Milieueffectrapport

Schieveste te Schiedam

incl. aanvulling MER

projectnummer 0436511.100
definitief
17 februari 2021

Understanding today.
Improving tomorrow.

Milieueffectrapport

Schieveste te Schiedam

incl. aanvulling MER

projectnummer 0436511.100

definitief
17 februari 2021

Auteurs

H.W. Lindeboom
A.C. Oerlemans
K. Spillekom
N.C. van der Steen
L. Runia

Opdrachtgever

KuiperCompagnons B.V.
Van Nelleweg 3042
3044 BC ROTTERDAM

datum vrijgave	beschrijving revisie	goedkeuring	vrijgave
17-02-2021	definitief	drs. H.W. Lindeboom	drs. T. Artz

Inhoudsopgave

		Blz.
Veel gebruikte woorden en afkortingen in dit rapport		**1**
Samenvatting		**2**
1	**Inleiding**	**11**
1.1	Aanleiding	11
1.2	Voorgeschiedenis	11
1.3	Te nemen besluit	12
1.4	M.e.r.-plicht	12
1.5	De m.e.r-procedure	13
1.6	Leeswijzer	15
2	**Referentiesituatie**	**17**
2.1	Ligging plangebied	17
2.2	Historische ontwikkeling	17
2.3	Huidige situatie plangebied	19
2.4	Huidige situatie omgeving	20
2.5	Referentiesituatie, raakvlakprojecten en studiegebied	22
3	**Beleidskader**	**26**
3.1	Rijksbeleid	26
3.1.1	*Nationale Omgevingsvisie (NOVI)*	26
3.1.2	*Handreiking duurzame stedelijke ontwikkelingen*	26
3.1.3	*Grote woningbouwopgave*	26
3.1.4	*Binnenstedelijk bouwen*	27
3.2	Provinciaal en regionaal beleid	27
3.2.1	*Regioakkoord: Nieuwe Woningmarktafspraken Regio Rotterdam 2018-2030*	27
3.2.2	*Routekaart Verstedelijking Provincie Zuid-Holland*	27
3.2.3	*Verstedelijkingsalliantie*	27
3.2.4	*Visie Rijke Groenblauwe Leefomgeving*	28
3.3	Gemeentelijk beleid	28
3.3.1	*Stadsvisie Schiedam 2030*	28
3.3.2	*Woonvisie Schiedam 2030*	29
3.3.3	*Groenblauwe structuurvisie (GBSV)*	29
3.3.4	*Klimaatadaptatieplan Schieveste*	30
3.3.5	*Kwaliteitsplan Schieveste*	30
4	**Masterplan op hoofdlijnen**	**31**
4.1	Aanleiding	31
4.2	Doelstellingen en kernwaarden	31
4.3	Stedenbouwkundige structuur	32

4.4 Woonmilieu en voorzieningenprogramma 37
4.5 Fasering 38
4.6 Ambities duurzame gebiedsontwikkeling 40
4.7 Alternatieven, varianten en gevoeligheidsanalyses 43
4.7.1 Alternatieven 43
4.7.2 Varianten 45
4.7.3 Gevoeligheidsanalyses 45
4.7.4 Verkeersgeneratie per alternatief en variant 46

5 Onderzoeksmethodiek 48
5.1 Inleiding 48
5.2 Beoordelingskader 48
5.3 Opbouw effecthoofdstukken 49

6 Verkeer en vervoer 50
6.1 Beoordelingskader 50
6.2 Referentiesituatie 51
6.3 Effecten 54
6.3.1 Alternatief Masterplan 54
6.3.2 Programma-variant 3.500 woningen 59
6.4 Beoordeling 62
6.5 Mitigerende maatregelen 62

7 Leefbaarheid 63
7.1 Geluid 63
7.1.1 Beoordelingskader 63
7.1.2 Referentiesituatie 65
7.1.3 Effecten 66
7.1.3.1 Alternatieven 67
7.1.3.2 Variant 3.500 woningen 86
7.1.4 Beoordeling 87
7.1.5 Mitigerende maatregelen 87
7.2 Luchtkwaliteit 88
7.2.1 Beoordelingskader 88
7.2.2 Referentiesituatie 89
7.2.3 Effecten 92
7.2.4 Beoordeling 95
7.2.5 Mitigerende maatregelen 95
7.3 Gezondheid 96
7.3.1 Beoordelingskader 96
7.3.2 Referentiesituatie 96
7.3.3 Effecten 100
7.3.4 Beoordeling 106
7.3.5 Mitigerende maatregelen 106
7.4 Bodem 107

7.4.1 *Beoordelingskader* 107
7.4.2 *Referentiesituatie* 108
7.4.3 *Effecten* 109
7.4.4 *Beoordeling* 109
7.4.5 *Mitigerende maatregelen* 109
7.5 Externe veiligheid 110
7.5.1 *Beoordelingskader* 110
7.5.2 *Referentiesituatie* 111
7.5.3 *Effecten* 114
7.5.4 *Beoordeling* 114
7.5.5 *Mitigerende maatregelen* 115
7.6 Leefomgevingskwaliteit 115
7.6.1 *Beoordelingskader* 115
7.6.2 *Referentiesituatie* 116
7.6.3 *Effecten* 117
7.6.4 *Beoordeling* 123
7.6.5 *Mitigerende maatregelen* 123
7.7 Trillingen 124
7.7.1 *Beoordelingskader* 124
7.7.2 *Referentiesituatie* 125
7.7.3 *Effecten* 125
7.7.4 *Beoordeling* 127
7.7.5 *Mitigerende maatregelen* 127

8 Ruimtelijke kwaliteit 128
8.1 Archeologie en cultuurhistorie 128
8.1.1 *Beoordelingskader* 128
8.1.2 *Referentiesituatie* 129
8.1.3 *Effecten* 131
8.1.4 *Beoordeling* 132
8.1.5 *Mitigerende maatregelen* 132
8.2 Landschap 132
8.2.1 *Beoordelingskader* 132
8.2.2 *Referentiesituatie* 133
8.2.3 *Effecten* 135
8.2.4 *Beoordeling* 136
8.2.5 *Mitigerende maatregelen* 136
8.3 Water 136
8.3.1 *Beoordelingskader* 136
8.3.2 *Referentiesituatie* 137
8.3.3 *Effecten* 139
8.3.4 *Beoordeling* 143
8.3.5 *Mitigerende maatregelen* 143
8.4 Natuur 143
8.4.1 *Beoordelingskader* 143
8.4.2 *Referentiesituatie* 144

8.4.3 *Effecten* 147
8.4.4 *Beoordeling* 148
8.4.5 *Mitigerende maatregelen* 148

9 Energie en circulariteit 150
9.1 Beoordelingskader 150
9.2 Referentiesituatie 151
9.3 Effecten 151
9.4 Effectbeoordeling 155
9.5 Mitigerende maatregelen 156

10 Gevoeligheidsanalyses 157
10.1 Gevoeligheidsanalyse raakvlakprojecten 157
10.2 Mobiliteit 158
10.2.1 *Variant met lagere parkeernorm* 158
10.2.2 *Variant knip Overschieseweg* 161
10.3 Groene inrichting 164
10.4 Fasering 165

11 Toets aan ambities duurzame gebiedsontwikkeling 172
11.1 Wijze van beoordeling 172
11.2 Mobiliteit 172
11.3 Klimaatadaptatie 173
11.4 Gezondheid en welzijn 174
11.5 Circulariteit en energie 176

12 Conclusie 177
12.1 Conclusie effectbeoordeling 177
12.1.1 *De ontwikkeling van Schieveste: bijdrage aan de leefomgeving* 178
12.1.2 *Kwaliteitsimpuls en aandachtspunten in het plangebied* 178
12.2 Conclusie toets aan ambities 179
12.3 Afweging alternatieven, variant en gevoeligheidsanalyses 180
12.4 Voorkeursalternatief 180
12.5 Mitigerende maatregelen 181

13 Monitoring en leemten in kennis 185
13.1 Aanzet monitoringsprogramma 185
13.2 Leemten in kennis 186

Bijlage 1 Reactienota NRD

Separate bijlagen bij het MER en het bestemmingsplan (in alfabetische volgorde)

Aantal gehinderden geluid Schieveste. KuiperCompagnons, 2021.
Aeronautical Study Schieveste. To70, 2020.
Advies VRR. Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond, 2020.
Archeologisch onderzoek 1. ArcheoMedia, 2008.
Archeologisch onderzoek 2. IDDS Archeologie, 2017.
Bezonningsstudie Schieveste. KuiperCompagnons, 2020.
Bouwhoogtemotivatie Schieveste. To70, 2020.
Bro-behoefteonderzoek Schieveste, 2020.
Deelonderzoek Geluid, MER en bestemmingsplan Schieveste 2020. KuiperCompagnons, 2020.
Energievisie Schieveste. Aveco de Bondt, 2020.
Explosieven. Saricon, 2019.
Historisch bodemonderzoek Schieveste. Antea Group, 2019.
Kwaliteitsplan Schieveste. Gemeente Schiedam, 2019.
Leisure-onderbouwing Schieveste. 2020.
Masterplan Schieveste. Ontwikkelcombinatie Schieveste, 2019.
Memo aanvulling omgevingseffecten WKO-systeem Schieveste. Aveco de Bondt, 2021.
Memo waterbergingsmogelijkheden Schieveste. SmitsRinsma, 2020.
Luchtkwaliteit rond de voorgenomen nieuwbouw Schieveste. ErbrinkStacks Consult, 2020.
Memo stikstofberekening Schieveste. Antea Group, 2020.
Natuurtoets Schieveste. Antea Group, 2020.
Onderzoek externe veiligheid Schieveste. KuiperCompagnons. 2020.
PvE Archeologie. BOOR, 2020.
Rapportage waterhuishouding. SmitsRinsma, 2020.
Reactienota concept ontwerp bestemmingsplan Schieveste. Gemeente Schiedam, 2020.
Trillingen Schieveste. DGMR. 2020.
Verkeersonderzoek Schieveste. Antea Group, 2020.
Verkennend bodemonderzoek. Antea Group, 2020.
Windhinder Schieveste. DGMR, 2019.

