stelt de gemeente randvoorwaarden en eisen aan ontwikkelende partijen. Het is onder andere bedoeld om partijen met interesse in het gebied uit te nodigen en uit te dagen, als ook inspiratie en richting te bieden om aan de slag te gaan.

Vanwege de aard en duur van de opgave is zoveel mogelijk ruimte gegeven voor flexibiliteit, zodat de plannen binnen het gebied kunnen meebewegen met de tijd en de ontwikkelingen. Het college behoudt zich daarom ook het recht voor om, wanneer daar aanleiding voor is, het Ontwikkelkader op onderdelen te wijzigen en desgewenst in zijn geheel te herijken. Over eventuele wijzigingen overlegt de gemeente tijdig met betrokkenen.

9.3 Toetsing bestemmingsplan fase 1

9.3.1 Toelichting op het bestemmingsplan

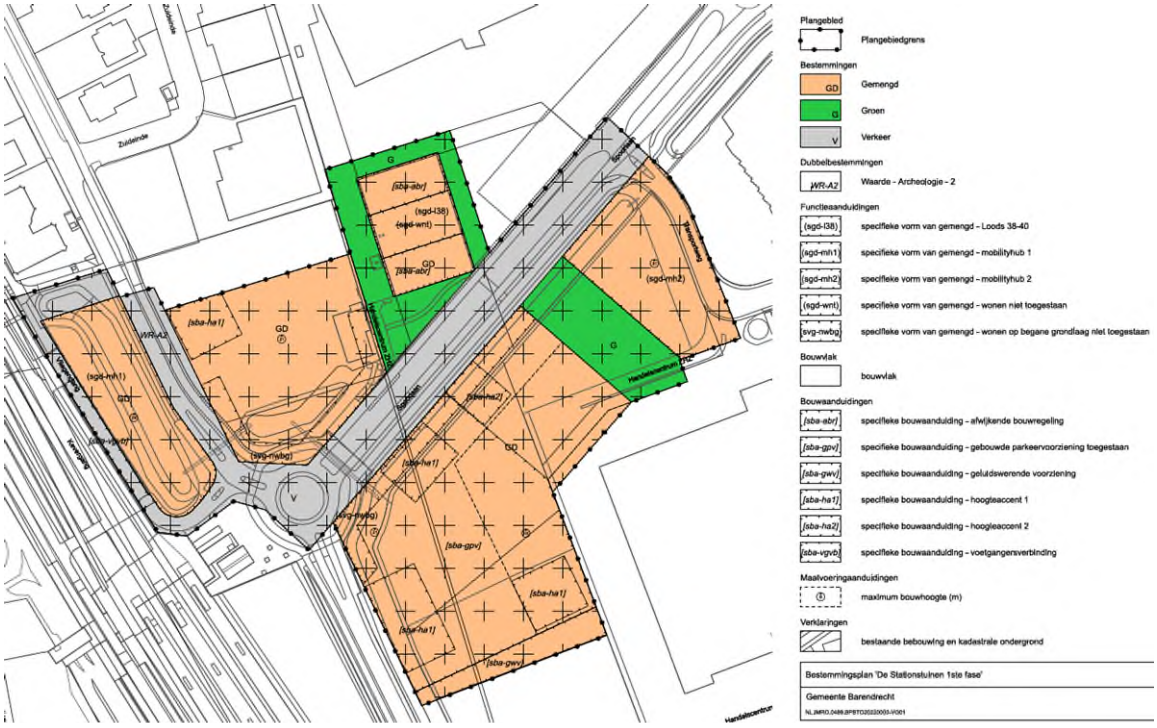
Het bestemmingsplan maakt fase 1 van de ontwikkeling van ‘De Stationstuinen’ mogelijk. Het bestemmingsplan maakt het volgende programma (maximaal) mogelijk:

a) maximaal 815 woningen;
b) detailhandel, niet zijnde een supermarkt, maximaal 1.000 m² bvo totaal en maximaal 200 m^2 per vestiging;
c) horeca, categorie 1 en 2, maximaal 1.000 m² bvo;
d) kantoren en dienstverlening, maximaal 4.800 m² bvo;
e) overige niet-woonfuncties, maximaal 2.000 m²;
f) op twee plaatsen een mobiliteitshub met bijbehorende voorzieningen, detailhandel en andere niet-woonfuncties;
g) een parkachtige groenvoorziening.

Dit wordt gerealiseerd binnen de gebieden die zijn gemarkeerd als bestemmingsplanwijziging en afwijkingslocatie (rood en groen), zoals weergegeven in onderstaande figuur 9.1.



Figuur 9.1 Bebouwing en fasering in beeld



Figuur 9.2: bestemmingsplan 'Stationstuinen, eerste fase'

Omdat het programma (nog) niet verdeeld is over de verschillende ontwikkelvelden is er voor gekozen om de ontwikkelvelden te voorzien van de bestemming ‘gemengd’. De hoofdwegenstructuur heeft de bestemming ‘verkeer’. Waar nodig is dit specifiek gemaakt met functieaanduidingen en bouwaanduidingen.

9.3.2 Mobiliteit

Spelregels

Aspect	Spelregels
Wegenstructuur en verkeersveiligheid	• *Toepassen van de ontwerpprincipes van Duurzaam Veilig bij het opstellen van wegprofielen* • *Borging van de afsluiting voor wegverkeer rond het station door middel van verkeersbesluit(en)* • *Locaties en tijden voor vrachtverkeer instellen* • *Gefaseerde aanpak voor de mobiliteitsmaatregelen (monitoring)*
Verkeersafwikkeling	• *Nader onderzoek naar de verkeersafwikkeling op de IJsselmondse Knoop* • *Uitgangspunten voor verkeersmodellering vastleggen in ruimtelijke besluiten* • *Vervolgonderzoek naar verkeersafwikkeling op kruispunten*
Duurzame mobiliteit	• *Aanleg van nieuwe fietsvoorzieningen in het gebied* • *Aansluiting bij omliggende fietsverbindingen*

Wegenstructuur & verkeersveiligheid
Fase 1 van De Stationstuinen maakt gebruik van de bestaande wegen. De wegen behouden de bestemming ‘verkeer’. De herinrichting van de wegenstructuur is voorzien in fase 2. Het nemen van een verkeersbesluit voor afsluiting van autoverkeer en het instellen van locaties en tijden voor vrachtverkeer is in deze fase niet aan de orde.

Verkeersafwikkeling
De verkeersafwikkeling voor Fase 1 is onderzocht in het verkeersonderzoek voor De Stationstuinen. Uit het onderzoek blijkt dat de ontwikkeling tot beperkte toename (minder dan 2%) van etmaalintensiteiten op de grote wegen A15, IJsselmondse Randweg, Veren Ambachtseweg en Boezemweg leidt. Grotere toenames zijn te verwachten op de Spoorlaan, Donk en Dierensteinweg (tussen Donk en IJsselmondse Knoop). Deze toename leidt niet tot knelpunten voor de I/C-waarden of de doorstroming op kruispunten.

Voor de IJsselmondse Knoop is onderzocht dat uitbreiding van het weefvak naar twee rijstroken de knelpunten voor de doorstroming oplost. Deze maatregel is aangemeld als meekoppelkans voor de MIRT-Verkenning voor de nieuwe oeververbinding van Rotterdam. De gemeente Barendrecht werkt -in samenwerking met de gemeente Ridderkerk- deze maatregel en de bijbehorende financiering verder uit. Met deze maatregel leidt de ontwikkeling van De Stationstuinen niet tot knelpunten voor de doorstroming bij de IJsselmondse Knoop.

Duurzame mobiliteit
Binnen het plangebied zijn twee mobiliteitshubs beoogd. Deze hubs moeten er voor zorgen dat er, in samenhang met een nieuw aan te leggen fietsstructuur, voorzien kan worden in een mobiliteitsshift. Dit volgt uit de nadere keuze voor duurzame mobiliteit. De hubs zijn in het bestemmingsplan vastgelegd door middel van een functieaanduiding.

Parkeren
Met de voorgenomen ontwikkelingen wordt voorzien in minimaal 1.080 parkeerplaatsen. Dit is conform het parkeerbeleid en afgestemd op de mobiliteitsingrepen die in het plangebied van de gehele ontwikkeling worden uitgevoerd. In het bestemmingsplan zijn uitgangspunten voor de locatie en inrichting van parkeervoorzieningen geborgd door het opnemen van een voorwaardelijke verplichting met een directe link naar het Ontwikkelkader.

9.3.3 Milieu en gezondheid

Spelregels

Aspect	Spelregels
Milieuhinder	• *Toetsing aan de VNG-milieuzoneringssystematiek of vergelijkbaar voor bedrijvigheid binnen De Stationstuinen* • *Inventariseren van bedrijfsactiviteiten per ruimtelijk besluit*
Geluid	• *Akoestisch onderzoek op basis van een stedenbouwkundig ontwerp*
Luchtkwaliteit	• *Maatregelen om lokale luchtverontreiniging te voorkomen of te beperken* • *Gevoelige bestemmingen in de eerste lijnsbebouwing langs drukke wegen uitsluiten* • *Goed geventileerde woningen*
Externe veiligheid	• *Geen nieuwe risicovolle inrichtingen binnen het woongebied* • *Geen BRZO-inrichtingen binnen het plangebied* • *Beperkte verantwoording van het groepsrisico opnemen* • *Advies inwinnen bij de Veiligheidsregio ten aanzien van zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid* • *Geen zeer kwetsbare functies binnen 200 meter van het spoor*
Trillingen	• *Onderzoek naar trillingshinder bij woningbouw binnen 100 meter van het spoor*
Geur	• *Geurhinderonderzoek bij woningbouw binnen geurcontouren van omliggende bedrijven*
Gezondheid	• *Gezond gedrag stimuleren* • *Toetsing van het stedenbouwkundig ontwerp op ruimtelijke aspecten* • *Maatregelen om een gezonde leefstijl te bevorderen*

Bedrijven en milieuzonering
Bij bestemmingsplan fase 1 is een inventarisatie van de bedrijven en milieuzoneringen rond het plangebied opgenomen. Vanuit de uitgevoerde analyse zijn er een aantal aandachtspunten:

- over het plangebied lopen diverse milieucontouren. Om aan te tonen dat er voor de voorgenomen ontwikkeling geen nadelige gevolgen zijn dient er nader onderzoek naar de aspecten akoestiek en externe veiligheid te worden uitgevoerd. Dit is nader onderzocht en beschreven bij de betreffende aspecten.
- voor de mobiliteitshub geldt een richtafstand van 10 meter. De locaties van de mobiliteitshubs zijn vastgelegd door middel van functieaanduidingen. Binnen 10 meter van deze locaties zijn geen woningen mogelijk. Dit is in de regels van het bestemmingsplan vastgelegd.
- de beoogde voorzieningen kunnen binnen de vlakken met de bestemming ‘Gemengd’ worden gerealiseerd als er wordt voldaan aan de voorwaarden voor functiemenging.
- Het plangebied voor fase 1 raakt niet aan geurcontouren van omliggende bedrijven
- Er zijn geen relevante bronnen voor lichthinder in de omgeving van het plangebied van fase 1