Veel gebruikte woorden en afkortingen in dit rapport

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

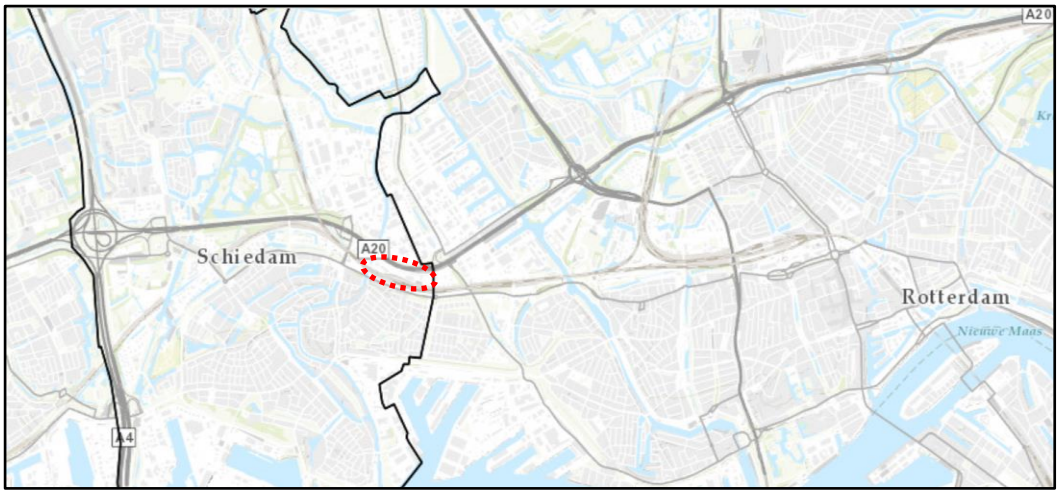
Afkortingen en begrippen

MER	het milieueffectrapport
m.e.r.-procedure	de procedure waarbinnen het milieueffectrapport opgesteld wordt
plan-m.e.r.	de procedure waarbinnen het milieueffectrapport voor plannen opgesteld wordt
voornemen	datgene, wat de initiatiefnemer wil realiseren, in dit geval de realisatie van het hoogstedelijke woongebied Schieveste met maximaal 3.500 woningen, met tevens werkgelegenheid en voorzieningen
referentiesituatie	de huidige situatie aangevuld met autonome ontwikkelingen
autonome ontwikkeling	ontwikkeling die onafhankelijk van de ontwikkeling van Schieveste plaats zal vinden en waarover een definitief besluit is genomen
plangebied	het gebied waarop het voornemen rechtstreeks betrekking heeft
studiegebied	het gebied waarbinnen als gevolg van het voornemen effecten kunnen optreden. Het studiegebied kan groter zijn dan het plangebied en kan per aspect verschillen
alternatieven	de mogelijke 'manieren' waarop het voornemen kan worden gerealiseerd
varianten	kleine variaties binnen een alternatief

Samenvatting

Aanleiding

Tussen de belangrijke verkeersader A20 en de spoorlijn Rotterdam – Delft/Den Haag/Hoek van Holland, ligt, centraal in Schiedam en bij het station Schiedam Centrum, het gebied Schieveste. Door de Ontwikkelcombinatie Schieveste B.V. (OCS) is een plan uitgewerkt om Schieveste te transformeren tot een goed en multimodaal bereikbaar, duurzaam woon- en werkgebied in de zuidvleugel van de Randstad. Dit heeft geleid tot een stedenbouwkundig Masterplan op Hoofdlijnen van de OCS, dat op 19 november 2019 is aangeboden aan de gemeente Schiedam. Het plan gaat uit van een stedelijk woongebied (maximaal 3.500 woningen), met tevens werkgelegenheid en ondersteunende voorzieningen. Ook gaat het Masterplan van de OCS uit van een verlenging van de huidige stationskap in oostelijke richting en een onderdoorgang onder het spoor naar het zuiden, richting de Boerhaavelaan / Schiedam-Oost. De situering van het plangebied is in onderstaande figuur weergegeven.



Figuur S-0: ligging Schieveste

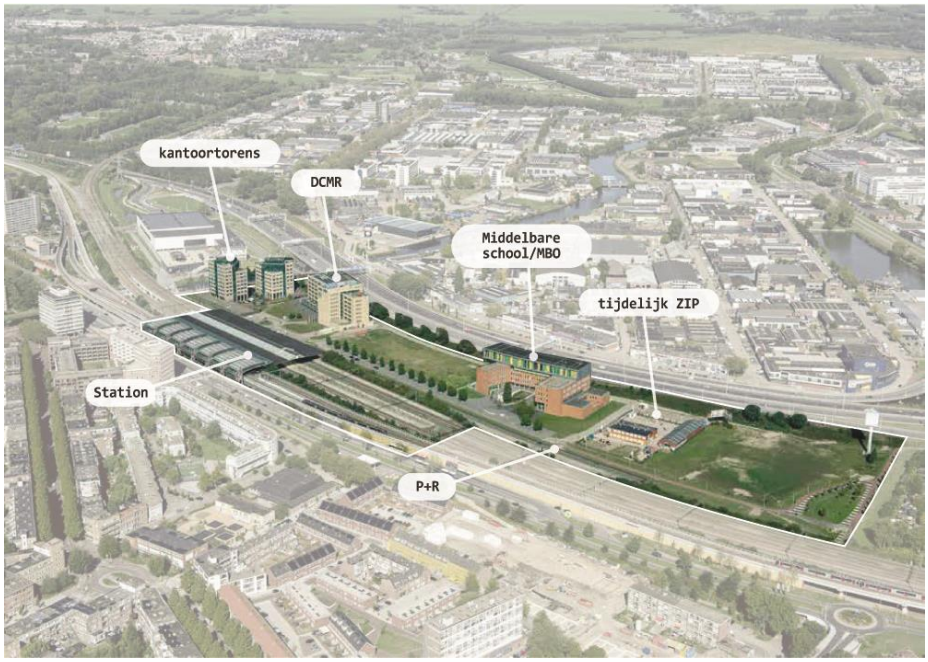
Bestemmingsplan en MER Schieveste

Voor de ontwikkeling van Schieveste is een nieuw bestemmingsplan noodzakelijk. Dat bestemmingsplan (Schieveste 2021) vormt de formele, juridisch-planologische vertaling om de ambities en kaders uit het Masterplan op hoofdlijnen, mogelijk te maken. Gezien de omvang van de ontwikkeling (een groot aantal woningen met een hoge dichtheid) en de kenmerken van het plangebied (gelegen tussen spoorlijn en snelweg) is er voor gekozen geen m.e.r.-beoordeling uit te voeren, maar direct te starten met de m.e.r.-procedure. Een m.e.r.-beoordeling zou tot de conclusie leiden dat een m.e.r.-procedure in noodzakelijk is. Daarmee is een m.e.r.-beoordeling in dit geval niet zinvol. Een m.e.r.-procedure biedt tevens een structuur om belanghebbenden zorgvuldig bij de vormgeving van het plan te betrekken.

Het MER wordt gekoppeld aan het nieuwe bestemmingsplan Schieveste 2021. Dit betekent dat de m.e.r.-procedure gelijk oploopt met de procedure voor dit ruimtelijk besluit (bestemmingsplan). Het MER dient daarom als onderbouwing voor de besluitvorming over bestemmingsplan Schieveste 2021. Het bestemmingsplan zal concrete en globale bestemming bevatten, waarbij bepaalde aspecten bij de vergunningverlening nader moeten worden uitgewerkt of afgewogen. Het voorliggend MER is daarom zowel een project-MER als een plan-MER.

Huidige situatie plangebied

Het plangebied bevat een bruto oppervlakte van circa 8 hectare. Het gebied heeft een lengte van circa 700 meter. Aan de westkant van het gebied, langs de Overschieseweg, staan twee kantoortorens, met daar tegenover het kantoor van de DCMR Milieudienst Rijnmond. Aan de overzijde van de Schievesteweg, de interne ontsluitingsweg, is langs het spoor een tijdelijke P+R voorziening aanwezig. Het gebied ten oosten van de DCMR ligt tot op heden braak en heeft weinig verblijfskwaliteit. Even verderop, ter hoogte van de De Hoopstraat, is de middelbare school (VMBO en MBO) Lentiz Life College gevestigd. Onder de Parallelweg is een grootschalige waterbergingsvoorziening aangelegd.



Figuur S-1: Huidige bebouwing Schieveste (bron: KuiperCompagnons, 2020)

Tot slot is ten oosten van de school een tijdelijke vestiging van het Zuid-Hollands Infra Park (ZIP) gebouwd, inclusief buurtwerkplaats en parkeerplaats aan de noordzijde. De gronden ten oosten van deze tijdelijke bebouwing, tot aan de oostelijke plangrens nabij de volkstuinen, liggen eveneens braak.

Masterplan op hoofdlijnen Schieveste

Het streven is om 3.000 (maximaal 3.500) zelfstandige wooneenheden te realiseren, passend bij de gewenste verdichting rondom het station Schiedam Centrum. Daarbij bieden de plinten (de onderste bouwlagen) ruimschoots mogelijkheden voor (ook) ander gebruik.

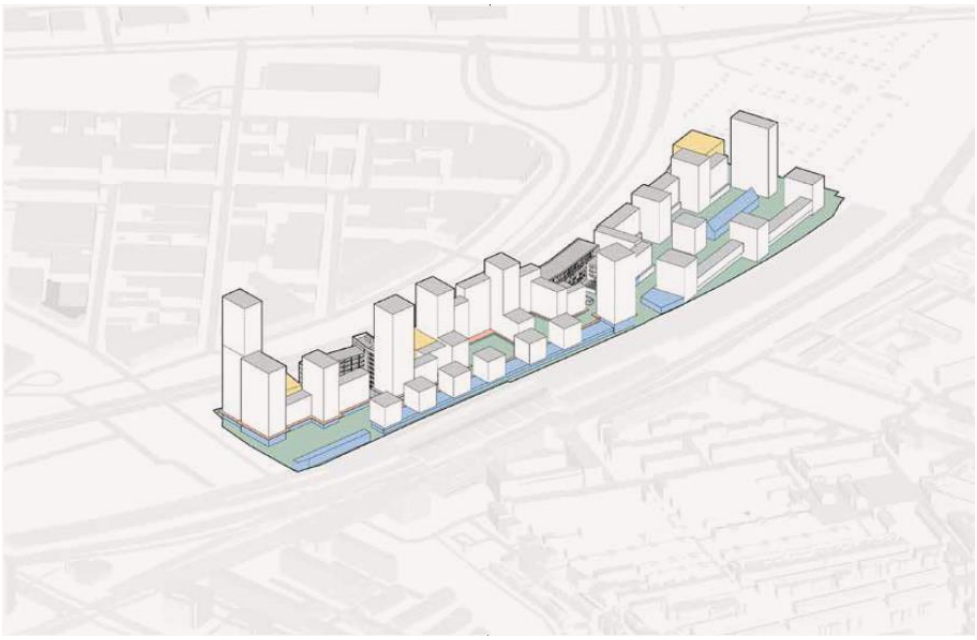
Het Masterplan gaat uit van totaal 275.500 m^2 bruto-vloer oppervlak (bvo) aan nieuw programma (3.000 woningen + 67.300 m^2 bvo). De programmaonderdelen zijn: wonen, kantoren (nieuw), voorzieningen in de plint en (fiets)parkeren en mobiliteit (zie tabel S-1).

Tabel S-1: Programma Schieveste

Functie	Oppervlakte
Kantoor bestaand	15.000 m² bvo
School bestaand	10.000 m² bvo
Bestaand	***25.000 m² bvo***
Kantoor nieuw	20.600 m² bvo
Voorzieningen in plinten (deels 2-lagen)	12.200 m² bvo
Wonen (inclusief short-stay) (3.000 woningen)	208.200 m² bvo
Parkeren (in parkeerhuizen)	27.600 m² bvo
Fietsparkeren (in plint naast spoor)	6.900 m² bvo
Nieuw programma	***275.500 m² bvo***
Totaal programma	**300.500 m² bvo**

Schieveste krijgt een hoogstedelijk woonmilieu met hoofdzakelijk een- en tweepersoonsstudio's met eigen voorzieningen, met openbaar vervoer op loopafstand en met betaalbare huur. Daarnaast voorziet het plan in reguliere huur- en koopappartementen (twee-, drie- en vierkamerwoningen) in verschillende prijsklassen.

In Figuur S-2 is een impressie van de stedenbouwkundige structuur met bebouwing weergegeven. Het plan is opgebouwd uit een basisstructuur met verschillende groenzones en –elementen, die met elkaar verbonden zijn in het middengebied (enfilade). Dit middengebied wordt autovrij.

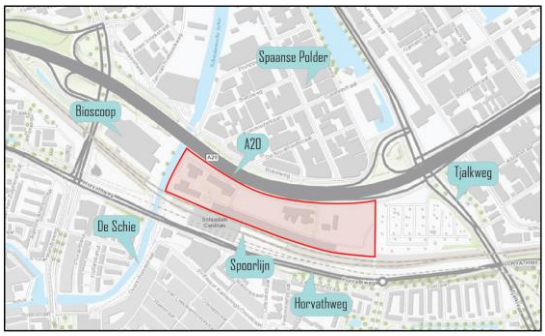


Figuur S-2 Impressie bebouwing Masterplan Schieveste (Masterplan op hoofdlijnen, 2019

Alternatieven en varianten

Er zijn twee alternatieven onderzocht op milieugevolgen:

1. alternatief dat uitgaat van de stedenbouwkundige opzet en het programma dat is opgenomen in het Masterplan (3.000 woningen en het toevoegen van 67.300 m^2 bvo[1])
2. alternatief dat uitgaat van de stedenbouwkundige opzet die uitgaat van verlenging van de overkapping van de spoorlijn (en hetzelfde programma).