Akoestiek
Voor het bestemmingsplan is akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de relevante geluidbronnen en de cumulatieve geluidsbelasting hiervan. Het plan is ook getoetst aan het gemeentelijk beleid. Het onderzoek leidt tot de volgende bevindingen/resultaten:

- De geluidbelasting ten gevolge van de gezoneerde wegen Spoorlaan en Transportweg is ten hoogste 40 dB en blijft daarmee ver onder het toetsingskader van 48 dB.
- Ten gevolge van de niet-gezoneerde (30 km/uur) wegen is de geluidbelasting ten hoogste 55 dB. Voor 30 km/uur-wegen geldt geen formeel toetsingskader ingevolge de Wet geluidhinder. In fase 2 van De Stationstuinen worden deze wegdelen afgesloten voor autoverkeer.
- de geluidsbelasting van railverkeer op de geplande woongebouwen bedraagt ten hoogste 54 dB en blijft hiermee onder de voorkeursgrenswaarde van 55 dB;
- Uit de berekeningen blijkt dat de grenswaarde voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau LAr,LT¬ wordt overschreden in de dag, avond en nachtperiode door de geluidemissie van bedrijf 1 (Groenland Kip en Kivits-Goes Handling). Het maximale geluidniveau LAmax wordt in de dag- en nachtperiode overschreden door de geluidemissie van bedrijf 7 (ProRail). Ten gevolge van de overige omliggende bedrijven kan wel worden voldaan worden aan de grenswaarden.
- Om de geluidemissie van bedrijven 1 en 7 passend te maken met de plansituatie moeten maatregelen aan de bedrijfsvoering dan wel afschermende maatregelen binnen de inrichtingsgrenzen worden overwogen. Deze maatregelen zijn in het geluidrapport afgewogen.
- de cumulatieve geluidsbelasting is ten hoogste 62 dB. De cumulatieve geluidsbelasting is getoetst aan het gemeentelijk geluidbeleid. De cumulatieve waarden voldoen aan de maximale grenswaarde.
- Het plan voor fase 1 voldoet aan het ‘’Standstill-principe’’.
- De verwachting is dat een binnenniveau van 33 dB haalbaar is. Alle woningen beschikken over een geluidluwe zijde (geen overschrijding van voorkeursgrenswaarden). De verdere ontwikkeling maakt verdere afname van de geluidbelasting mogelijk, doordat bedrijven in de omgeving van fase 1 verdwijnen en de snelheid op omliggende wegen verlaagd wordt.

Gebouw (toetspunt)	Hoogte [m]	Geluidbelasting			
		Industrielawaai ($L_{Ar,LT}$) [dB(A)]	Wegverkeerslawaai (L_{den}) [dB]	Railverkeerslawaai (L_{den}) [dB]	Cumulatief ($L_{vl,cum}$) [dB]
A (02)	13,5	60	55	51	62
B (19)	4,5	47	61	50	61

Luchtkwaliteit
In het luchtkwaliteitsonderzoek dat is uitgevoerd is geconcludeerd dat de ontwikkeling van de eerste fase voldoet aan de gestelde grenswaarden die worden gesteld in het besluit NIBM. In het plangebied zijn geen aandachtsgebieden voor luchtkwaliteit.

Externe veiligheid
In het bestemmingsplan is een verantwoording voor het groepsrisico opgenomen. Dit is voorgelegd aan de veiligheidsregio, de veiligheidsregio heeft hier positief over geadviseerd. Het aspect externe veiligheid leidt niet tot belemmeringen voor het bestemmingsplan.

9.3.4 Duurzaamheid

Aspect	Spelregels
Energie	• *Vastleggen van BENG-eisen*
Klimaatadaptatie	• *Beheersmaatregelen voor overstromingsrisico's*
Circulariteit	• *Minimaal percentage houtbouw vastleggen in ruimtelijke besluiten* • *Toetsing van het inrichtingsplan voor ondergrondse containers* • *Scheiden hemelwater en vuilwater in aan te leggen rioleringssysteem* • *Onderzoek naar capaciteit van het afvalwaterriool*

Energie
Voor de ontwikkeling zijn BENG-eisen vastgelegd in het Ontwikkelkader.

Klimaatadaptatie
In het Ontwikkelkader zijn randvoorwaarden gesteld voor de gehele gebiedsontwikkeling op het gebied van klimaatadaptatie en natuurinclusiviteit. Dit is opgesteld om te conformeren aan het Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie (DRA). In het ontwikkelkader wordt aandacht besteedt aan de volgende thema's:

- wateroverlast, dit betreffen eisen over het opvangen, verwerken en vertraagd afvoeren van hemelwater;
- droogte en bodemdaling, dit betreffen eisen over de grondwaterstand en infiltratie;
- hittestress, dit betreffen eisen over schaduw, tegengaan van opwarming en verkoeling;
- biodiversiteit, dit betreffen eisen om habitatten voor bepaalde soorten te creëren.

Voor klimaatadaptatie zijn de maatregelen uit het Convenant Klimaatadatief Bouwen vertaald naar gebiedspecifieke eisen. Dit is vastgelegd in een Ambitiedocument voor Klimaatadaptatie. De eisen gelden als voorwaarde voor de ontwikkeling.

Circulariteit
In het Ontwikkelkader is een minimaal percentage houtbouw vastgelegd. De inrichting van het (afval)watersysteem wordt verder bepaald aan de hand van de watertoets bij het bestemmingsplan. Afkoppelen van het bestaande hemelwaterriool is het uitgangspunt voor de ontwikkeling. Daarnaast is er in het Ontwikkelkader vastgelegd dat er wordt gewerkt aan de hand van de vijf kaderstellende strategieën volgens de Circulariteitsprestatie Gebouw (CPG).

9.3.5 Ruimtelijke kwaliteit

Cultuurhistorie en archeologie
Ten behoeve van het bestemmingsplan is archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd naar de potentiële archeologische waarden binnen het plangebied. Hier is geconcludeerd dat er mogelijk archeologische waarden aanwezig zijn in de bodem. Het zuidelijk gedeelte van het plangebied kan worden vrijgegeven omdat hier reeds een verkennend bodemonderzoek heeft plaatsgevonden. In het overige gedeelte van het plangebied is er een middelhoge kans op het aantreffen van archeologische resten. Alvorens dit gedeelte van het plangebied kan worden vrijgegeven dient er aanvullend een inventariserend veldonderzoek te worden uitgevoerd waar graafwerkzaamheden beoogd zijn die dieper dan 80 cm onder het maaiveld plaats zullen vinden. Dit is in het bestemmingsplan vastgelegd door middel van een dubbelbestemming.

Ruimtelijke aspecten
Het bestemmingsplan maakt maximaal vier hoogteaccenten mogelijk met een minimale hoogte van 33 meter en een maximale hoogte van 50 meter. Het bestemmingsplan voorziet in een voorwaardelijke verplichting ten aanzien van bezonning en windhinder.

9.3.6 Water, bodem en ondergrond

Aspect	Spelregels
Bodem en ondergrond	• *Bodemonderzoek en -sanering passend bij de gewenste functie*
Waterstaat	• *Onderzoek naar bestaande kunstwerken* • *Vastleggen van eisen voor waterberging* • *Uitvoeren van grondwateronderzoek* • *Natuurvriendelijke oevers als uitgangspunt* • *Aanleg van de tijdelijke situatie voor de peilgebieden* • *Inrichting van de waterstructuur binnen het plangebied in de eerste fase*

Bodem en ondergrond
Voor de volledige gebiedsontwikkeling is een bodemonderzoek uitgevoerd om de bodemkwaliteit ter plaatse van het plangebied in kaart te brengen. Hierbij zijn gedeelten van het plangebied aangemerkt als verdachte locatie voor bodemverontreiniging. Aanvullend hierop is er verkennend bodemonderzoek uitgevoerd voor het plangebied. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de milieuhygiënische bodemkwaliteit geen belemmering vormt voor de voorgenomen ontwikkeling.

Water
Voor het bestemmingsplan is een watertoets opgesteld. Hierin zijn de eisen voor waterberging vastgelegd. Het onderzoek naar grondwaterstanden wordt door de gemeente uitgevoerd. Eisen voor de inrichting van de waterstructuur en de oevers zijn opgenomen in het Ontwikkelkader.

Voor de tijdelijke situatie wordt de nieuwe watergang door De Stationstuinen aangelegd. De nieuwe watergang loopt direct langs het plangebied van het bestemmingsplan en dient ook als compensatie voor de waterbergingsopgave van het plan. De watergang wordt aangelegd voordat de ontwikkeling van fase 1 start.

9.3.7 Natuur

Aspect	Spelregels
Beschermde gebieden	• *Stikstofonderzoek uitvoeren voor de ruimtelijke besluiten voor De Stationstuinen*
Biodiversiteit	• *Uitvoeren van natuurtoets bij ruimtelijke besluiten* • *Eisen voor natuurvriendelijke inrichting vastleggen*

Beschermde natuurgebieden
Voor de voorgenomen ontwikkeling is er een onderzoek uitgevoerd naar de invloed van de ontwikkeling op beschermde natuurgebieden. Wat betreft Natura 2000 is er een stikstofonderzoek uitgevoerd dat heeft aangetoond dat de eerste fase (bestemmingsplan) niet leidt tot een toename van stikstofdepositie als gevolg van de ontwikkeling. Hierbij is ook de realisatiefase onderzocht. Negatieve effecten op de andere beschermde natuurgebieden (Natuurnetwerk Nederland,

Weidevogelgebieden en Provinciaal Landschap Midden Delfland) zijn op basis van de natuurtoets, die in het kader van dit bestemmingsplan is opgesteld, uitgesloten.

Biodiversiteit
In het kader van biodiversiteit is er in dezelfde natuurtoets onderzocht of er negatieve effecten zijn te verwachten op beschermde soorten door de voorgenomen ontwikkeling. Hier is als conclusie naar voren gekomen dat er rekening gehouden dient te worden met de aanwezigheid van algemene broedvogels. Ter bescherming van deze soort volstaan mitigerende maatregelen. Ook is er sprake van de mogelijke aantasting van de habitat van steenmarter, huismus en vleermuizen. Om in kaart te brengen wat de gevolgen zijn en welke mitigerende maatregelen passend zijn is er nader onderzoek naar deze soorten te worden uitgevoerd.

Er is een vervolgonderzoek gedaan naar de huismus. Uit dit onderzoek blijkt dat er geen nestlocaties van huismus zijn waargenomen. Er zijn geen belemmeringen voor de herontwikkeling van het plangebied door de huismus.

Binnen het plangebied zijn geen kraam- of zomerverblijfplaatsen van vleermuizen aangetroffen. Het plangebied bevat één paarterritorium van gewone dwergvleermuis waardoor de aanwezigheid van een paarverblijfplaats binnen het plangebied niet is uit te sluiten. Er zijn geen essentiële vliegroutes of foerageergebieden aangetroffen.

De geplande werkzaamheden resulteren in het vernietigen van één paarverblijfplaats van gewone dwergvleermuis wat in overtreding is met de Wet natuurbescherming. Daarom is het noodzakelijk om ontheffing aan te vragen bij de Provincie Zuid-Holland en zijn er aanvullende mitigerende maatregelen nodig. Deze ontheffingsaanvraag staat de uitvoerbaarheid van dit bestemmingsplan niet in de weg, omdat redelijkerwijs kan worden aangenomen, dat deze ontheffing kan worden verleend. Deze moet zijn verleend voordat begonnen wordt met de daadwerkelijke aanvang van de werkzaamheden.
Naar de aanwezigheid van de steenmarter is reeds nader onderzoek uitgevoerd. Het vervolgonderzoek met behulp van cameravallen heeft aangetoond dat er geen sprake is van de aanwezigheid van de steenmarter of van habitatten die geschikt zijn voor de steenmarter. Hierdoor kan worden geconcludeerd dat er geen sprake is van negatieve effecten voor de steenmarter.

Maatregelen om biodiversiteit te bevorderen zijn opgenomen in het Ontwikkelkader. De ruimte voor nieuwe groenstructuren is vastgelegd in het stedenbouwkundig plan en in de regels van het bestemmingsplan via de bestemming 'Groen'.

10 Conclusie

10.1 Overzicht van de beoordeling

Nadere keuzes en afwegingen

Het MER laat zien dat er voor vier thema's nadere keuzes en afwegingen te maken zijn. Onderstaande tabel toont de voorkeursoplossingen per thema. De voorkeursoplossingen leiden tot aanvullende spelregels voor De Stationstuinen.

Thema	Voorkeursoplossing
Duurzame mobiliteit	De Stationstuinen wordt autoluw en deels autovrij bij het station. Centrale parkeervoorzieningen met inzet op deelsystemen en elektrisch vervoer zijn het uitgangspunt. Met de herinrichting van het wegennet en de aansluiting op omliggende (snel)fietsroutes wordt langzaam verkeer verder gestimuleerd. Deze voorkeursoplossing leidt tot aanvullende spelregels voor De Stationstuinen.
Geluid	Het creëren van een goed akoestisch leefklimaat voor de nieuwe gebruikers van het gebied zal grotendeels bepaald worden door de stedenbouwkundige inrichting. Maatregelen om een goed akoestisch leefklimaat te bereiken zijn opgenomen in een aanvullende spelregel voor het akoestisch onderzoek bij de ruimtelijke besluiten.
Watersysteem	De herinrichting van het watersysteem met een nieuwe watergang door het gebied en het verbinden van drie peilgebieden creëert een robuust watersysteem. De nieuwe watergang door De Stationstuinen draagt positief bij aan onder andere wateroverlast, gezondheid en biodiversiteit. Dit dient verder uitgewerkt te worden in het stedenbouwkundig ontwerp.
Fasering	De gefaseerde ontwikkeling bepaalt in belangrijke mate de tijdelijke effecten: mogelijke milieuhinder en het woon- en leefklimaat tijdens de transformatie. Het uitwerken van een faseringsstrategie (spelregel) draagt bij aan het creëren van duidelijkheid richting omliggende bedrijven en de bewoners van de eerste fasen van De Stationstuinen.

Effecten op de omgeving

Onderstaande tabel toont de beoordeling van de effecten op de leefomgeving. Aspecten waarvoor de beoordeling gewijzigd is door de keuzes en afwegingen bevatten de score zonder keuzes en maatregelen aan de linkerkant.

Thema	Beoordeling		Score
Mobiliteit			
Wegenstructuur en verkeersveiligheid	**0 / +**	De wegenstructuur wordt geschikt gemaakt voor de woonfunctie met ruimte voor het toepassen van de ontwerpprincipes van duurzaam veilig, de hoofdwegen zijn of worden voorzien van vrijliggende fietspaden. Op de rotonde Veren Ambachtseweg / Spoorlaan ontstaan knelpunten voor verkeersveiligheid.	**+**
Verkeersafwikkeling	**-**	De maatregelen voor duurzame mobiliteit verminderen de verkeerseffecten van de ontwikkeling. Knelpunten voor de verkeersafwikkeling zijn niet overal uit te sluiten, voor de aanpassing van de wegenstructuur (fase 2) is vervolgonderzoek noodzakelijk.	**0 / -**
Duurzame mobiliteit	**0 / +**	De ontwikkeling vindt plaats binnen het verzorgingsgebied van het station, de ontwikkeling leidt tot een verschuiving van de modal split van auto naar fiets van ongeveer 11%.	**+**
Milieu en gezondheid			

Milieuhinder	**0 / -**	De ontwikkeling van De Stationstuinen maakt woningbouw binnen milieucontouren van bedrijven mogelijk. Door middel van spelregels voor communicatie met bedrijven en vervolgonderzoek is milieuhinder te voorkomen.	**0**
Geluidbelasting op nieuwe woningen	**0 / -**	Door stedenbouwkundige optimalisatie en waar nodig toepassen van maatregelen is het naar verwachting mogelijk om de cumulatieve geluidbelasting bij groot percentage van de woningen een cumulatieve geluidbelasting onder de 55 dB te krijgen.	**+**
Effecten op geluidbelasting bestaande woningen	Het effect van het planvoornemen op de geluidbelasting (wegverkeerslawaai) bij bestaande woningen is minder dan 1 dB.		**0**
Luchtkwaliteit binnen het plangebied	De concentraties luchtverontreiniging liggen onder de WHO-advieswaarden van 2015, maar meer dan 10% boven de advieswaarden van 2021.		**0 / +**
Effecten op luchtkwaliteit bij bestaande woningen	De ontwikkeling van De Stationstuinen leidt tot een toename van concentraties luchtverontreiniging van minder dan 1%.		**0**
Plaatsgebonden risico	In de plansituatie zijn geen relevante bronnen voor het plaatsgebonden risico aanwezig. De plaatsgebonden risicocontour heeft geen invloed op de gefaseerde ontwikkeling.		**0**
Groepsrisico	Op basis van berekeningen voor de spoortunnel leidt de ontwikkeling niet tot toename van het groepsrisico.		**0**
Zelfredzaamheid	Het opstellen van een (beperkte) verantwoording geldt als spelregel voor de verdere uitwerking in ruimtelijke besluiten.		**+**
Trillingen	Vervolgonderzoek bij gevoelige objecten binnen 100 meter van het spoor wordt als spelregel meegenomen.		**0**
Geur	Binnen de geurcontouren zijn minder of licht geurgevoelige objecten mogelijk. Voor de meest geurgevoelige objecten wordt een aanvullend geurhinderonderzoek uitgevoerd bij het ruimtelijke plan. Met de herontwikkeling verdwijnt een belangrijke bron van geurhinder in het gebied.		**0 / +**
Gezondheids-bescherming	**0 / -**	De spelregel voor geluidmaatregelen verminderen de milieubelasting in het gebied. De inrichting van de groenblauwe structuur leidt tot afname van hittestress.	**0 / +**
Gezondheids-bevordering	**0 / +**	Met de inrichting van het gebied stimuleert de gemeente een gezonde levensstijl. De nadere keuzes om langzaam verkeer te stimuleren en een groenblauwe openbare ruimte te creëren dragen hier positief aan bij.	**+**
Duurzaamheid			
Energie	Door BENG-eisen voor energiebesparing en opwekken van duurzame energie vast te leggen		**0**
Wateroverlast	**-**	De waterbergende capaciteit van de nieuwe waterstructuur en de eisen voor waterberging op privaat terrein en voor de openbare ruimte beperken de risico's op wateroverlast.	**0 / +**
Waterveiligheid	De overstromingsrisico's in dit gebied zijn zeer klein. Beheersmaatregelen kunnen de gevolgen van deze risico's beperken (spelregel)		**0**
Materiaalgebruik	De gemeente zet in op zoveel mogelijk hergebruik van bestaande materialen en inzet van duurzame materialen. Spelregels dragen bij aan het afdwingen van duurzaam materiaalgebruik.		**+**
Afval en afvalwater	Voor alsnog gaat het plan uit van benutting van bestaande systemen. Onderzoek naar rioolcapaciteit is noodzakelijk (spelregel).		**0**
Ruimtelijke kwaliteit			
Cultuurhistorie	Mogelijke archeologische waarden in de bodem zijn niet uitgesloten. Het uitvoeren van historisch onderzoek geldt als spelregel voor de ontwikkeling.		**0**
Archeologie	Er zijn geen beschermde cultuurhistorische waarden in het gebied. Het plan leidt hierdoor niet tot effecten op cultuurhistorie.		**0**
Windhinder	Voor de ontwikkeling geldt een onderzoeksplicht (spelregel) bij hoogbouw van meer dan 30 meter.		**0**
Bezonning	Geen effect.		**0**