Figuur S-3: Alternatief Masterplan



Figuur S-4: Alternatief verlenging overkapping

In een variant is gekeken naar een grotere bandbreedte van het programma van maximaal 3.500 woningen en 67.300 m^2 bvo aan voorzieningen. Deze variant is de maximale realistische programmatische invulling van het plangebied. De verdeling van de woningtypes blijft procentueel gelijk aan de verdeling in het Masterplan.

Ook zijn er voor een aantal aspecten gevoeligheidsanalyses uitgevoerd, omdat voor deze aspecten nog een nadere afweging en keuze mogelijk is. In de gevoeligheidsanalyse is beschouwd op welke thema's welke effecten ontstaan door het toepassen van de aanpassingen. De analyse is uitgevoerd voor de volgende thema's:

- mobiliteit en bereikbaarheid (waaronder een variant met een knip in de Overschieseweg en een variant met een lagere parkeernorm voor woningen)
- fasering
- groene inrichting

Conclusie: Effectbeoordeling

In tabel S-2 is een integrale effectbeoordeling weergegeven van de alternatieven zonder en met verlengde kap en de variant met 3.500 woningen en voorzieningen in Schieveste.

[1] Dit is exclusief DCMR en de school.

Tabel S-2: Scoretabel alternatieven Masterplan zonder en met verlengde kap en variant 3.500 woningen

Milieuaspect	Criterium	Alternatieven		Variant
		Masterplan (3.000 won + voorzieningen)	Masterplan + verlengde kap	3.500 woningen + voorzieningen
Verkeer en vervoer	Verkeersstructuur-, afwikkeling en verkeerscirculatie	0/-	0/-	0/-
	Bereikbaarheid langzaam verkeer	0/+	0/+	0/+
	Bereikbaarheid openbaar verkeer	0/+	0/+	0/+
	Verkeersveiligheid	-	-	-
	Parkeren	-	-	- -
Geluid	Wegverkeerslawaai (bestaande woningen)	+	+	+
	Wegverkeerslawaai (nieuwe woningen)	Overschrijding voorkeursgrenswaarde voor groot deel van gevels	Overschrijding voorkeursgrenswaarde voor groot deel van gevels	Overschrijding voorkeursgrenswaarde voor groot deel van gevels
	Spoorweglawaai (bestaande woningen)	-	0/-	-
	Spoorweglawaai (nieuwe woningen)	Relatief veel woningen met hoge geluidbelasting.	Relatief veel woningen met hoge geluidbelasting.	Relatief veel woningen met hoge geluidbelasting.
	Industrielawaai	0	0	0
	Luchtvaartlawaai	0	0	0
	Cumulatief geluidniveau	+	+	+
Luchtkwaliteit	Concentratie stikstofdioxide (NO2)	0/-	0/-	0/-
	Concentratie fijnstof (PM10) en roet (EC)	0/-	0/-	0/-
Gezondheid	Gezondheidsbescherming (geluid, lucht, hittestress, etc.)	0/-	0/-	0/-
	Bevordering gezond gedrag (bewegen, groen, gezonde leefstijl)	+	+	0/+
Bodem	Bodemkwaliteit	+	+	+
	Niet-gesprongen explosieven (NGE)	+	+	+
Externe veiligheid	Plaatsgebonden risico	0	0	0
	Groepsrisico	-	-	- -
Leefomgevingskwaliteit	Hoogbouw i.r.t. luchtvaart	0	0	0
	Windhinder	0/-	0/-	0/-
	Bezonning en schaduw	-	-	-
	Lichthinder	0/-	0	0/-
Trillingen	Trillinghinder door spoor	0/-	0/-	0/-
Archeologie en cultuurhistorie	Archeologische waarden	0/-	0/-	0/-
	Cultuurhistorische waarden	0	0	0
Landschap	Landschappelijke structuur en waarden	0/+	0/+	0/+
	Ruimtelijk-visuele kwaliteit	+	+	+
Water	Waterstructuur/oppervlaktewater, grondwater en waterberging (incl. klimaatadaptatie)	0 / -	0 / -	0 / -
	Waterkwaliteit	0	0	0
	Waterveiligheid	0 / -	0 / -	0 / -
Natuur	Beschermde gebieden (Natura 2000/NNN)	0	0	0
	Beschermde soorten	0/-	0/-	0/-
	Biodiversiteit	+	+	+
Energie en circulariteit	Duurzaam energiegebruik	0/-	0/-	-
	Duurzame energieopwekking	0 /+	0/+	0/+
	Circulariteit / afvalscheiding	0	0	0

De ontwikkeling van Schieveste: bijdrage aan de leefomgeving

De ontwikkeling van Schieveste leidt tot positieve en negatieve effecten voor de leefomgeving. De ontwikkeling leidt wel tot een verkeerstoename, maar nauwelijks tot nieuwe

doorstromingsknelpunten in de omgeving. De mobiliteitsshift van minder auto en meer OV en fiets is een positieve ontwikkeling.

De geluidseffecten op de omgeving zijn per saldo positief. De hoogbouw heeft een afschermende werking van het dominante wegverkeerslawaai afkomstig van de A20 op de bestaande woningen ten zuiden van Schieveste. Bij het spoorweglawaai is voor het alternatief Masterplan (zonder verlengde kap) het belangrijkste effect dat het geluid van de treinen door de gevels van Schieveste wordt teruggekaatst in zuidelijke richting. Dit leidt bij de bestaande woningen tot een toename van de geluidbelasting door spoorweglawaai. Het alternatief met verlengde kap leidt lokaal tot minder hogere geluidbelastingen door spoorweglawaai.

De effecten op de gezondheidsbescherming en leefomgevingskwaliteit op de bestaande bewoners zijn zeer beperkt of verwaarloosbaar. Omwonenden kunnen gebruik maken van de nieuwe groen- en sportvoorzieningen in het gebied, wat ontmoeten en bewegen bevordert.

De hoogbouw in het gebied is wel vanaf grote afstand zichtbaar en zorgt voor enige schaduwwerking op het noordelijk gelegen bedrijventerrein Spaanse Polder. Het gebied zorgt echter wel voor een positieve kwaliteitsimpuls in omgeving. Op beschermde gebieden (Natura 2000 en NNN) treden geen effecten op.

Kwaliteitsimpuls en aandachtspunten in het plangebied

In de regio is een grote maatschappelijke behoefte aan woningen, maar de plekken waar ruimte is zijn ook de plekken met aandachtspunten, zoals Schieveste. Schieveste is een sterk milieubelast gebied vanwege de ligging tussen A20 en het spoor. Met diverse maatregelen is een acceptabel woon- en leefklimaat voor de nieuwe bewoners te bewerkstelligen.

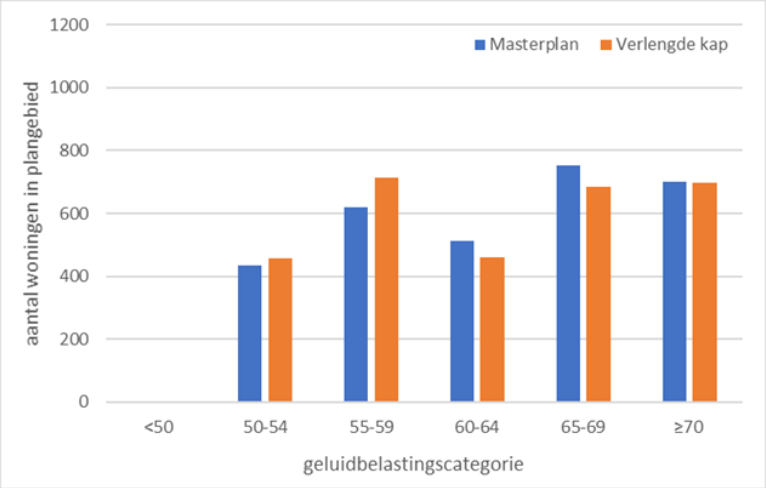
Binnen het thema verkeer scoort de bereikbaarheid per OV en langzaam verkeer van het plangebied goed door de ligging nabij het trein- en metrostation. Verkeersveiligheid en parkeren zijn aandachtspunten voor de ontwikkeling. Het verdient aanbeveling om bij de verdere inrichting van het plangebied goed te kijken naar de verkeersveiligheidssituatie vanwege de kruising van fietsers/voetgangers met auto's. De parkeerbalans van de alternatieven en varianten (nog uitgaande van de gemeentelijke parkeernorm) laten een tekort aan parkeerplaatsen zien. Echter, met de beoogde parkeernorm van gemiddeld 0,3 parkeerplaats per woning is er geen sprake meer van een tekort.

Het geluidniveau is een belangrijk aandachtspunt in het plangebied. Het plaatsen van de geluidwerende voorzieningen is minimaal nodig om een acceptabel geluidniveau in het middengebied (enfilade) te realiseren en het geluidniveau op meerdere woningen te beperken. Evenwel is nog steeds sprake van hoge (gecumuleerde) geluidbelastingen op de nieuwe woningen door het geluid van het wegverkeer op de A20 en het geluid van het spoor (zie figuur S-5).

Voor de verschillende bronnen dient voor het volgende aantal woningen een hogere waarde te worden vastgesteld, gebaseerd op 3.500 woningen en de bestaande stationskap (geen verlengde kap):

- Rijkswegen: 1.972 woningen
- Horvathweg: 31 woningen
- Hoofdspoorwegen: 1.632 woningen
- Metrospoorwegen: 594 woningen
- Industrieterrein 's-Gravenlandse Polder/Spaanse Polder: 208 woningen

Aanvullende mitigerende maatregelen zijn nodig om de geluidskwaliteit te verbeteren en te borgen dat ook de wettelijke maximale waarde voor het binnenniveau in de woningen niet wordt overschreden, zowel in de eindsituatie als gedurende de aanleg conform de beoogde fasering.



Figuur S-5: Aantal (nieuwe) woningen in het plangebied per geluidbelastingsklasse (cumulatief - gecumuleerde geluidbelasting van weg-, en spoor- en industrielawaai), alternatief Masterplan (zonder verlengde kap) en alternatief met verlengde kap

De bodemkwaliteit verbetert als gevolg van de ontwikkeling, door de functiegerichte bodemsanering. Het aantal bewoners neemt langs de A20 (transportroute gevaarlijke stoffen) toe waardoor het groepsrisico verder stijgt. Maatregelen zijn nodig om de externe veiligheidsrisico's te beperken. De hoogbouw leidt lokaal tot enige wind-, schaduw- en trillingshinder. Met aanvullend onderzoek en mitigerende maatregelen zijn deze effecten tot een acceptabel niveau te beperken.

De stedenbouwkundige opzet van Schieveste met hoogbouw en ruime aandacht voor de groene inrichting van de enfilade geeft een kwaliteitsimpuls aan het gebied en biedt tevens kansen om de biodiversiteit in het gebied te vergroten. Aandacht is nodig voor de landschappelijke inpassing van de minimaal benodigde geluidwerende voorzieningen en eventuele aanvullende geluidsmaatregelen om de geluidseffecten verder te beperken. De enfilade is toegankelijk en uitnodigend voor bewoners, omwonenden en passanten om te wandelen, te ontmoeten en te bewegen in het groen.

Met een waterbeheerplan of waterhuishoudkundige kan invulling worden gegeven aan de toekomstige waterberging in het gebied. Hierdoor kan in de openbare ruimte een systeem gericht op vasthouden, bergen en infiltreren worden toegepast. Dit kan tot een positief effect op waterberging en waterstructuren leiden.