Lichthinder		Bij de verdere uitwerking dienen mogelijke bronnen van lichthinder onderzocht te worden (spelregel).	**0**
Water, bodem en ondergrond			
Bodemopbouw	**-**	De bodemopbouw is naar verwachting op enkele plaatsen beperkend voor de infiltratiecapaciteit. Dit dient meegenomen te worden in het grondwateronderzoek (spelregel).	**0 / -**
Bodemkwaliteit		In het plangebied zijn diverse verdachte locaties aanwezig. Bij de ruimtelijke besluiten dient nader onderzocht te worden of de bodemkwaliteit geschikt is voor de woonfunctie. Eventuele sanering van verontreiniging leidt tot verbetering van de bodemkwaliteit. Dit wordt als spelregel opgenomen.	**+**
Niet-gesprongen explosieven		Door voor aanvang van werkzaamheden in het gebied historisch vooronderzoek verplicht te stellen (spelregel) worden negatieve effecten voorkomen.	**0**
Oppervlaktewater en grondwater	**0**	De herinrichting van het watersysteem leidt tot een robuuster watersysteem met meer oppervlaktewater.	**+**
Waterberging en -compensatie	**-**	Met de nieuwe water- en groenstructuur wordt ruimte gecreëerd voor waterberging. Om te bepalen of de ontwikkeling voldoet aan de gewenste ontwateringsdiepte is nader onderzoek naar grondwaterstanden noodzakelijk (spelregel).	**0**
Waterkwaliteit	**0**	De herinrichting van de waterstructuur en het verdwijnen van de lange duiker leiden tot positieve effecten op de waterkwaliteit.	**+**
Natuur			
Natura 2000-gebieden		De toe- of afname van stikstofdepositie is zowel voor de gebruiksfase als voor de realisatiefase kleiner dan 0,00 mol/ha/jaar.	**0**
Natuurnetwerk Nederland		Geen effect.	**0**
Weidevogel-gebieden		Geen effect.	**0**
Beschermde houtopstanden		Geen effect.	**0**
Effecten op aanwezige (beschermde) soorten		Door vervolgonderzoek (natuurtoets) verplicht te stellen kunnen negatieve effecten op beschermde soorten voorkomen worden. Om kansen voor versterking van biodiversiteit te benutten zijn keuzes te maken voor de verdere inrichting.	**+**
Natuurvriendelijke inrichting van het gebied	**0**	Doordat de watergang door het gebied geen hoofdwatergang wordt, zijn er mogelijkheden voor natuurvriendelijke inrichting. Dit geldt als spelregel voor de ontwikkeling van De Stationstuinen.	**+**

Toetsing aan de ambities

Planvoornemen



Planvoornemen met voorkeursoplossingen



De beoordeling laat zien dat de nadere keuzes een belangrijke bijdrage leveren aan de ambities. De keuze voor duurzame mobiliteit werkt met name door in de ambitie gezond bereikbaar. Het maakt het gebied beter bereikbaar en stimuleert vervoerswijzen die minder geluidoverlast en luchtverontreiniging met zich meebrengen én bijdragen aan een gezonde levensstijl. De keuze voor de waterstructuur biedt meer ruimte voor natuur en natuurinclusieve inrichting van het gebied, wat positief is voor de ambitie Groen en bewust.

10.2 Leemten in kennis

Onzekerheid over nader uit te werken stedenbouwkundig ontwerp

Voor dit MER en de bijbehorende onderzoeken is uitgegaan van de vastgestelde gebiedsvisie voor De Stationstuinen. In deze visie zijn het programma en de beoogde ontwikkelvelden weergegeven. Door middel van de ambities zijn uitgangspunten voor de verdere uitwerking opgenomen. Een stedenbouwkundige uitwerking voor De Stationstuinen is niet in de visie opgenomen.

Belangrijke leemten in kennis hebben te maken met het ontbreken van een stedenbouwkundige uitwerking. Doordat niet bekend is waar gebouwen komen te staan, hoe en waar hoogbouw plaatsvindt en hoe de diverse functies over het gebied verdeeld worden, is gedetailleerd onderzoek naar het woon- en leefklimaat niet overal mogelijk. Dit speelt met name bij geluid, waar de ligging van woningen en de inrichting van het gebied bepalend is voor de geluidbelasting. Door de geluidbelasting op randen van ontwikkelvelden in beeld te brengen heeft het MER als het ware een worst-casebenadering toegepast. Met de stedenbouwkundige uitwerking zijn diverse optimalisaties door te voeren die leiden tot een lagere geluidbelasting en daardoor tot een beter woon- en leefklimaat.

Akoestisch onderzoek bij de verdere uitwerking in stedenbouwkundige ontwerpen is daarom verplicht. De spelregel hiervoor is bedoeld om te voorkomen dat deze leemte in kennis leidt tot onacceptabele geluidbelasting in De Stationstuinen.

Onzekerheid over fasering in relatie tot aanwezige bedrijfsactiviteiten

Een tweede leemte in kennis de aanwezige bedrijfsactiviteiten in en rond het plangebied. Dit speelt met name in relatie tot de gefaseerde ontwikkeling. In het MER is de huidige vergunde situatie in beeld gebracht of is een milieucategorie op basis van VNG en het Activiteitenbesluit bepaald. Het is niet uit te sluiten dat in de komende jaren nieuwe bedrijven of andere bedrijfsactiviteiten zich vestigen of plaatsvinden. Dit kan leiden tot andere milieucontouren en/of nieuwe hinderaspecten.

Om met deze leemte in kennis om te gaan is per fase van de ontwikkeling inventarisatie van bedrijfsactiviteiten verplicht (spelregel). Door bij elk ruimtelijk besluit de actuele situatie in beeld te brengen en -indien nodig- vervolgonderzoek uit te voeren kan mogelijke milieuhinder tijdig gesignaleerd worden.

10.3 Monitoring en evaluatie

Belang van een levend MER in relatie tot monitoring

Met dit MER is onderzocht onder welke voorwaarden (spelregels) de transformatie van De Stationstuinen naar een woon-werkgebied kan plaatsvinden. Hoewel sprake is van een fasering, is het onmogelijk exact te voorspellen hoe de transformatie concreet gaat verlopen.

Er kunnen in de komende jaren veranderingen voordoen die mogelijk van invloed zijn op de toekomstige ontwikkelingsmogelijkheden in De Stationstuinen. Daarbij kan gedacht worden aan een aantal relevante voorwaarden voor het mogelijk maken van de verdere transformatie (zoals vertrek van bedrijven en geluidmaatregelen), maar ook ontwikkelingen op het gebied van wet- en regelgeving (zoals de inwerkingtreding van de Omgevingswet) en autonome trends (zoals afwijkende gemiddelde woninggrootte, klimaatverandering, energietransitie en smart mobility). Daarnaast worden steeds meer plannen gerealiseerd en moet in de praktijk blijken hoe het opgestelde spelregelkader functioneert en/of de ambities voor De Stationstuinen realistisch zijn.

Om in te kunnen spelen op onvoorziene ontwikkelingen is dit MER met bijbehorend spelregelkader opgesteld. De gemeente heeft de mogelijkheid om het spelregelkader actueel te houden en bij te kunnen sturen wanneer nodig/wenselijk is door middel van het opstarten van een monitoringsprogramma voor De Stationstuinen. Bijsturen betekent dat bijvoorbeeld tussentijds uitgangspunten moeten worden bijgesteld of het MER moet worden aangevuld bij (sterk) afwijkende/veranderende omstandigheden, zeker in verhouding tot de beschikbare geluidsruimte. Zo wordt het MER ‘levend’ gehouden. Deze werkwijze sluit goed aan op de systematiek van de Omgevingswet en geeft bestuurders de mogelijkheid om ‘vinger aan de pols’ te houden.

Uitwerking van ambities

Om te monitoren of ambities gehaald worden is het nodig om concrete doelstellingen per ambitie te formuleren. In hoofdstuk 8 zijn hiervoor aanbevelingen per ambitie gedaan. Deze zijn in tabel 10.1 opgenomen. Dit is geen uitputtende lijst, de gemeente kan dit aanvullen met aspecten of criteria die zij van belang acht voor de ambitie.

Tabel 10.1 Aanbevelingen voor uit te werken en te monitoren aspecten per ambitie

Ambitie	Te monitoren aspecten:
Groen en bewust	• Een minimaal percentage groen en water voor het gebied • Kwalitatieve eisen voor de natuurinclusieve inrichting van het gebied • BENG-1 en BENG-3 normen • Minimaal percentage houtbouw
Gezond bereikbaar	• Het gewenste aandeel fiets- en OV-gebruik (modal split); • Het percentage deelauto’s in het gebied en het gebruik hiervan; • De afstand van woningen tot centrale parkeervoorzieningen.
Plek voor iedereen	• Het kwalitatieve woningbouwprogramma per deelgebied of ontwikkelveld; • Locatie en omvang van voorzieningen (per type).

10.4 Besluiten bij dit MER

Het MER heeft onderzocht wat de effecten van De Stationstuinen zijn, hoe het woon- en leefklimaat binnen De Stationstuinen is en hoe nadere keuzes en afwegingen hier (positief) aan bijdragen. Daarnaast heeft het MER de ontwikkeling getoetst aan de ambities voor De Stationstuinen, zoals opgenomen in de gebiedsvisie. Het eerste heeft geleid tot een spelregelkader voor de ontwikkeling. Een set aan regels en (rand)voorwaarden voor de verdere uitwerking in

ruimtelijke besluiten, vergunningen of andere procedures. De toets aan de ambities heeft geleid tot aanbevelingen voor de verdere uitwerking en monitoring van de ambities.

Dit MER vormt de bijlage bij het bestemmingsplan voor fase 1 van De Stationstuinen. Voor dit ruimtelijk besluit vervult het MER een toetsende rol (projectMER). Het bestemmingsplan is getoetst aan het spelregelkader van het MER

Met het besluit over dit MER stelt de gemeente Barendrecht in feite drie dingen vast:

1. Een spelregelkader voor de ontwikkeling van De Stationstuinen
2. De uitwerking van een toetsingskader voor de ambities uit de gebiedsvisie.
3. De verantwoording van de effecten van het bestemmingsplan voor fase 1.

Het spelregelkader dient daarmee als toetsingskader voor vervolgbesluiten voor De Stationstuinen. De uitwerking van de ambities is een belangrijk middel voor de gemeente om te kunnen beoordelen of de vastgestelde ambities uit de gebiedsvisie gehaald worden.

Bijlage I – Beleidskader

In deze bijlage zijn de relevante beleidsstukken voor de ontwikkeling van de Stationstuinen Barendrecht beschreven. Deze bijlage bevat de overkoepelende beleidsstukken en bredere kaders voor de ontwikkeling. De meer thematische beleidsstukken zijn beschreven in de betreffende paragrafen in het hoofdrapport van het MER.

Nationaal beleid

Nationale Omgevingsvisie (NOVI)

De Nationale Omgevingsvisie (NOVI) loopt vooruit op de inwerkingtreding van de Omgevingswet (januari 2023) en vervangt de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR). Het uitgangspunt van de NOVI is dat ingrepen in de leefomgeving in samenhang plaatsvinden en afgewogen moeten worden om te komen tot meer en betere integrale keuzes. De NOVI schetst een toekomstperspectief voor het Rijk en een langetermijnvisie voor het omgevingsbeleid.

Gemeenten, waterschappen, provincies en het Rijk zijn samen verantwoordelijk voor de fysieke leefomgeving. Sommige belangen en opgaven overstijgen het lokale, regionale en provinciale niveau en vragen om nationale aandacht. Voor een aantal belangen is het Rijk zelf eindverantwoordelijk. De NOVI richt zich op die ontwikkelingen waar meerdere nationale belangen bij elkaar komen en keuzes in samenhang moeten worden gemaakt.