Uit de Energievisie komt naar voren dat dat warmte- en koudeopslag (WKO) (in combinatie met aquathermie) een scenario is waarmee het totaalplan kan worden voorzien van warmte en koeling. Voor een WKO-systeem is reeds een vergunning verleend, waaruit blijkt dat er geen negatieve milieugevolgen optreden. De effecten van aquathermie dienen nader onderzocht te worden, waarbij voldaan dient te worden aan de eisen uit de beleidsnotitie van Hoogheemraadschap Delfland[2]. Het verdient aanbeveling om dit verder uit te werken zodat Schieveste klimaatneutraal kan worden ontwikkeld.

[2] Nota bevordering doelmatige werking zuiveringtechnische werken 2016: Omgang met (in)directe lozingen binnen de afvalwaterketen op weg naar kringloopsluiting. Hoogheemraadschap Delfland

Afweging alternatieven, varianten en gevoeligheidsanalyses

De alternatieven verschillen in de verlengde overkapping boven het spoor. Het doel van het alternatief met de verlengde overkapping is het dempen van de geluidbelasting vanaf het spoor. Uit de analyse blijkt dat het alternatief met verlengde overkapping alleen voor het spoorweglawaai lokaal een positief effect heeft, omdat over de rest van het spoor in Schieveste het spoorweglawaai niet wordt afgeschermd. Voor de gecumuleerde geluidbelasting in het plangebied zelf is het verschil tussen de twee alternatieven niet groot. Een overkapping is landschappelijk ook positiever dan bijvoorbeeld hoge geluidschermen.

De variant met 500 extra woningen ten opzichte van de alternatieven laat vrijwel geen verschileffecten zien. Alleen het externe veiligheidsrisico en de energievraag nemen toe en de extra bewoners in het gebied geven extra druk op de beschikbare sport- en groenvoorzieningen, alsmede de parkeervoorzieningen.

De gevoeligheidsanalyses laten de volgende resultaten zien:

- De analyse met de raakvlakprojecten laten geen relevante verschileffecten zien;
- De verschileffecten van de variant met knip in de Overschieseweg zijn beperkt. Mede door de lage verkeersintensiteiten van de Overschieseweg en de korte extra omreistijd heeft het afsluiten van de Overschieseweg nauwelijks gevolgen voor de bereikbaarheid van Schieveste. Het afsluiten van de Overschieseweg leidt wel tot een verbetering van de verkeersveiligheid op de Overschieseweg zelf;
- De variant met de lage parkeernorm van 0,3 parkeerplaats per woning heeft positieve gevolgen voor de verkeersafwikkeling en de parkeerbalans ten opzichte van de alternatieven. Verkeersveiligheid blijft vanwege de kruising van auto's en fietsers op meerdere kruispunten nog een aandachtspunt.
- Door de fasering gedurende de bouw wordt een deel van de woningen gedurende de bouwperiode blootgesteld aan een hogere geluidsbelasting dan waarvan sprake zal zijn na volledige realisatie van Schieveste. Aan de achterzijde is sprake van verhoogde geluidsbelastingen ten gevolge van de A20 en hoofdspoorwegen. De maximale ontheffingswaarden voor wegverkeerslawaai en spoorweglawaai worden hier echter niet overschreden. De beoogde fasering wordt hierop dan ook niet aangepast.

Voorkeursalternatief

Het effectonderzoek en de toets aan de ambities laat zien dat de verschillen tussen de alternatieven, varianten en gevoeligheidsanalyses beperkt zijn. Vanuit milieuoptiek hebben de volgende onderzochte variabelen voor het voornemen de lichte voorkeur:

- 3.000 woningen met voorzieningen (in plaats van 3.500 woningen met voorzieningen)
- verlengde stationskap
- knip Overschieseweg
- verlaging van de gemiddelde parkeernorm naar 0,3 parkeerplaatsen per woning
- extra groene inrichtingsmaatregelen

Mitigerende maatregelen

Diverse mitigerende maatregelen zijn nodig of gewenst/aanbevolen om de milieueffecten verder te beperken. Onder andere voor verkeer, geluid, externe veiligheid, natuur en gezondheid kunnen maatregelen getroffen worden die een positieve bijdrage leveren.

Monitoring

Om de resultaten van dit MER werkelijk actueel en 'levend' te houden, is monitoring van de effecten op het milieu en van de mitigerende maatregelen op ontwikkeling van belang. Het is namelijk op voorhand moeilijk te voorspellen hoe deze gefaseerde ontwikkeling zich ontwikkelt.

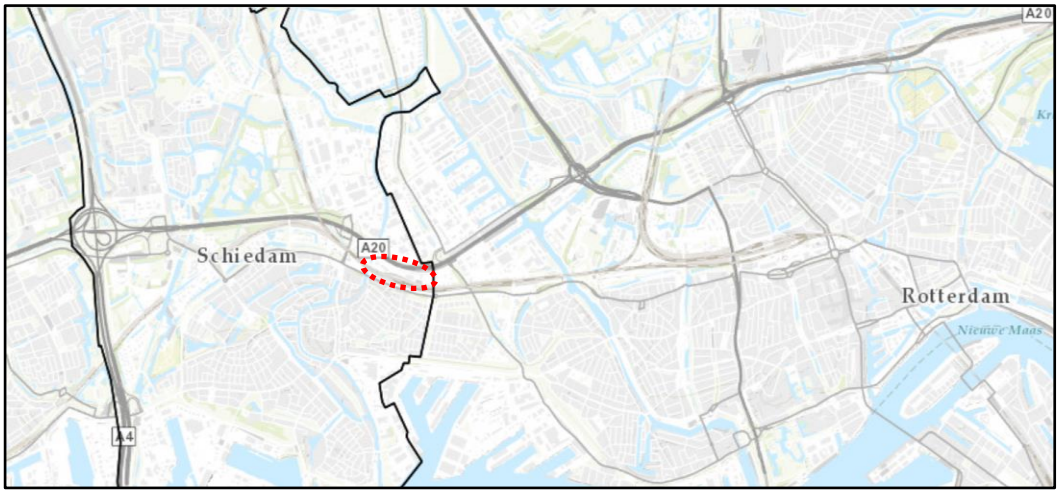
Na het gereedkomen van de m.e.r.-procedure en de vaststelling van het bestemmingsplan kan er een monitoringsplan worden opgesteld. Dit monitoringsplan dient te worden vastgesteld door het gemeentelijk bestuur en de gemeente committeert zich dan ook aan de inhoud. Een voorstel voor de belangrijkste onderdelen van het monitoringsplan zijn:

- Een beschrijving van de context en de doelen van het monitoringsplan.
- Een procesbeschrijving van het monitoringsprogramma, inclusief de frequentie, wijze van publicatie en de wijze van betrekken van andere partijen bij de tweejaarlijkse monitoringsrapportage.
- Een set van objectief meetbare indicatoren, die voorzien in de informatie die nodig is voor evaluatie.
- Een beschrijving van de wijze waarop en door wie data wordt verzameld en de indicatoren worden opgebouwd.
- Een beschrijving van de wijze waarop op basis van de indicatoren en overige informatie geëvalueerd wordt of er sprake is van een aanleiding om bij te sturen.
- De wijze waarop bijsturing plaats zal vinden indien daarvoor aanleiding is.
- Inzicht in de wisselwerking tussen het (levende) MER, het monitoringsprogramma en de ontwikkelingen.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Tussen de belangrijke verkeersader A20 en de spoorlijn Rotterdam – Delft/Den Haag/Hoek van Holland, ligt, centraal in Schiedam en bij het station Schiedam Centrum, het gebied Schieveste. Door de Ontwikkelcombinatie Schieveste B.V. (OCS) is een plan uitgewerkt om Schieveste te transformeren tot een goed en multimodaal bereikbaar, duurzaam woon- en werkgebied in de zuidvleugel van de Randstad. Dit heeft geleid tot een stedenbouwkundig Masterplan op Hoofdlijnen van de OCS, dat op 19 november 2019 is aangeboden aan de gemeente Schiedam. Het plan gaat uit van een stedelijk woongebied (maximaal 3.500 woningen), met tevens werkgelegenheid en ondersteunende voorzieningen. Ook gaat het Masterplan van de OCS uit van een verlenging van de huidige stationskap in oostelijke richting en een onderdoorgang onder het spoor naar het zuiden, richting de Boerhaavelaan / Schiedam-Oost. De situering van het plangebied is in de figuur 1-1 weergegeven.



Figuur 1-1 De ligging van het plangebied Schieveste (zwarte lijn is de gemeentegrens)

1.2 Voorgeschiedenis

In 2003 heeft de gemeente Schiedam het plan “Kansrijk voor de Regio” vastgesteld. Op basis hiervan is in 2005 een stedenbouwkundig plan opgesteld, vertaald in het bestemmingsplan en bijbehorend MER “Schieveste”, vastgesteld door de gemeenteraad in 2012. In dat plan werd uitgegaan van de ontwikkeling van een nieuw multifunctioneel stadsdeel van Schiedam, een locatie met hoogwaardige kantoren en andere bedrijvigheid, aantrekkelijke woningen en ontmoetings- en ontspanningsgelegenheden. Het plangebied van deze ontwikkeling reikte zowel oostelijk als westelijk verder dan het plangebied dat wordt onderzocht in voorliggend MER en bevatte ook gronden op Rotterdams grondgebied.

Nadat het bestemmingsplan is vastgesteld is op twee locaties gebouwd: het kantoorgebouw, waarin nu DCMR is gevestigd en de vestiging van het LIFE College van de Lentiz Onderwijsgroep. Na deze ontwikkelingen is de ontwikkeling van Schieveste echter gestagneerd.

In 2017 heeft (de rechtsvoorganger van) OCS het initiatief genomen voor nieuwe plannen, welke geleid hebben tot het Concept Masterplan van december 2018. Dit plan is gepresenteerd tijdens

een Stadserfdebat en werd enthousiast ontvangen. Daarmee werden de deuren geopend voor nieuwe planvorming.

In juli 2019 heeft de gemeente Schiedam de publiekrechtelijke kaders voor de ontwikkeling van Schieveste vastgelegd in het Kwaliteitsplan Schieveste. In november 2019 heeft de OCS haar Masterplan op hoofdlijnen aangeboden aan de gemeente Schiedam, eind januari 2020 is dit plan voorgelegd aan de gemeenteraad. Het Masterplan is door de gemeente getoetst aan het Kwaliteitsplan Schieveste. Op basis hiervan is op 28 januari 2020 besloten een nieuw bestemmingsplan en bijbehorend MER voor te bereiden, evenals een gemeentelijke grondexploitatie.

1.3 Te nemen besluit

Voor de ontwikkeling van Schieveste is een nieuw bestemmingsplan noodzakelijk. Dat bestemmingsplan (Schieveste 2021) vormt de formele, juridisch-planologische vertaling om de ambities en kaders uit het Masterplan op hoofdlijnen mogelijk te maken. De gemeente Schiedam stelt het benodigde bestemmingsplan vast, het College van B&W van Schiedam is daarmee de formele initiatiefnemer van de m.e.r.-procedure.

Bestemmingsplan met verbrede reikwijdte

In het kader van de Nationale Woonagenda is Schieveste aangewezen als concrete versnellingslocatie die bijdraagt aan de bouwopgave in de regio. Het Rijk ondersteunt de opgave met geld voor pilots en mankracht. Verder kunnen onder voorwaarden projecten onder de Crisis- en herstelwet tijdelijk afwijken van bepaalde normen zodat tijdwinst kan worden geboekt.

Het bestemmingsplan voor Schieveste is daarom aangemeld als project op basis van de Crisis- en herstelwet (Chw). De formele goedkeuring hiervan in de ministeriële regeling vond plaats op 4 oktober 2019. Op basis daarvan kan de raad het bestemmingsplan met verbrede reikwijdte vaststellen. Naast het vereenvoudigen en versnellen van het project, kan met de Chw worden geëxperimenteerd met de mogelijkheden die de Omgevingswet in de nabije toekomst gaat bieden.

1.4 M.e.r.-plicht

De ontwikkeling van Schieveste kan getypeerd worden als een stedelijk ontwikkelingsproject (Categorie D11.2 van het Besluit m.e.r.). De activiteit ligt boven de drempelwaarde van 2.000 woningen. Voor de ontwikkeling is derhalve een m.e.r.-beoordeling noodzakelijk.

Gezien de omvang van de ontwikkeling (een groot aantal woningen met een hoge dichtheid) en de kenmerken van het plangebied (gelegen tussen spoorlijn en snelweg) is er voor gekozen geen m.e.r.-beoordeling uit te voeren, maar direct te starten met de m.e.r.-procedure. Een m.e.r.-beoordeling zou tot de conclusie leiden dat een m.e.r.-procedure noodzakelijk is. Daarmee is een m.e.r.-beoordeling in dit geval niet meer zinvol. Een m.e.r.-procedure biedt tevens een structuur om belanghebbenden zorgvuldig bij de vormgeving van het plan te betrekken.

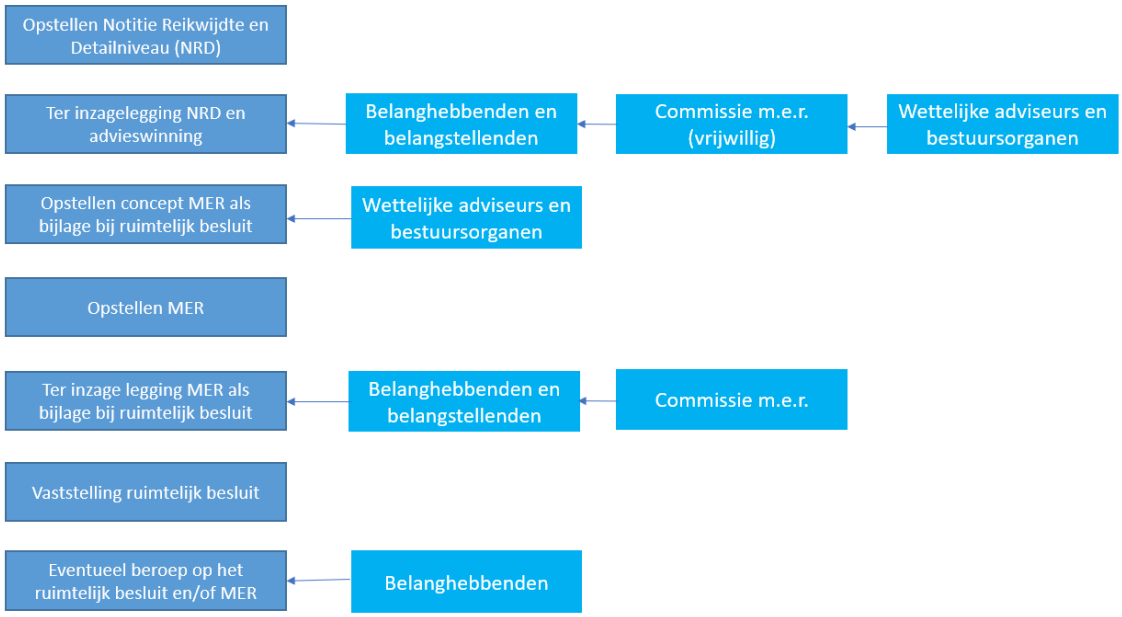
De m.e.r.-procedure biedt de mogelijkheid om de milieueffecten en kwaliteit van de toekomstige leefomgeving in het plangebied op een goede manier in de verdere plan- en besluitvorming te betrekken. Dit gebeurt door in de m.e.r.-procedure ook te kijken naar mogelijke alternatieven en varianten voor de manier waarop de ontwikkeling kan worden vormgegeven en naar mogelijke varianten ten aanzien van het programma en de bereikbaarheid.

Relatie met te nemen besluit

Het MER wordt gekoppeld aan het nieuwe bestemmingsplan Schieveste 2021. Dit betekent dat de m.e.r.-procedure gelijk oploopt met de procedure voor dit ruimtelijk besluit (bestemmingsplan). Het MER dient daarom als onderbouwing voor de besluitvorming over bestemmingsplan Schieveste 2021. Het bestemmingsplan zal concrete en globale bestemmingen bevatten, waarbij bepaalde aspecten bij de vergunningverlening nader moeten worden uitgewerkt of afgewogen. Het voorliggend MER is daarom zowel een plan-MER als een project-MER.

1.5 De m.e.r-procedure

De m.e.r., zoals deze voor Schieveste wordt gevolgd, heeft de procedurestappen:



Figuur 1-2: Stappen van de m.e.r.-procedure.

Terinzagelegging NRD, inspraak en advies

Voor de start van de m.e.r-procedure is een Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) opgesteld. Deze heeft vanaf 10 oktober 2019 zes weken ter inzage gelegen. Tijdens deze periode heeft eenieder schriftelijk kunnen reageren op deze notitie en zijn/haar mening kunnen geven over wat onderzocht moet worden in het MER en op welke manier. Ook zijn wettelijke adviseurs en betrokken bestuursorganen (zoals Rijkswaterstaat, provincie Zuid-Holland, omliggende gemeentes en DCMR Milieudienst Rijnmond) in de gelegenheid gesteld om advies te geven. Op de Notitie Reikwijdte en Detailniveau zijn adviezen ingediend door Rijkswaterstaat West-Nederland Zuid, provincie Zuid-Holland, Hoogheemraadschap van Delfland, gemeente Vlaardingen, Luchtverkeersleiding Nederland, Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond en Bureau Oudheidkundig Onderzoek Rotterdam. In de Reactienota voor de NRD Schieveste is aangegeven hoe met de binnengekomen adviezen op de NRD in het MER rekening wordt gehouden. De Reactienota is als bijlage bij dit MER gevoegd.

Ook is door de gemeente de onafhankelijke Commissie m.e.r. om advies gevraagd. De Commissie heeft op 23 december 2019 een advies op de reikwijdte en het detailniveau van het MER uitgebracht. De Commissie beschouwt een aantal punten als essentiële informatie in het MER. Onderstaand is per punt weergegeven waar dit in het MER direct is verwerkt (het advies is daarmee niet meer verder in de NRD opgenomen):

- Een concrete uitwerking van de ambities voor Schieveste, met daarbij een beschrijving van ondergrenzen (minimumkwaliteit) (*zie paragraaf 4.6 Ambities duurzame gebiedsontwikkeling*);
- Een beschrijving van de bandbreedte in het programma voor het aantal woningen, voorzieningen en werklocaties (*zie paragraaf 4.4 Woonmilieu en programma en paragraaf 4.7 Alternatieven, varianten en gevoeligheidsanalyses*);
- Een vergelijking van de verschillende alternatieven volgend uit de ambities, de minimumkwaliteit en de bandbreedte in het programma (*zie hoofdstuk 11 Toetsing aan ambities en 12 Conclusie*;
- De milieueffecten als gevolg van fasering in de aanleg van Schieveste (*zie paragraaf 10.4*);
- De effecten van de verschillende alternatieven qua gezondheidsbescherming en gezondheidsbevordering (*zie paragraaf 7.3 Gezondheid*);
- De contouren van het monitorings- en evaluatieplan om het behalen van de ambities en de gewenste leefomgevingskwaliteit in de gaten te houden (*zie paragraaf 13.1 Aanzet monitoringsprogramma*).

Vooroverleg concept MER bij het concept ontwerpbestemmingsplan

Het concept ontwerpbestemmingsplan en het concept MER zijn ter vooroverleg aangeboden aan de betrokken partners. Op het concept ontwerpbestemmingsplan en bijbehorend MER zijn reacties ingediend door Rijkswaterstaat West-Nederland Zuid, Insectie Leefomgeving en Transport, Hoogheemraadschap van Delfland, Metropoolregio Rotterdam Den Haag, Bureau Oudheidkundig Onderzoek Rotterdam, Gasunie, Tennet, Roc Vastgoed 2CV, M7 Real Estate, Delta Fiber Nederland B.V. en Lentiz Onderwijsgroep. De reacties zijn in een Reactienota concept ontwerpbestemmingsplan samengevat en van een beantwoording voorzien. In de Reactienota is aangegeven hoe met de binnengekomen adviezen op de NRD in het MER rekening wordt gehouden. De Reactienota is als losse bijlage bij het bestemmingsplan gevoegd.

Terinzagelegging MER bij het ontwerpbestemmingsplan

Het MER is na vrijgave door het College van B&W voor zes weken ter inzage gelegd samen met het ontwerpbestemmingsplan voor Schieveste. Gedurende deze periode kon eenieder zijn of haar zienswijze op het ontwerpbestemmingsplan en het bijbehorende MER indienen. In deze periode zijn het ontwerpbestemmingsplan en het MER ook aangeboden aan de verschillende vooroverlegpartners, zoals hierboven benoemd. Er zijn zes zienswijzen ingediend. Geen van deze zienswijzen heeft geleid tot wijzigingen in het MER. De reacties zijn in een Nota Zienswijzen samengevat en van een beantwoording voorzien. De Nota Zienswijzen is als losse bijlage bij het bestemmingsplan gevoegd.

Advies door Commissie m.e.r.

Het MER is in dezelfde periode tevens ter toetsing voorgelegd aan de Commissie m.e.r. De Commissie m.e.r. heeft een onafhankelijk toetsingsadvies afgegeven dat betrokken wordt bij de verdere besluitvorming. De Commissie concludeert dat het MER grondig en goed leesbaar is. De Commissie vindt het van grote meerwaarde dat ook apart in het MER is aangegeven of ambities/doelen worden gerealiseerd. Ook is goed onderscheid gemaakt in de effecten van het plan op de bestaande woningen en de kwaliteit van de leefomgeving in de plansituatie.

De Commissie adviseert om voor drie thema's nadere informatie op te nemen in het MER, zodat het milieubelang volwaardig meegewogen kan worden in de besluitvorming over Schieveste. Het MER is aangevuld op deze punten. Onderstaand is per punt weergegeven waar dit in het MER is aangevuld:

- Mobiliteit: De berekeningen voor het gemotoriseerd verkeer passen niet bij de gehanteerde parkeernormen. Hierdoor is gerekend met te veel gemotoriseerd verkeer in en rondom het gebied (*zie paragraaf 4.7.4 Verkeersgeneratie per alternatief en variant*);
- Geluid: Er mist informatie over de gezondheidseffecten van de geluidbelasting voor de inwoners van het plangebied, en hoeveel inwoners gehinderd en slaapverstoord zullen zijn. Er wordt daarnaast aangegeven dat de ambitie van de maximale binnenwaarde van 33 dB wordt gehaald, terwijl het akoestisch onderzoek aangeeft dat dit later nog moet worden onderzocht (*zie paragraaf 7.1.3 Effecten geluid, paragraaf 7.1.5 Mitigerende maatregelen, paragraaf 7.3.3 Effecten gezondheid en paragraaf 11.4 Gezondheid en welzijn*);
- Klimaat: Er ontbreekt milieu-informatie over wat de gevolgen zijn voor de voorkeurskeuze van een warmte-koudeopslag (al dan niet in combinatie met aquathermie). Het is daardoor ook niet duidelijk of de keuze voor dit systeem conflicteert met andere ambities en doelen (*zie paragraaf 9.3 Effecten energie en circulariteit*).

In dit MER (incl. aanvullingen) zijn daarnaast de resultaten van de nieuwe stikstofberekening opgenomen. Eind 2020 heeft een update van de stikstofberekening plaats gevonden. De oorzaak hiervan is tweeledig:

- In het najaar van 2020 is een nieuwe versie van de AERIUS-software beschikbaar gekomen. De nieuwe stikstofberekening is uitgevoerd op basis van deze nieuwe versie van de AERIUS-software. De eerder uitgevoerde stikstofberekening in het kader van het MER en bestemmingsplan kon niet op tijd worden aangepast voor de besluitvorming;
- In de nieuwe stikstofberekening worden nieuwe maatgevende jaartallen gehanteerd conform de geoptimaliseerde fasering (*zie paragraaf 4.5 Fasering*).