Voor de Stationstuinen Barendrecht zijn de volgende nationale belangen relevant:

- Waarborgen en bevorderen van een gezonde en veilige fysieke leefomgeving
- Zorg dragen voor een woningvoorraad die aansluit op de woonbehoeften
- Waarborgen en realiseren van een veilig, robuust en duurzaam mobiliteitssysteem
- Realiseren van een toekomstbestendige, circulaire economie
- Waarborgen en versterken van een aantrekkelijk ruimtelijk-economisch vestigingsklimaat

Stationstuinen Barendrecht is een gebiedsontwikkeling waar wordt ingezet op een gemengd gebied dat voorziet in een grootschalige woningbouwinpassing, uitbreiding van een bedrijventerrein en waar wordt ingezet op een autoluw gebied door stimulering van het OV en andere mobiliteitsconcepten. Dit past binnen de principes van de NOVI

Wet ruimtelijke ordening (Wro)

De Wet ruimtelijke ordening (Wro) is een belangrijke wet in de ruimtelijke besluitvorming van Nederland. De Wro is het instrument om ruimtelijke behoeften als wonen, werken, recreëren, mobiliteit, water en natuur in een samenhangende benadering te verdelen. De algemene regels vanuit de Wro zijn vastgelegd in het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening.

Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (aanvulling 2014)

Het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) omvat alle ruimtelijke rijksbelangen die juridisch doorwerken op het niveau van bestemmingsplannen. Bij het vaststellen van

bestemmingsplannen, wijzigings- of uitwerkingsplannen moeten gemeenten rekening houden met de regels uit het Barro. Een aantal projecten dat de regering van Rijksbelang vindt, wordt met het Barro dwingend geborgd in bestemmingsplannen of in andere ruimtelijke plannen van lagere overheden. De projecten worden benoemd en middels digitale kaarten ingekaderd. Het gaat om kaders voor onder meer het bundelen van verstedelijking, bufferzones, nationale landschappen, natuurgebieden, grote wateren, militaire terreinen en de mainports. Per project zijn regels gegeven waaraan bestemmingsplannen moeten voldoen. De voorgenomen ontwikkelingen worden niet beïnvloed door projecten van rijksbelang.

Ladder voor duurzame verstedelijking

De ladder voor duurzame verstedelijking is in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte geïntroduceerd en vastgelegd als procesvereiste in het Besluit ruimtelijke ordening (Bro). Het doel van de ladder voor duurzame verstedelijking is een goede ruimtelijke ordening in de vorm van een optimale benutting van de ruimte in stedelijke gebieden. De behoefte aan nieuwe woningen, werken, detailhandel en voorzieningen dient in bestemmingsplannen onderbouwd te worden en regionaal afgestemd te zijn. De treden van de ladder dienen bij de bestemmingsplannen doorlopen te worden.

Provinciaal beleid

Omgevingsvisie Zuid-Holland

De provincie zet in op het beter benutten van het bestaand stads- en dorpsgebied. Beter benutten van de bebouwde ruimte krijgt ruimtelijk invulling door verdichting, herstructurering en binnenstedelijke transformatie. Indien een gemeente een ruimtelijke ontwikkeling wil realiseren, wordt de Ladder voor duurzame verstedelijking doorlopen. De Ladder voor duurzame verstedelijking is opgenomen in nationale wet- en regelgeving (zie Wet ruimtelijke ordening). Toepassing is van provinciaal belang, daarom is in de verordening een verwijzing opgenomen naar de Rijksladder. Uitgangspunt van de Ladder is dat een nieuwe stedelijke ontwikkeling voorziet in een behoefte en in beginsel in bestaand stedelijk gebied wordt gerealiseerd. Het doel is een zorgvuldig gebruik van de ruimte.

Omgevingsverordening Zuid-Holland (2021)

In samenhang met de Omgevingsvisie is de Omgevingsverordening opgesteld. De regels in deze verordening zijn bindend en werken door in gemeentelijke plannen. Op het plangebied van de Stationstuinen Barendrecht zijn meerdere artikelen van toepassing, Indien van toepassing zijn deze toegelicht bij de betreffende thema's in hoofdstuk 5. De bestemmingsplannen worden uiteindelijk getoetst aan de bepalingen uit de provinciale verordening.

Regionaal beleid

Woningmarktafspraken Regio Rotterdam 2018-2030 (januari 2019)

Gemeenten, woningcorporaties en de provincie Zuid-Holland tekenden het Regioakkoord Nieuwe Woningmarktafspraken Regio Rotterdam 2018 - 2030. De veertien gemeenten van het

Samenwerkingsverband Wonen maken zich samen sterk om het aantal woningen in de regio Rotterdam met 54.000 uit te breiden. De gemeenten en de woningcorporaties zetten zich ook in voor een betere balans van het woningaanbod in de regio. De gemeenten en de woningcorporaties zetten zich ook in voor een betere balans van het woningaanbod in de regio. Voor Barendrecht betekent dat een afname van het aantal sociale huurwoningen.

Gemeentelijk beleid

Structuurvisie Barendrecht 2012

De structuurvisie Barendrecht 2012 gaat uit van een lichte toename van de bevolking, door een afnemende gemiddelde huishoudensgrootte. Deze toename moet zoveel binnenstedelijk met inbreidingslocaties opgelost worden. De 'Stationstuin' is hier ook in beeld als inbreidingslocatie. Inmiddels is de druk op de woningmarkt aanzienlijk toegenomen en wordt er aangestuurd op forse toename van de bevolking. De gemeente ziet de Stationstuinen nog steeds als een logische inbreidingslocatie en heeft daarom in 2020 de gebiedsvisie Stationstuinen vastgesteld.

Woonvisie Barendrecht 2016-2025

Barendrecht is een aantrekkelijke gemeente met een suburbaan woonmilieu en is gebaat bij een goed functionerende subregio Zuidrand. Dit betekent dat Barendrecht rekening houdt met de subregionale afspraak om de concurrentiepositie ten opzichte van Rotterdam Zuid te minimaliseren door vooral in te spelen op de vraag van de lokale bevolking. Concreet leidt dit tot de inzet op het minimaal behouden van de 22% sociale woningvoorraad, het realiseren van circa 1.300 nieuwbouwwoningen tot 2025 en het bouwen binnen het suburbane woonmilieu. De Stationstuinen levert hier met een woningbouwontwikkeling van 3.500 woningen met 30% sociale huur en 70% aan woningen in de vrije markt een aanzienlijke bijdrage aan.

Bijlage II – Spelregelkader

Doel van de spelregels

De spelregels voor de ontwikkeling van De Stationstuinen vormen het toetsingskader voor plannen en besluiten die nog volgen. Het doel van de spelregels is om met dit toetsingskader significant negatieve effecten te voorkomen of te verminderen en positieve effecten op een bepaald thema waar te maken.

De spelregels hebben betrekking op ruimtelijke besluiten die nog volgen, zoals bestemmingsplannen of buitenplanse afwijkingen, op vergunningverlening of op andere plannen of uitwerkingen die nog volgen, zoals stedenbouwkundige uitwerkingen en inrichtingsplannen voor de openbare ruimte. Waar mogelijk is bij het overzicht van spelregels in de bijlage verwezen naar het plan of besluit waar de spelregel betrekking op heeft.

Toetsing aan de spelregels

Bij ruimtelijke besluiten binnen De Stationstuinen dient getoetst te worden aan het spelregelkader. In de toelichting of onderbouwing wordt een verantwoording opgenomen of en hoe het besluit voldoet aan het spelregelkader. Toetsing hoeft niet te betekenen dat bij elk ruimtelijk besluit alle spelregels ‘afgevinkt’ kunnen worden. Sommige spelregels zijn mogelijk niet van toepassing of er wordt in het ruimtelijk besluit op een andere manier invulling gegeven aan een spelregel. Bijvoorbeeld door in plaats van onderzoek uit te voeren een planregel of beleidsregel op te nemen waarin de onderzoeksplicht geborgd is. Dit wordt dan bij de toetsing aan het spelregelkader beschreven.

Mobiliteit

Wegenstructuur en verkeersveiligheid

Toepassen van de ontwerpprincipes van Duurzaam Veilig bij het opstellen van wegprofielen

Voor de ontwikkeling van De Stationstuinen worden nieuwe wegen aangelegd en enkele bestaande wegen heringericht. Dit wordt nog nader uitgewerkt in het verdere proces. De ontwerpprincipes van Duurzaam Veilig gelden hierbij als uitgangspunt.

De maatvoering voor infrastructuur is vastgelegd in het ontwikkelkader. Inrichtingsprincipes voor de openbare ruimte worden vastgelegd in het stedenbouwkundig ontwerp (inrichtingsplan) en het Beeldkwaliteitsplan.

Borging van de afsluiting voor wegverkeer rond het station door middel van verkeersbesluit(en)

De verkeersstructuur voor De Stationstuinen gaat uit van autovrij gebied direct voor het station. Om dit gebied af te sluiten voor (doorgaand) autoverkeer dient de gemeente een verkeersbesluit te nemen.

De nieuwe wegenstructuur wordt in fase 2 van de ontwikkeling door middel van een verkeersbesluit van de gemeente Barendrecht geborgd. In fase 1 wordt een knip tussen de Spoorlaan en Zuideinde gerealiseerd.

Locaties en tijden voor vrachtverkeer instellen

Door laad- en lospunten aan de rand van deelgebieden te lokaliseren worden de voertuigbewegingen van vrachtverkeer door en langs ontwikkelvelden verminderd. Ook kan de locatie en inrichting van laad- en lospunten zo gekozen worden dat het kruisen van langzaam

verkeer voorkomen wordt. Venstertijden voor laden en lossen kunnen er voor zorgen dat vrachtverkeer voor bevoorrading niet het plangebied doorrijdt op momenten dat bijvoorbeeld schoolgaande kinderen aan het verkeer deelnemen. Dit vermindert de verkeersveiligheidsrisico's. De ontwerpprincipes van Duurzaam Veilig bieden hier duidelijke richtlijnen voor.
Deze maatregel dient afgestemd te worden op de verkeersstructuur van fase 2 van De Stationstuinen. De uitwerking aan de hand van de ontwerpprincipes Duurzaam Veilig vindt plaats tijdens de voorbereiding. Dit wordt meegenomen in het ruimtelijk besluit van fase 2 en de uitkomsten daarvan voorgelegd ter vaststelling in of bij het ruimtelijk besluit.