De resultaten van deze nieuwe stikstofberekening zijn weergegeven in *paragraaf 8.4.3 Effecten natuur*.

Vervolg bestemmingsplanprocedure

Na afloop van de terinzagelegging worden de ontvangen reacties op het ontwerpbestemmingsplan en het MER van een inhoudelijke beantwoording voorzien in de Nota van Beantwoording. Indien nodig worden het bestemmingsplan of het MER op bepaalde punten aangepast of aangevuld. De Nota van Beantwoording wordt tezamen met het bestemmingsplan en het MER door het College van B&W van Schiedam vastgesteld en aangeboden ter besluitvorming aan de gemeenteraad van Schiedam. Nadat de raad het bestemmingsplan heeft vastgesteld bestaat de mogelijkheid tot het indienen van beroep tegen het bestemmingsplan (of het MER dat een bijlage bij het bestemmingsplan vormt).

Monitoring

Na vaststelling van het bestemmingsplan is het bevoegd gezag verplicht de daadwerkelijke milieugevolgen van de uitvoering van het voornemen te onderzoeken. In de praktijk vindt deze monitoring plaats na realisatie van de ontwikkeling. In hoofdstuk 12 wordt het monitoringsplan nader toegelicht.

1.6 Leeswijzer

Dit MER is als volgt opgebouwd:

- In hoofdstuk 2 is een kenschets weergegeven van het plangebied en de referentiesituatie van Schieveste beschreven;
- Hoofdstuk 3 geeft een samenvattend overzicht van het beleidskader met aandachtspunten voor Schieveste;

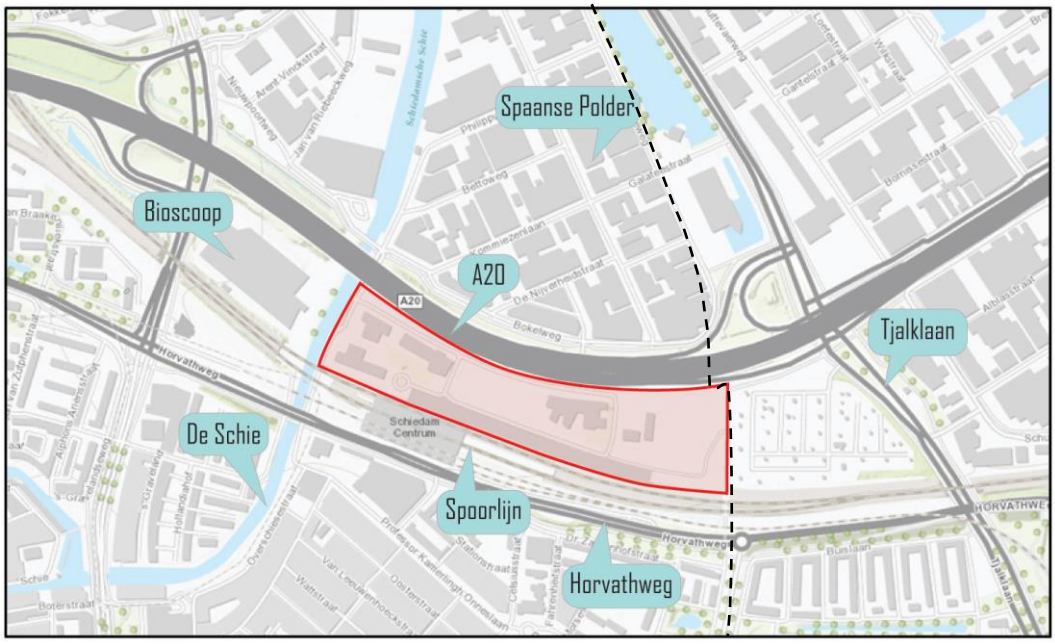
- Hoofdstuk 4 gaat in op de toekomstige invulling van het plangebied, de beoogde fasering, de ambities voor een duurzame gebiedsontwikkeling en de te onderzoeken alternatieven en varianten;
- In hoofdstuk 5 is de onderzoeksmethodiek voor dit MER weergegeven;
- Hoofdstuk 6 (verkeer en vervoer), 7 (leefbaarheid) en 8 (ruimtelijke kwaliteit) en 9 (energie en circulariteit) bevatten de beschrijving en beoordeling van de milieueffecten van de alternatieven en varianten van de ontwikkeling van Schieveste;
- Hoofdstuk 10 brengt de mogelijkheden en effecten van gevoeligheidsanalyses op een aantal thema's nader in beeld;
- In hoofdstuk 11 is getoetst of de alternatieven, varianten en gevoeligheidsanalyses de ambities voor duurzame ontwikkeling behalen;
- Hoofdstuk 12 bevat een vergelijking van de effecten van de alternatieven en varianten. Op basis hiervan wordt een voorkeursalternatief en mitigerende maatregelen voorgesteld;
- In hoofdstuk 13 zijn leemten en kennis en een aanzet voor het monitoringsprogramma opgenomen.

2 Referentiesituatie

In dit hoofdstuk is een kenschets weergegeven van het plangebied en is de referentiesituatie van Schieveste beschreven.

2.1 Ligging plangebied

Het plangebied ligt ingeklemd tussen de rijksweg A20 aan de noordzijde, en de metro/spoorlijn Rotterdam – Delft/Den Haag/Hoek van Holland aan de zuidzijde. Ten zuiden van het spoor ligt woonwijk Schiedam-Oost, en ten zuidwesten daarvan het centrum van Schiedam. Ten noorden van de A20 ligt bedrijventerrein Spaanse Polder en 's-Gravelandse Polder. Aan de oostzijde vormt de gemeentegrens met Rotterdam de grens van het plangebied en aan de westzijde de rivier de Schie. De bestaande kap over het spoor en een deel van de spoorlijn tot aan de beoogde onderdoorgang richting de Boerhaavelaan maken tevens deel uit van het bestemmingsplangebied. De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 2-1.

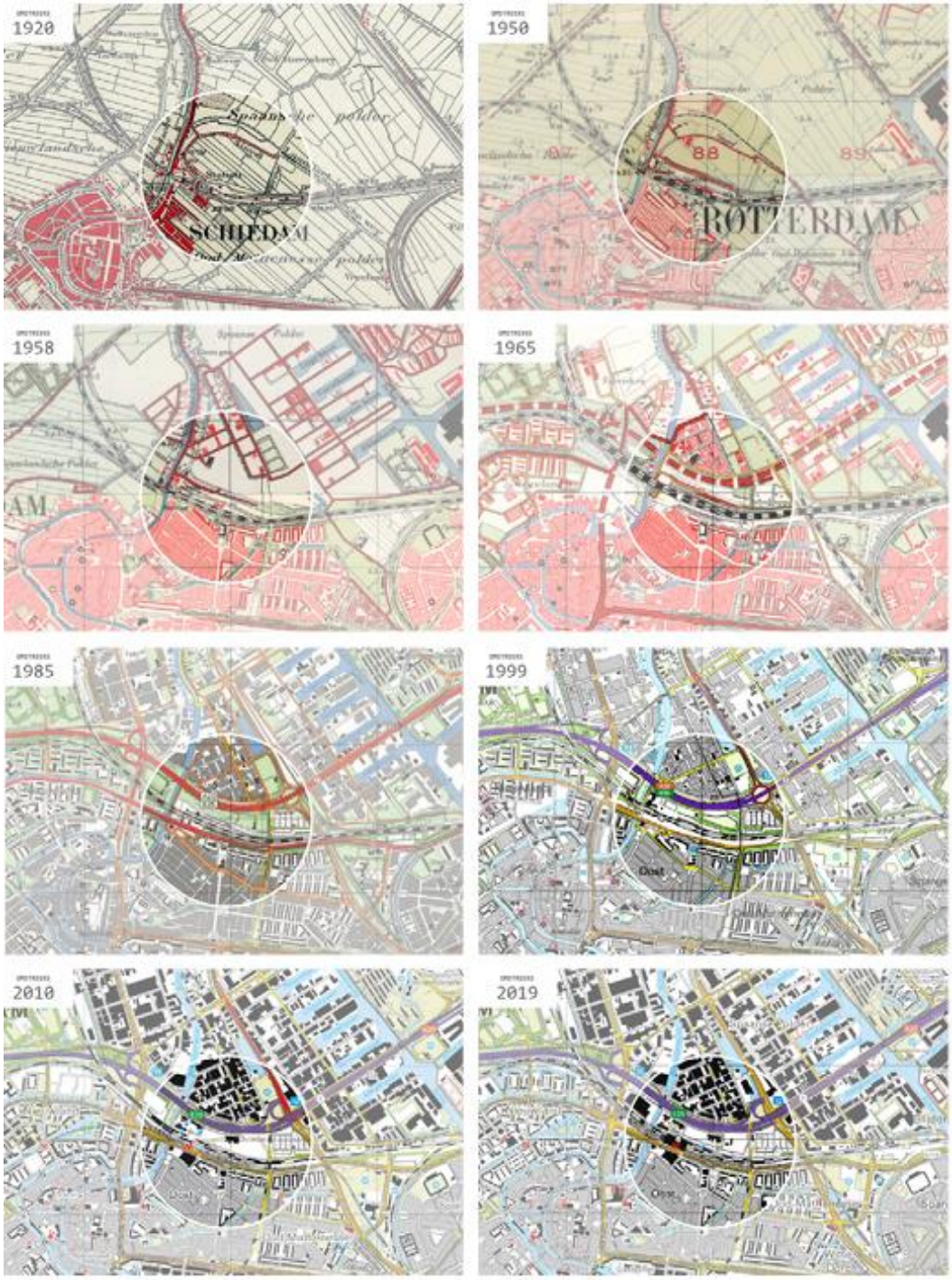


Figuur 2-1: Plangebied Schieveste (binnen rode contour)

2.2 Historische ontwikkeling

In Schieveste is al ruim 100 jaar sprake van activiteiten en bebouwing. Daarvoor lag het gebied in het graslandgebied van de polder Oud Mathenesse (zie figuur 2-2). Het treinspoor is rond 1848 aangelegd. Schiedam had al vroeg een station, dat toen aan de rand van de stad lag. Van 1848 tot circa 1940 hebben slechts beperkte infrastructurele aanpassingen plaatsgevonden op Schieveste.

Het plangebied bleef dus lange tijd vrij van bebouwing, op een rijtje huizen uit begin 20^{e} eeuw na, die moesten wijken voor de aanleg van de A20. Hierna heeft het plangebied lange tijd braak gelegen. Langs de Schie staan twee kantoortorens uit de jaren ’90. In paragraaf 8.1.2 wordt nader ingegaan op de historische ontwikkeling van Schieveste.