Gefaseerde aanpak voor de mobiliteitsmaatregelen (monitoring)
De gefaseerde ontwikkeling van De Stationstuinen vraagt ook om een stapsgewijze transformatie van het mobiliteitssysteem van het gebied. Het uitwerken van een aanpak voor de aanleg van voorzieningen zoals de mobiliteitshubs en fietsverbindingen is nodig om ook in de tussenfasen de gewenste mobiliteitsshift te realiseren en negatieve effecten op de bereikbaarheid te voorkomen. Dit vraagt ook om monitoring van de verkeerseffecten van de ontwikkeling.
De realisatie van mobiliteitsmaatregelen wordt vastgelegd in het Ontwikkelkader. Locaties van mobiliteitshubs worden vastgelegd in de ruimtelijke besluiten.

Verkeersafwikkeling
Nader onderzoek naar de verkeersafwikkeling op de IJsselmondse Knoop
De verkeersafwikkeling op de IJsselmondse Knoop is beperkt. Door de ontwikkeling van De Stationstuinen verslechtert de verkeersafwikkeling. Onderzoek naar optimalisatie van de verkeersafwikkeling is nodig. Het uitbreiden van het weefvak naar twee rijstroken is een mogelijke maatregel. Dit is door de gemeenten Barendrecht en Ridderkerk ingediend als meekoppelkans voor de MIRT-Verkenning Oeververbinding.
De gemeente Barendrecht heeft het Rijk verzocht om de knelpunten bij de IJsselmondse Knoop mee te nemen in de MIRT-Verkenning voor de nieuwe oeververbinding

Uitgangspunten voor verkeersmodellering vastleggen in ruimtelijke besluiten
Voor het verkeersonderzoek zijn uitgangspunten ten aanzien van de programmering, verkeersstructuur en parkeren bepaald. Deze uitgangspunten bepalen de verkeersaantrekkende werking en daardoor de effecten op de omgeving. Om te voorkomen dat deze uitgangspunten -en daardoor de effecten- wijzigen is het vastleggen hiervan noodzakelijk.
Het programma voor De Stationstuinen is vastgelegd in de regels van het bestemmingsplan. De uitgangspunten voor parkeren en deelauto's zijn vastgelegd in het Ontwikkelkader. Locaties voor mobiliteitshubs worden vastgelegd in de verbeeldingen bij de ruimtelijke besluiten.

Vervolgonderzoek naar verkeersafwikkeling op kruispunten
Voor twee kruispunten is vervolgonderzoek naar verbetering van de verkeersafwikkeling noodzakelijk:

- Onderzoek naar maatregelen voor verbetering van de doorstroming bij de kruising Donk / Dierensteinweg
- Onderzoek naar maatregelen voor verbetering van de verkeersveiligheid bij de rotonde Veren Ambachtseweg / Spoorlaan.

Het onderzoek naar en de afweging van maatregelen geldt als voorwaarde voor het ruimtelijk besluit voor Fase 2. Deze kruispunten worden ook meegenomen in de monitoring van de verkeerseffecten.

Duurzame mobiliteit

Aanleg van nieuwe fietsvoorzieningen in het gebied

Goede fietsbereikbaarheid is een belangrijk aspect om autoverkeer terug te dringen en gezond gedrag te stimuleren. Binnen het gebied moet met de herinrichting van de wegenstructuur meer ruimte voor fietsers komen. Door in wegprofielen voldoende ruimte te reserveren voor fietsers kan dit geborgd worden. Voor voorzieningen zoals fietsparkeren kan in de ruimtelijke plannen of bij de inrichtingsplannen voor de mobiliteitshubs ruimte gereserveerd worden.
De inpassing van fietspaden en andere fietsvoorzieningen worden opgenomen in een stedenbouwkundig ontwerp en vastgelegd in het Ontwikkelkader.

Aansluiting bij omliggende fietsverbindingen

De snelfietsverbindingen F15 en F16 lopen door of in de directe omgeving van De Stationstuinen. Goede aansluitingen hierop vanuit het plangebied dragen bij aan het stimuleren van fietsverkeer. Voor de aansluiting met de F16 zijn maatregelen bij de rotonde Veren Ambachtseweg / Verlengde Voorweg nodig (zie ook spelregel verkeersafwikkeling).
De aansluiting op snelfietsverbindingen moeten gerealiseerd zijn voordat de woningen van Fase 2 in gebruik genomen worden.

Milieu en gezondheid

Milieuhinder

Toetsing aan de VNG-milieuzoneringssystematiek (of vergelijkbaar) voor bedrijvigheid binnen De Stationstuinen

Voor de inpassing van nieuwe bedrijvigheid in het gemengde woon-werkgebied van De Stationstuinen dient getoetst te worden aan de typering van de VNG-milieuzoneringssystematiek (of vergelijkbaar).
Deze toetsing vindt plaats bij de afzonderlijke ruimtelijke besluiten.

Inventariseren van bedrijfsactiviteiten per ruimtelijk besluit

Bij de onderbouwing van het ruimtelijk besluit is actueel inzicht in de aanwezige bedrijfsactiviteiten rond het betreffende plangebied nodig om mogelijke milieuhinder te signaleren en waar nodig maatregelen te treffen.
Deze toetsing vindt plaats bij de afzonderlijke ruimtelijke besluiten. Hier dient beoordeeld te worden of er maatregelen nodig zijn om een acceptabel woon- en leefklimaat te creëren.

Geluid

Akoestisch onderzoek op basis van een stedenbouwkundig ontwerp

Het uitvoeren van akoestisch onderzoek op basis van stedenbouwkundig(e) ontwerp(en) bij ruimtelijke vervolgbesluiten is verplicht. Bij dit onderzoek dienen de maatregelen, in volgorde van bron-, overdracht en gevelmaatregelen onderzocht te worden. Ook dient het plan getoetst te worden aan het gemeentelijk beleid (Standstill-principe en Actieplan geluid plandrempels). Aan onderstaande voorwaarden moet voldaan worden:

- Maximale binnenwaarde van 33 dB op basis van totale gecumuleerde geluidbelasting exclusief aftrek artikel 110g Wgh.;
- Bij een geluidbelasting van meer dan de voorkeursgrenswaarden onder de Wet geluidhinder (standaardwaarden onder de Omgevingswet) dient bij eenzijdige georiënteerde woningen elke verblijfsruimte voorzien te zijn van minimaal één geluidluwe gevel (deel), waar de voorkeursgrenswaarde Wgh niet wordt overschreden..

- Bij woningen met meerdere zijden dient te minste één gevel geluidluw te zijn (voorkeursgrenswaarde Wgh niet overschrijdend.
- Bij woningen die niet over een geluidluwe buitenruimte beschikken moet binnen 100 meter een (gemeenschappelijke) geluidluwe buitenruimte beschikbaar zijn.
- De slaapkamers zijn zoveel mogelijk aan de minst geluidbelaste zijde gesitueerd.
- Als er balkons direct onder elkaar worden geplaatst, dan dienen de plafonds van de balkons geluidsabsorberend te worden uitgevoerd.
- Als de geluidsbelasting boven de gecumuleerde plandrempel van 65 dB komt dan moet een dove gevel worden toegepast. De maatregel dient geborgd te worden in het ruimtelijk besluit. Communicatie naar (toekomstige) bewoners over deze maatregel is verplicht.
- Maximaal 1 dove gevel per woning.
- Op hoog geluidbelaste locaties dienen zoveel als mogelijk/wenselijk niet-geluidgevoelige functies te worden gesitueerd.

Deze toetsing vindt plaats bij de afzonderlijke ruimtelijke besluiten en omgevingsvergunning bouwen.

Zorg dat de stille zijden echt stil zijn (voorkeursgrenswaarde/standaardwaarde niet overschrijden)
De slaapkamers van nieuwe woningen moeten zoveel als mogelijk aan de meest stille zijde zijn gesitueerd. Om de zijde werkelijk stil te houden, is het van belang dat aan deze zijde geen parkeerplaatsen of warmtepompen worden geplaatst. Daarnaast zorgt een autoluwe straat aan de stille zijde ook ervoor dat er minder geluidbelasting aan de stille zijde is.
De gemeente toetst de aanwezigheid en kwaliteit van stille zijden bij afzonderlijke ruimtelijke besluiten en omgevingsvergunning bouwen.

Onderzoek naar haalbaarheid stille elementenverharding
Voor de ontwikkeling van De Stationstuinen vindt herinrichting van de wegenstructuur plaats. Het toepassen van stiller wegdekverharding kan bijdragen aan lagere geluidbelasting en een beter akoestisch leefklimaat. Bij 30 km/uur-wegen is bijvoorbeeld stille elementenverharding mogelijk. De haalbaarheid en effectiviteit hiervan dient bij de herinrichting nader onderzocht te worden.
Het onderzoek naar de haalbaarheid en effectiviteit van deze maatregel wordt meegenomen in het akoestisch onderzoek voor Fase 2. Mocht uit onderzoek blijken dat stille elementverharding uitvoerbaar is dan wordt de stille element verharding uitgevoerd voordat de bouwvergunningen voor de woningen voor fase 2 zijn verleend.

Luchtkwaliteit
Maatregelen om lokale luchtverontreiniging te voorkomen of te beperken
In dit MER zijn enkele voorbeelden van lokale luchtverontreiniging genoemd. Beleid om deze lokale bronnen te voorkomen of te beperken kan een belangrijke bijdrage leveren aan de verbetering van de luchtkwaliteit binnen De Stationstuinen. Dit kan gaan om bijvoorbeeld een houtstookverbod of het instellen van milieuzones.
Deze maatregelen zijn opgenomen in het Ontwikkelkader.

Gevoelige bestemmingen in de eerste lijnsbebouwing langs drukke wegen uitsluiten
Vanwege gezondheidsrisico's zijn gevoelige bestemmingen (zoals kinderdagverblijven en scholen voor basis- en voortgezet onderwijs) in de eerste lijnsbebouwing langs drukke wegen (meer dan 10.000 motorvoertuigen per etmaal) niet wenselijk. Dit geldt bij De Stationstuinen alleen voor het ontwikkelveld langs de Tuindersweg.

Deze maatregel wordt meegenomen in het ruimtelijk besluit voor deze locatie (fasering onbekend).

Goed geventileerde woningen

Nieuwe woningen dienen een gebalanceerd ventilatiesysteem met eventuele eisen aan filters te hebben. Dit is een ventilatiesysteem dat er voor zorgt dat vervuilde en vochtige lucht uit de woning wordt gezogen en schone lucht naar binnen wordt geblazen. Het beheer en onderhoud dient geborgd te worden via een collectief onderhoudscontract of iets soortgelijks en bijvoorbeeld te voldoen aan de Ventilatiekeur (onderhoudsnorm voor ventilatiesystemen).
Dit wordt getoetst bij de vergunningaanvraag voor woningbouw.

Externe veiligheid

Geen nieuwe risicovolle inrichtingen binnen het woongebied

Nieuwe risicovolle inrichtingen, zoals nieuwe lpg-stations of hogedruk aardgastransportleidingen, dienen buiten het woongebied gesitueerd te worden.
De ruimtelijke besluiten voor De Stationstuinen maken geen nieuwe risicovolle inrichtingen mogelijk.

Geen BRZO-inrichtingen binnen het plangebied

Inrichtingen waar met grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen wordt gewerkt, vallen onder het Besluit risico's zware ongevallen (BRZO). Deze vormen namelijk in een getransformeerd woon-werkgebied een te groot veiligheidsrisico en worden in het plangebied niet toegestaan.
De ruimtelijke besluiten voor De Stationstuinen maken geen nieuwe BRZO-inrichtingen mogelijk.

Beperkte verantwoording van het groepsrisico opnemen

Voor realisatie van kwetsbare bestemmingen binnen de invloedsgebieden van risicobronnen is een beperkte verantwoording van het groepsrisico vereist.
Deze verantwoording wordt -indien nodig- opgenomen in de ruimtelijke besluiten.

Advies inwinnen bij de Veiligheidsregio ten aanzien van zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid

Bij het opstellen van de verantwoording van veiligheidsrisico bij de ruimtelijke besluiten dient advies ingewonnen te worden bij de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond.
De ruimtelijke besluiten met de verantwoording van veiligheidsrisico's worden voorgelegd aan de Veiligheidsregio.

Geen zeer kwetsbare functies binnen 200 meter van het spoor

Vanwege het explosieaandachtsgebied zijn zeer kwetsbare functies binnen 200 meter van het spoor niet wenselijk.
In de ruimtelijke besluiten worden zeer kwetsbare functies in deze zone uitgesloten.

Berekening en verantwoording van groepsrisico bij ontwikkeling binnen contouren van het lpg-tankstation

Bij het ruimtelijk besluit dat (beperkt of zeer) kwetsbare objecten mogelijk maakt binnen het invloedsgebied van het lpg-tankstation is een berekening en verantwoording van het groepsrisico vereist.
Dit onderzoek geldt als voorwaarde voor ruimtelijke besluiten die kwetsbare functies binnen het invloedsgebied van het lpg-tankstation mogelijk maken.

Trillingen

Onderzoek naar trillingshinder bij woningbouw binnen 100 meter van het spoor

Toets bij de bouwvelden die woningbouw mogelijk maken binnen 100 meter van het spoor aan de SBR-B richtlijn en onder de Omgevingswet aan de normen voor trillingen uit het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl). Dit onderzoek dient bij de vergunningaanvraag voor woningen in deze zone uitgevoerd te worden.

Dit onderzoek geldt als voorwaarde voor de ruimtelijke besluiten die woningbouw binnen deze zone mogelijk maken.

Geur

Geurhinderonderzoek bij woningbouw binnen geurcontouren van omliggende bedrijven

Indien het plan geurgevoelige objecten binnen de geurcontouren mogelijk maakt is een aanvullend geuronderzoek vereist. Als geurhinder niet uit te sluiten is, dienen maatregelen getroffen te worden. Dit onderzoek dient uitgevoerd te worden bij het ruimtelijk besluit dat geurgevoelige objecten binnen geurcontouren mogelijk maakt.

Dit onderzoek geldt als voorwaarde voor ruimtelijke besluiten die geurgevoelige objecten binnen geurcontouren mogelijk maken.

Gezondheid

Bereikbaarheid van recreatiegebieden

Voor goede bereikbaarheid van recreatiegebieden ten zuiden van het plangebied zijn veilige voorzieningen voor langzaam verkeer noodzakelijk. Voor wandelaars is de oversteekbaarheid van de Gebroken Meeldijk en Tuindersweg slecht. Herinrichting van wegprofielen en aanleg van voorzieningen zoals oversteekplaatsen zijn nodig. De haalbaarheid en inpasbaarheid van een looproute naar het zuiden (Wevershoek en Zuidpolder) dient verder onderzocht te worden.

Dit onderzoekt wordt voorafgaand aan de ontwikkeling van Fase 2 uitgevoerd.

Toetsing van het stedenbouwkundig ontwerp op ruimtelijke aspecten:

- Percentage schaduwplekken op de hoogste zonnestand minimaal 50%
- Minimaal 40% warmtewerende of verkoelende oppervlakte in het gebied;
- Voldoende en goed bereikbare sport- en speelvoorzieningen in de openbare ruimte.

De gemeente toetst het stedenbouwkundig ontwerp op deze aspecten.

Maatregelen om een gezonde leefstijl te bevorderen:

- Ongezonde eetgelegenheden beperken, dan wel gezonde eetgelegenheden en voeding stimuleren middels campagnes vanuit de gemeente of andere instanties
- Faciliteren stadslandbouw (niet zijnde veeteelt)
- Extra rookvrije plekken aanwijzen, naast de reeds verplichte rookvrije plekken (dit zijn scholen, kinderboerderijen en kinderopvanglocaties) zoals sportvelden en speeltuinen, etc.
- Woningbouwgebieden zijn houtrookvrije zones, houtrookkanalen in nieuwbouw verbieden.
- Barbecue in parken en in hoogbouw barbecue op balkon verbieden.
- Watertappunten in de openbare ruimte aanleggen.

Deze maatregelen worden verder uitgewerkt in het Stedenbouwkundig plan en Beeldkwaliteitsplan. Waar nodig/mogelijk wordt dit vastgelegd in het Ontwikkelkader of de ruimtelijke besluiten.

Duurzaamheid

Energie

Vastleggen van BENG-eisen

Om het gebied energieneutraal te ontwikkelen zijn (strengere) eisen voor energiebehoefte en het opwekken van duurzame energie noodzakelijk. Door BENG 1 en BENG 3-eisen vast te leggen kan de gemeente dit afdwingen bij de verdere ontwikkeling.
Deze eisen zijn vastgelegd in het Ontwikkelkader

Klimaatadaptatie

Beheersmaatregelen voor overstromingsrisico's

De ontwikkeling van De Stationstuinen vindt plaats in een gebied dat enkele meter onder NAP ligt. Vanwege de afstand tot grote rivieren zijn de overstromingsrisico's beperkt tot een extreem kleine kans (1x per 30.000 jaar). Beheersmaatregelen zoals evacuatieplannen en schuillocaties kunnen de gevolgen van deze risico's beperken.

Vitale infrastructuur op de 1e verdieping

De overstromingsdiepte bij een dijkdoorbraak bedraagt tussen de 2 en 2,5 meter. Door vitale infrastructuur van gebouwen -indien mogelijk- op de 1^{e} verdieping te situeren ontstaat er geen schade bij overstromingen.
Dit dient vastgelegd te worden in het Ontwikkelkader en getoetst te worden bij de vergunningaanvraag.

Circulariteit

Minimaal percentage houtbouw vastleggen in ruimtelijke besluiten

De gemeente Barendrecht heeft in de gebiedsvisie beschreven dat een groot aandeel houtbouw de ambitie is.
Deze eisen zijn vastgelegd in het Ontwikkelkader.

Opstellen van materialenpaspoort

Ten behoeve van dit toekomstige hergebruik van materialen bij ontmanteling van de gebouwen in de toekomst dient voor alle nieuwe gebouwen een materialenpaspoort ingevuld te worden.
Deze spelregel is vastgelegd in het Ontwikkelkader.

Toetsing van het inrichtingsplan voor ondergrondse containers

Plannen voor de ligging van ondergrondse containers en de routes voor inzameling dienen getoetst te worden aan de plaatsingscriteria van de gemeente.
Deze locaties worden opgenomen in een stedenbouwkundig ontwerp en getoetst door de gemeente.

Scheiden hemelwater en vuilwater in aan te leggen rioleringssysteem

Er vindt geen hemelwaterafvoer plaats naar de rioolwaterzuivering. In het nieuw aan te leggen rioleringssysteem wordt hemelwater gescheiden van vuilwater.
Het inrichtingsplan voor het (afval)watersysteem wordt getoetst door het Hoogheemraadschap. Dit wordt verder uitgewerkt in de watertoetsen bij de ruimtelijke besluiten.

Onderzoek naar capaciteit van het afvalwaterriool

De transformatie van het gebied leidt naar verwachting tot aanzienlijke toename van afvalwater. Onderzoek naar de capaciteit van het afvalwaterriool in relatie tot de toekomstige inrichting en het gebruik is noodzakelijk.
Het onderzoek naar de beschikbare rioolcapaciteit en de benodigde capaciteit wordt voor aanvang van de bouw uitgevoerd. Eventuele maatregelen worden als eis meegenomen bij de vergunningverlening.

Ruimtelijke kwaliteit

Archeologie en cultuurhistorie

Archeologische vervolgonderzoek binnen dubbelbestemmingen
In het bestemmingsplan dienen mogelijke archeologische waarden beschermd te worden door middel van dubbelbestemmingen. Binnen deze gebieden is vervolgonderzoek naar aanwezige archeologische waarden noodzakelijk.
Bij de ruimtelijke besluiten worden dubbelbestemmingen opgenomen of wordt archeologisch vervolgonderzoek uitgevoerd.

Ruimtelijke aspecten

Windhinderonderzoek bij hoogbouw boven 30 meter
Indien binnen ruimtelijke besluiten hoogbouw van meer dan 30 meter mogelijk wordt gemaakt is onderzoek naar windhinder noodzakelijk. Onderzoek wordt uitgevoerd door middel van een CFD-model of windtunnelonderzoek. Als uit de onderzoek blijkt dat er windhinder optreedt dan worden maatregelen getroffen.
Deze maatregel geldt als voorwaarde voor ruimtelijke besluiten. Dit is vastgelegd in het Ontwikkelkader.

Bezonningstudie bij vervolgfasen voor De Stationstuinen
Bij de gefaseerde ontwikkeling van De Stationstuinen is bezonning een aandachtspunt. Bij vervolgfasen dient onderzocht te worden of de woningen voldoen aan de TNO-normen voor bezonning. Woningen mogen alleen gerealiseerd worden als ook aan deze normen wordt voldaan.
Dit wordt onderzocht bij het opstellen van een stedenbouwkundig ontwerp en getoetst door de gemeente.

Onderzoek naar mogelijke bronnen van lichthinder
Bij de stedenbouwkundige uitwerking van De Stationstuinen dient aandacht te zijn voor lichthinder vanuit omliggende bedrijven of door potentiële nieuwe bronnen van lichthinder. Als lichthinder blijkt uit het onderzoek moeten eerst maatregelen worden getroffen voordat de bouwvergunningen voor de woningen mag worden verleend.
Dit is geborgd door de onderzoeksverplichting vanuit bedrijven en milieuzonering bij de ruimtelijke besluiten.