Figuur 2-2: Historische tijdslijn Schieveste (bron: topotijdreis.nl)

2.3 Huidige situatie plangebied

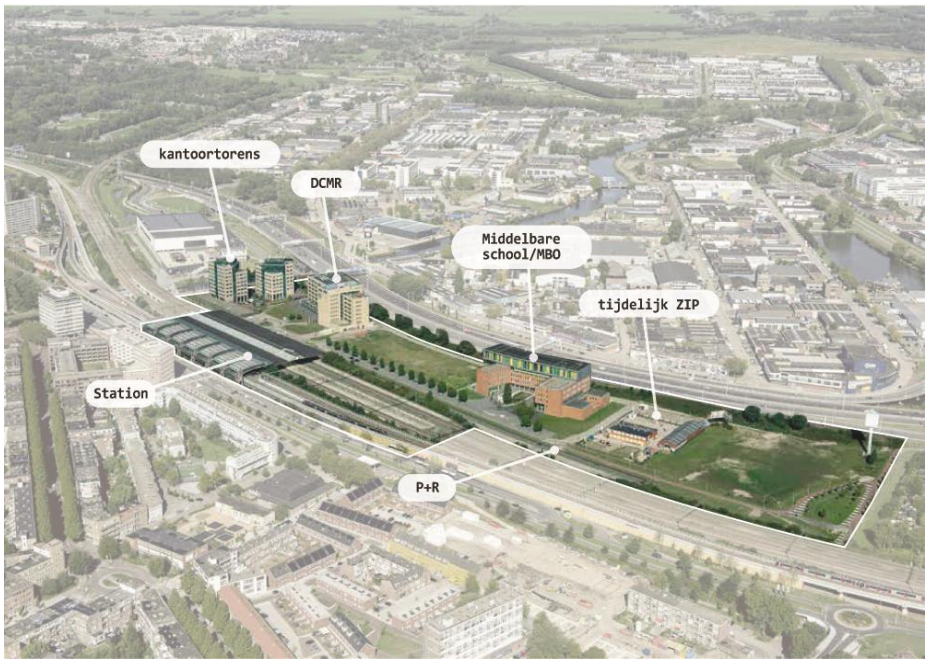
Bebouwing

Het plangebied heeft een bruto oppervlakte van circa 8 hectare. Het gebied heeft een lengte van circa 700 meter.

Aan de westkant van het gebied, langs de Overschieseweg, staan twee kantoortorens van eenzelfde bouwstijl (zie figuur 2-3). De torens van elk circa 5.000 m^2 bvo zijn gebouwd in de jaren '90 en gericht op traditioneel autogebruik met een ruime hoeveelheid parkeervoorzieningen. In 2009 is direct ten oosten van de torens, tegenover station Schieveste, het kantoor van de DCMR Milieudienst Rijnmond gevestigd. Ten behoeve van geluidsreductie heeft het gebouw een grote glazen voorzetwand aan de zijde van de rijksweg A20. In de parkeerbehoefte wordt voorzien door middel van een parkeergarage onder het gebouw.

Verder oostelijk, ter hoogte van de De Hoopstraat, is de school voor middelbaar beroepsonderwijs (VMBO en MBO) Lentiz Life College gevestigd. Het gebied tussen de school en de DCMR ligt tot op heden braak en heeft weinig verblijfkwaliteit. In 2009/2010 is de Parallelweg aangelegd, waarlangs een voetgangersboulevard is ingericht met bomen en verlichting. Onder de Parallelweg is een grootschalige waterbergingsvoorziening aangelegd, ten behoeve van de wateropvang bij extreme buien voor het hele gebied. Aan de overzijde van de Parallelweg is langs het spoor een tijdelijke P+R-voorziening aanwezig.

Tot slot is ten oosten van de school een tijdelijke vestiging van het Zuid-Hollands Infra Park (ZIP) gebouwd, inclusief een buurtwerkplaats en parkeerplaats aan de noordzijde. De gronden ten oosten van deze tijdelijke bebouwing, tot aan de oostelijke plangrens nabij de volkstuinen, liggen eveneens braak.



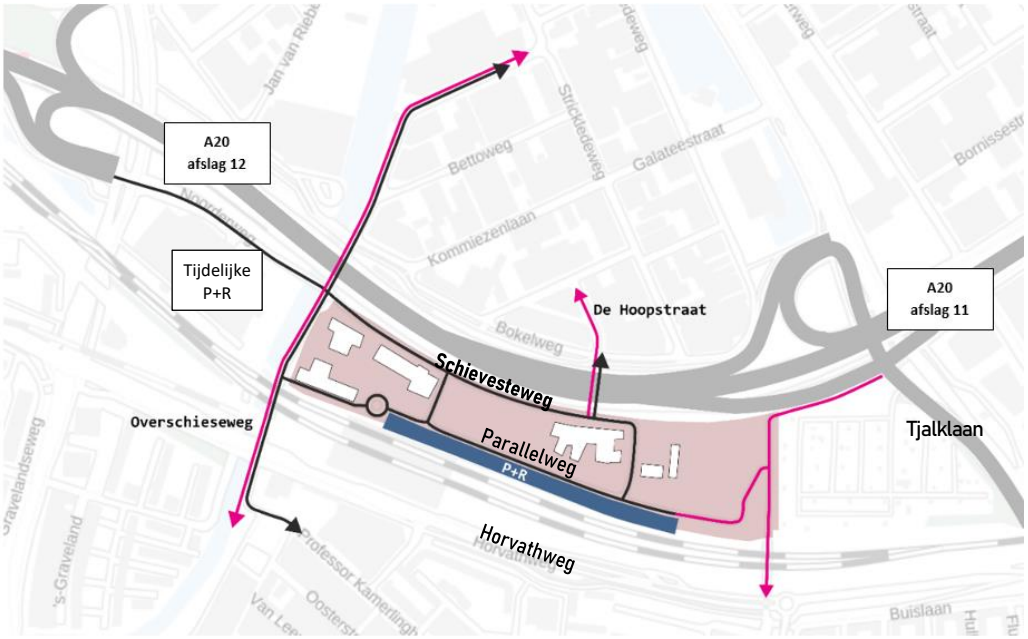
Figuur 2-3: Huidige bebouwing Schieveste (bron: KuiperCompagnons, 2020)

Ontsluiting en parkeren

Het plangebied is multimodaal ontsloten. Het gebied grenst direct aan de noordzijde van het station Schiedam Centrum. Dit is naast een treinstation ook een halte voor tram, metro en bus. Voor autoverkeer is de locatie in potentie goed bereikbaar, met de ligging tussen twee afritten van de A20. Aan de westzijde afslag 11, Schiedam, aan de oostzijde de afslag 12, Rotterdam-Delfshaven. Het plangebied zelf is per auto bereikbaar vanaf afslag 11 aan de westkant (via een brug over de Schie) en de Overschieseweg, die doorloopt onder de spoorlijn en de A20. Er is geen directe aansluiting op afslag 12. Wel is het plangebied voor het autoverkeer ook aangesloten op het bedrijventerrein ten noorden van de A20, via de tunnel in het verlengde van de De Hoopstraat (zie figuur 2-4).

De interne wegenstructuur voor zowel auto's als fietsers vormt een lus vanaf de Overschieseweg. Aan de zuidzijde van het plangebied, op een strook naast het spoor is nu een zone aangemerkt als (tijdelijke) P+R voor station Schiedam Centrum. De parkeergarage van het bioscoopcomplex Pathé/Euroscoop heeft ook een P+R-voorziening, die dient als vervanging voor de P+R-voorziening bij het station.

Per fiets is het plangebied goed bereikbaar vanaf de kant van de Schie en via enkele fietsroutes, waarvan één route onder de A20 via De Hoopstraat doorgaat naar Spaanse Polder en een andere route onder het spoor door naar de wijk Oost in Schiedam en Oud-Mathenesse in Rotterdam. In het plangebied rijden fietsers op de rijbaan. Voor fietsers is een doorsteek aanwezig langs de volkstuinen op Rotterdams grondgebied, richting de Tjalklaan. Deze doorsteek is tevens in gebruik als calamiteitenroute voor hulpdiensten.

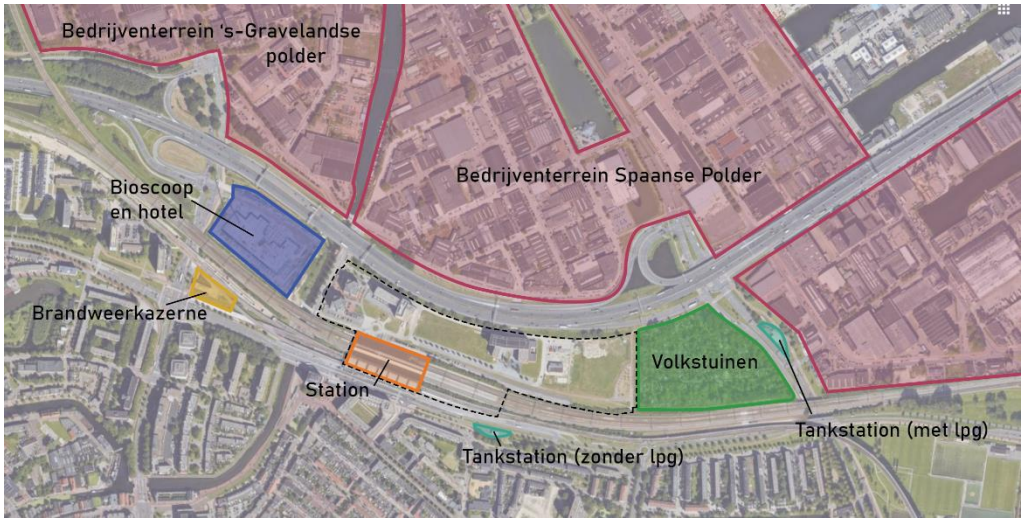


Figuur 2-4: Huidige ontsluiting Schieveste (zwarte lijn = autoverkeer, roze lijn = fietsverkeer) bron: KuiperCompagnons

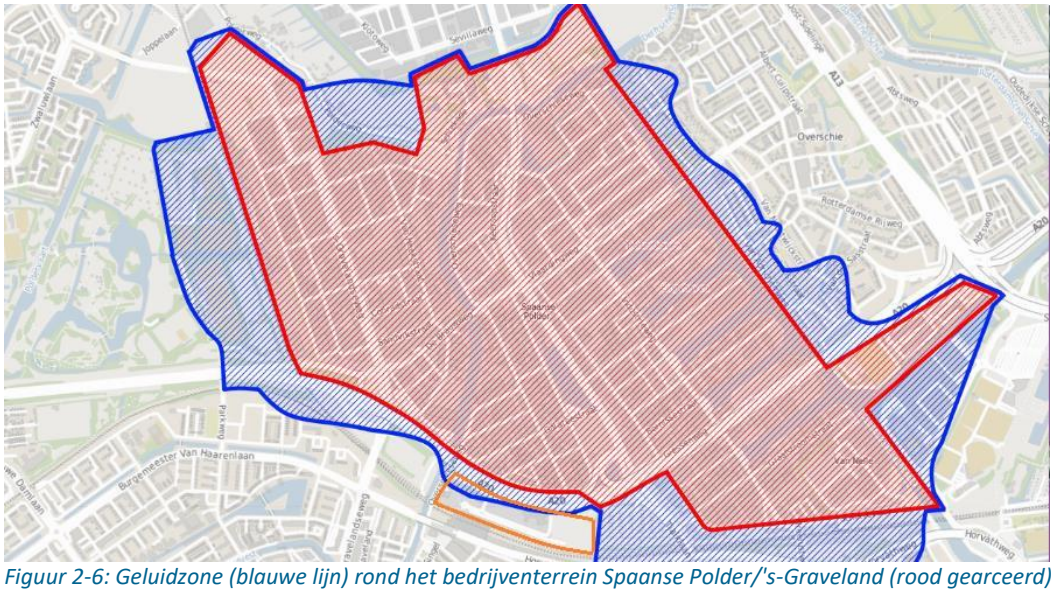
2.4 Huidige situatie omgeving

In de omgeving van het plangebied zijn verschillende functies aanwezig (zie figuur 2-5). Ten noorden van het plangebied liggen de bedrijventerreinen Spaanse Polder en ‘s-Graveland. Dit maakt

deel uit van het grote bedrijventerrein Spaanse Polder-'s Graveland – Rotterdam Noordwest dat deels in de gemeente Schiedam en deels in de gemeente Rotterdam ligt. Rond de bedrijventerreinen is een geluidzone van kracht (zie figuur 2-6). Het plangebied Schieveste ligt voor een deel binnen de geluidzone. De bedrijventerreinen Spaanse Polder en 's-Graveland maken bestemmingen tot maximaal milieucategorie 5.3 mogelijk voor een deel van het gebied, binnen de gemeente Rotterdam. Voor de delen aangrenzend aan het plangebied, binnen de gemeente Schiedam, is maximaal milieucategorie 4 mogelijk. De feitelijke aanwezige bedrijvigheid valt in lagere milieucategorieën. Thans werkt de gemeente Schiedam aan een nieuw bestemmingsplan voor dit gebied dat eind 2020 zal worden vastgesteld (zie ook paragraaf 2.5). Onderdeel hiervan is het verlagen van de milieucategorieën, zodat de milieucontouren van de bedrijven niet meer over Schieveste liggen.