Water, bodem en ondergrond

Bodem en ondergrond

Bodemonderzoek en -sanering passend bij de gewenste functie
- Bij iedere nieuwe ontwikkeling dient rekening te worden gehouden met de bodemopbouw en bodemkwaliteit ter plaatse van de ontwikkeling;

- In geval van graafwerkzaamheden dient door middel van een actueel verkennend bodemonderzoek te worden nagegaan of lokale bodemverontreinigingen aanwezig zijn;
- Indien uit onderzoek blijkt, dat sprake is van aanwezige gevallen van ernstige verontreiniging, dan moet een procedure doorlopen om de bodem geschikt te maken voor de beoogde functie;
- Ook voor gevallen van niet-ernstige bodemverontreiniging moet afgewogen worden of de bodem geschikt moet worden gemaakt voor de beoogde functie (denk bijvoorbeeld aan het inrichten van een grote moestuin of volkstuincomplex op een locatie met een licht verhoogd loodgehalte in de bodem)
- Voor het eventueel afvoeren van verontreinigde grond en/of verontreinigd grondwater moeten de mogelijkheden van afvoer en verwerking (mede in relatie tot PFAS) worden nagegaan.

Deze maatregelen gelden als voorwaarde bij de vergunningverlening en worden meegenomen in het bodemonderzoek.

Uitvoeren van historisch vooronderzoek voor niet-gesprongen explosieven

Niet alle delen van het plangebied zijn onderzocht op de aanwezigheid van niet-gesprongen explosieven. Voor aanvang van werkzaamheden dienen deze gebieden nader onderzocht te worden.
Dit onderzoek geldt als voorwaarde voor de vergunningverlening voor werkzaamheden binnen deze gebieden.

Waterstaat

Onderzoek naar bestaande kunstwerken

De aanpassing van het watersysteem heeft effect op de (eisen aan) kunstwerken. Diverse kunstwerken dienen onderzocht te worden op capaciteit.
Dit wordt in het kader van het te nemen peilbesluit nader onderzocht.

Vastleggen van eisen voor waterberging

De eisen voor waterberging op particulier terrein dienen vastgelegd te worden in overeenkomsten met de ontwikkelaar(s).
Dit wordt vastgelegd in het Ontwikkelkader

Uitvoeren van grondwateronderzoek

Voor het bepalen van de ontwateringsdiepte en mogelijke maatregelen hiervoor is nader onderzoek naar grondwaterstanden in het gebied noodzakelijk. Dit onderzoek moet ook in beeld brengen of en waar aanwezige kleilagen de infiltratiecapaciteit kunnen beperken. Het onderzoek en eventuele maatregelen moeten uitgevoerd of vastgelegd zijn voordat bouwvergunningen voor de woningen verleend worden.
Dit onderzoek wordt uitgevoerd in het kader van de gewenste peilwijziging (peilbesluit).

Natuurvriendelijke oevers als uitgangspunt

Bij de inrichting van de groenblauwe structuur door het gebied geldt de inrichting van natuurvriendelijke oevers als uitgangspunt. Hiervoor dient voldoende ruimte gereserveerd te worden in de groenstructuren.
Grote groenstructuren worden vastgelegd in de ruimtelijke besluiten. Inrichtingseisen zijn opgenomen worden vertaald naar stedenbouwkundige ontwerpen en opgenomen in het Beeldkwaliteitsplan.

Aanleg van de tijdelijke situatie voor de peilgebieden

De fusering van twee peilgebieden is mogelijk zonder peilbesluit. Hiermee kan voor de eerste fase een situatie gecreëerd worden die voorbereid is op het toekomstige watersysteem.
De aanleg van de tijdelijke waterstructuur wordt voorafgaand aan de woningbouwontwikkeling gerealiseerd.

Inrichting van de waterstructuur binnen het plangebied in de eerste fase

De waterstructuur en de bijbehorende inrichting van de openbare ruimte speelt een belangrijke rol voor de kwaliteit van de openbare ruimte en het woon- en leefklimaat. Door de herinrichting van de openbare ruimte bij de eerste fase van de ontwikkeling op te pakken, wordt ook voor de eerste woningen een goed woon- en leefklimaat gecreëerd. De tijdelijke situatie dient bij fase 1 gerealiseerd te zijn, de eindsituatie dient voor fase 2 gerealiseerd te zijn.
Deze maatregel wordt door de gemeente, in samenwerking met het waterschap, uitgevoerd. Het waterschap neemt het peilbesluit hiervoor.

Natuur

Beschermde natuurgebieden

Stikstofonderzoek uitvoeren voor de ruimtelijke besluiten voor De Stationstuinen

In dit MER is onderzocht of de totale ontwikkeling van De Stationstuinen leidt tot toename van stikstofdepositie. De toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming vindt plaats bij de ruimtelijke besluiten. Bij deze besluiten dienen de effecten op stikstofdepositie nader onderzocht te worden.
Dit onderzoek geldt als voorwaarde voor de ruimtelijke besluiten voor De Stationstuinen.

Biodiversiteit

Uitvoeren van natuurtoets bij ruimtelijke besluiten

Ten behoeve van dit MER is een quickscan voor de effecten op (mogelijk) aanwezige beschermde soorten uitgevoerd. Bij de ruimtelijke besluiten die volgen op de gebiedsvisie dient nader onderzoek door middel van een natuurtoets uitgevoerd te worden.
Dit onderzoek geldt als voorwaarde voor de ruimtelijke besluiten voor De Stationstuinen.

Eisen voor natuurvriendelijke inrichting vastleggen

De herontwikkeling van het gebied biedt kansen om een meer natuurvriendelijke inrichting te realiseren. Zowel door gebouwmaatregelen als bij de inrichting van de openbare ruimte zijn mogelijkheden om verblijfplaatsen en leefgebied voor (beschermde) soorten te creëren. Hierbij gaat het om maatregelen in, aan, om of op gebouwen en in omliggende private/openbare ruimte met als doel de biodiversiteit substantieel te ondersteunen en te versterken. Het gaat daarbij om het creëren van een volwaardig functionerend ecosysteem. Het enkel voorzien in voortplanting voorzieningen (bv. nestinbouwkasten) is hierbij niet voldoende, er moet daarnaast aandacht worden besteed aan voldoende aanbod aan voedsel, schuilmogelijkheden, verbindingen, het creëren van veilige/rustige zones en variatie voor de betreffende soort(groep). Ook aandacht voor een gezond bodemleven is van belang. Een gezond bodemleven is essentieel voor het leven bovengronds: het maakt nutriënten beschikbaar voor plantengroei, filtert en houdt water vast, zorgt voor ziektewering en plaagbestrijding en slaat koolstof op. Deze eisen kunnen vastgelegd worden in ontwikkelkaders of in ruimtelijke besluiten.

Maatregelen en eisen voor een natuurvriendelijke inrichting worden in verschillende stukken vastgelegd. Voor de openbare ruimte wordt dit meegenomen in het stedenbouwkundig ontwerp, voor de gebouwde omgeving wordt dit opgenomen in het inrichtingsplan. In het Ontwikkelkader wordt dit vertaald naar eisen voor de ontwikkelaar.

Overige spelregels

Contact met bedrijven in en rond het plangebied
De ontwikkeling van De Stationstuinen heeft impact op de aanwezige bedrijven. Tijdige communicatie en maken van afspraken met bedrijven is nodig om de ontwikkeling voorspoedig te laten verlopen en -indien nodig- maatregelen te treffen om hinder te voorkomen of te beperken.
In het Ontwikkelkader zijn afspraken gemaakt over participatie bij de ruimtelijke besluiten en vergunningaanvragen.

Uitwerking van overkoepelende stedenbouwkundige plannen
Om bij de gefaseerde ontwikkeling van De Stationstuinen de beoogde stedenbouwkundige structuur te borgen is het aan te bevelen een overkoepelend stedenbouwkundig plan op te stellen, voordat de ontwikkeling in kleine planologische besluiten vastgelegd wordt.
Het Ontwikkelkader, Beeldkwaliteitsplan en stedenbouwkundige ontwerpen zijn of worden opgesteld voor meerdere fasen van De Stationstuinen. De ruimtelijke besluiten worden dan ook aan deze plannen en kaders getoetst.

Uitwerken van een faseringsstrategie
De geleidelijke transformatie van De Stationstuinen vraagt om een faseringsstrategie. Een aanpak waarin de volgorde en randvoorwaarden voor de fasering beschreven worden. Een dergelijke strategie draagt bij aan de voorgaande twee spelregels: het biedt duidelijkheid aan omliggende bedrijven. Daarnaast kan deze strategie maatregelen of randvoorwaarden beschrijven die nodig zijn om in de fasering een goed woon- en leefklimaat voor de bewoners van de eerste fasen te creëren.

Spelregels vanuit Aanvulling MER

Ambitie Groen en bewust
Eisen voor omvang onverhard terrein binnen ontwikkelvelden
Om binnen ontwikkelgebieden voldoende waterberging te realiseren zijn in het Ontwikkelkader eisen gesteld aan de inrichting. Dit geldt als uitgangspunt voor het stedenbouwkundig ontwerp en inrichtingsplannen.

Eisen voor waterberging op particulier terrein
Voor particulier terrein geldt de eis dat minimaal 50 mm per uur op eigen terrein geborgen moet worden. Deze eis is vastgelegd in het Ontwikkelkader.

Onderzoek naar mogelijkheden voor aanvullende waterberging in openbaar gebied
Binnen het openbaar gebied wordt minimaal 50mm waterberging gerealiseerd, de mogelijkheden voor waterberging in het openbaar gebied worden verwerkt in het WHP. Echter worden de maatregelen specifiek gemaakt en vastgesteld bij het Inrichtingsplan.’

Ambitie Gezond bereikbaar

Aanvullende rekenpunten bij hoogbouw

Voor ruimtelijke besluiten die hoogbouw mogelijk maken geldt de verplichting om op alle relevante bouwlagen rekenpunten voor de geluidbelasting op te nemen.

Toetsing van geurhinder

Woningbouwplannen binnen geurcontouren moeten getoetst worden aan het provinciale geurbeleid.

Eisen voor openbare sport- en speelvoorzieningen

De gemeente Barendrecht heeft de eisen voor sport- en speelvoorzieningen vastgelegd in het gemeentelijk speelbeleid. De eisen uit dit beleid gelden als toetsingskader voor de plannen en besluiten voor De Stationstuinen.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor de geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden is niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct melding te maken bij security@anteagroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontlenen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

Over Antea Group

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

Contactgegevens

Rivium Westlaan 72
2909 LD CAPELLE A/D IJSSEL
Postbus 8590
3009 AN ROTTERDAM
T. 06 55 49 48 90
E. marien.kornet@anteagroup.nl

www.anteagroup.nl

Copyright © 2022
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.