Figuur 2-5: Functies in de omgeving van het plangebied



Figuur 2-6: Geluidzone (blauwe lijn) rond het bedrijventerrein Spaanse Polder/'s-Graveland (rood gearceerd)

Ten oosten van het plangebied ligt een volkstuinencomplex, met daarachter een doorgaande weg (de Tjalklaan) en een tankstation. Ten zuiden van het gebied bevinden zich het spoor, station en daarachter de woonwijk Schiedam-Oost. Iets verder ten zuidwesten van het plangebied is de

binnenstad van Schieveste gelegen. Ten westen van het plangebied is de Schie gelegen, met daarachter de bioscoop (Pathé) met diverse bijbehorende leisure- en horecafuncties en een brandweerkazerne aan de overzijde van het spoor.

2.5 Referentiesituatie, raakvlakprojecten en studiegebied

Referentiesituatie

Het MER brengt de potentiële milieueffecten in beeld door een vergelijking te maken van een situatie zonder de voorgenomen ontwikkeling (de referentiesituatie) met de situatie met voorgenomen ontwikkeling. De referentiesituatie is de toekomstige situatie zonder de ontwikkeling van Schieveste, maar inclusief autonome ontwikkelingen. Autonome ontwikkelingen zijn ontwikkelingen die onafhankelijk van de ontwikkeling van Schieveste plaats zullen vinden en waarover een definitief besluit is genomen.

De ontwikkeling van het gebied Schieveste betreft een ontwikkeling die naar verwachting in een periode van circa 10 jaar kan worden gerealiseerd, maar het is niet uitgesloten dat de ontwikkeling in een ander tempo zal plaatsvinden. Voor de bepaling van de milieueffecten wordt 'worst case' uitgegaan van invulling van het gehele terrein in een planperiode van 10 jaar. Dit betekent dat als referentiejaar het jaar 2030 wordt gehanteerd, 10 jaar na het opstellen van het bestemmingsplan.

In de omgeving van Schieveste zijn diverse stedelijke ontwikkelingen beoogd, veelal woningbouw. Alle beoogde plannen zijn nog in de ontwerpfase, er is nog geen planologisch besluit over deze ontwikkelingen genomen en de meeste plannen staan los van de ontwikkeling van Schieveste. Daarom worden deze ontwikkelingen niet als autonome ontwikkelingen meegenomen in het MER, maar als raakvlakprojecten.

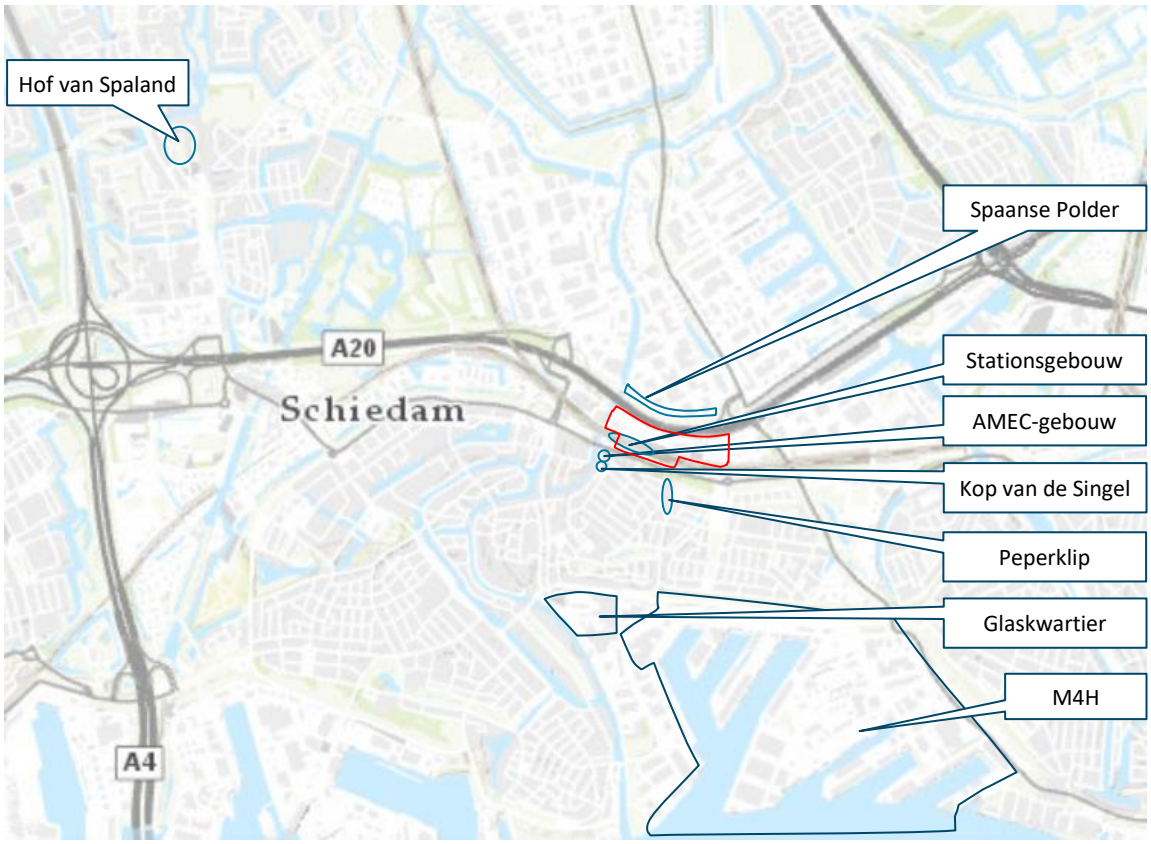
Raakvlakprojecten

Naast de autonome ontwikkelingen zijn er ruimtelijke plannen en projecten in de nabije omgeving waarvan nog niet zeker is of deze doorgaan (geen juridisch-planologische status), die mogelijk wel invloed kunnen uitoefenen op de voorgenomen activiteiten die in het MER worden onderzocht. Deze beoogde plannen en projecten worden aangeduid als raakvlakprojecten. In het MER wordt de mogelijke wederzijdse beïnvloeding en/of cumulatie van deze plannen en projecten betrokken. Er wordt een gevoeligheidsanalyse gedaan van de situatie waarbij deze beoogde ontwikkelingen wel doorgang vinden.

De volgende beoogde ontwikkelingen zijn aangeduid als raakvlakprojecten en worden meegenomen in de gevoeligheidsanalyse:

- Herontwikkeling stationsgebouw;
- Bedrijventerreinen 's-Gravelandse- en Spaanse Polder: 30.000 m^2 kantoren;
- Hof van Spaland: 300 woningen;
- AMEC-gebouw: 150 woningen (transformatie kantoorgebouw);
- Kop van de Singel: 80 woningen;
- Peperklip: 50 woningen en een nieuwe school;
- Glaskwartier: 450 woningen, daarnaast verdwijnen 225 arbeidsplaatsen;
- Ontwikkeling Merwe-Vierhavens (M4H), Rotterdam.

In figuur 2-7 is de ligging van de raakvlakprojecten ten opzichte van het plangebied voor Schieveste weergegeven.



Figuur 2-7: Beoogde ontwikkelingen rondom Schieveste (plangebied Schieveste = rode omlijning)

Herontwikkeling stationsgebouw, Schiedam
In Schieveste is ruimte voor woningbouwontwikkeling. Er is een kwaliteitsimpuls van station en omgeving noodzakelijk om het functioneren van het station als belangrijk op- en overstappunt in het regionale openbaar vervoersnetwerk te verbeteren. Een kwaliteitsimpuls van de omgeving van het station is wenselijk, om deze nieuwe woningen op Schieveste een aantrekkelijke entree te geven en de bewoners uit te nodigen vooral gebruik te maken van het openbaar vervoer. Een belangrijke kwalitatieve ingreep is het verbeteren van het interieur van het stationsgebouw, door de reizigerspassage gelijkvloers te maken, zodat overstappen sneller, comfortabeler en veiliger wordt en de stationshal een verlengstuk van de stad wordt. Het is niet de intentie om nieuwe reizigersstromen te creëren maar de autonome groei moet wel kunnen worden verwerkt. Er is nog geen concreet besluit over de herontwikkeling genomen.

Bedrijventerreinen 's-Gravelandse- en Spaanse Polder, Schiedam
Voor de bedrijventerreinen 's-Gravelandse- en Spaanse Polder wordt het huidige bestemmingsplan geactualiseerd. Het nieuwe bestemmingsplan laat ruimte voor transformatie van de verouderde bedrijfsbebouwing op het gedeelte Spaanse Polder, direct ten noorden van Schieveste, aan de oostzijde van de Schie. Dit betreft een programma van maximaal 30.000 m² aan kantoren. Dit dienen kantoren te zijn die functioneel ten dienste staan van de overige bedrijven op het bedrijventerrein. Onderdeel van het bestemmingsplan is tevens het verlagen van de milieucategorieën, zodat de milieucontouren van de bedrijven niet meer over Schieveste liggen. Het ontwerpbestemmingsplan d.d. 7 juli 2020 is vrijgegeven voor de terinzagelegging. Verwachte vaststelling van het bestemmingsplan is december 2020.

Hof van Spaland, Schiedam
Het project Hof van Spaland / Bachplein betreft de upgrade van het bestaande winkelcentrum in Schiedam-Noord en omvat ook woningbouw op het parkeerveld daarnaast (Bachplein). Dit project omvat maximaal 300 woningen. Momenteel worden stedenbouwkundige verkenningen uitgevoerd. De planologische procedure hiervoor zal naar verwachting eind 2020/begin 2021 worden opgestart.

AMEC-gebouw, Schiedam
Voor het AMEC-gebouw is een transformatie van het bestaande kantoorgebouw op het stationsplein naar 150 woningen gepland. Dit plan is nog in de voorbereidende fase. Op korte termijn zal hiervoor een omgevingsvergunning worden aangevraagd.

Kop van de Singel, Schiedam
Kop van de Singel is de locatie van een klein parkeerterrein tussen de Overschiesestraat en de Singel direct ten zuiden van het station. Hier wordt een nieuw wooncomplex met circa 80 woningen voorzien. De ontsluiting zal hoogstwaarschijnlijk gebeuren via de Overschiesedwarsstraat (zuidzijde). De verwachting is dat de planologische procedure in het najaar van 2020 wordt opgestart.

Peperklip, Schiedam
Peperklip betreft een verouderde school en gymzaal. Hier komen waarschijnlijk een nieuwe school en circa 50 woningen. De planologische procedure is nog niet opgestart.

Glaskwartier, Schiedam
Glaskwartier betreft de oude locatie van de Glasfabriek aan de Buitenhavenweg. Op deze locatie is de ontwikkeling van circa 450 woningen voorzien. Dit plan is nog in de voorbereidende fase. De verwachting is dat de planologische procedure in 2021 wordt gestart.

Ontwikkeling Merwe-Vierhavens (M4H), Rotterdam
De gemeente Rotterdam wil het gebied Merwe-Vierhavens ontwikkelen tot een innovatief woonwerkmilieu, optimaal geëquipeerd voor de innovatieve maakindustrieën met een mix van werken, wonen, cultuur, horeca en onderwijs. In een MER bij het bestemmingsplan worden momenteel de milieueffecten hiervan onderzocht. Het ontwerpbestemmingsplan wordt naar verwachting in 2021 gepubliceerd.

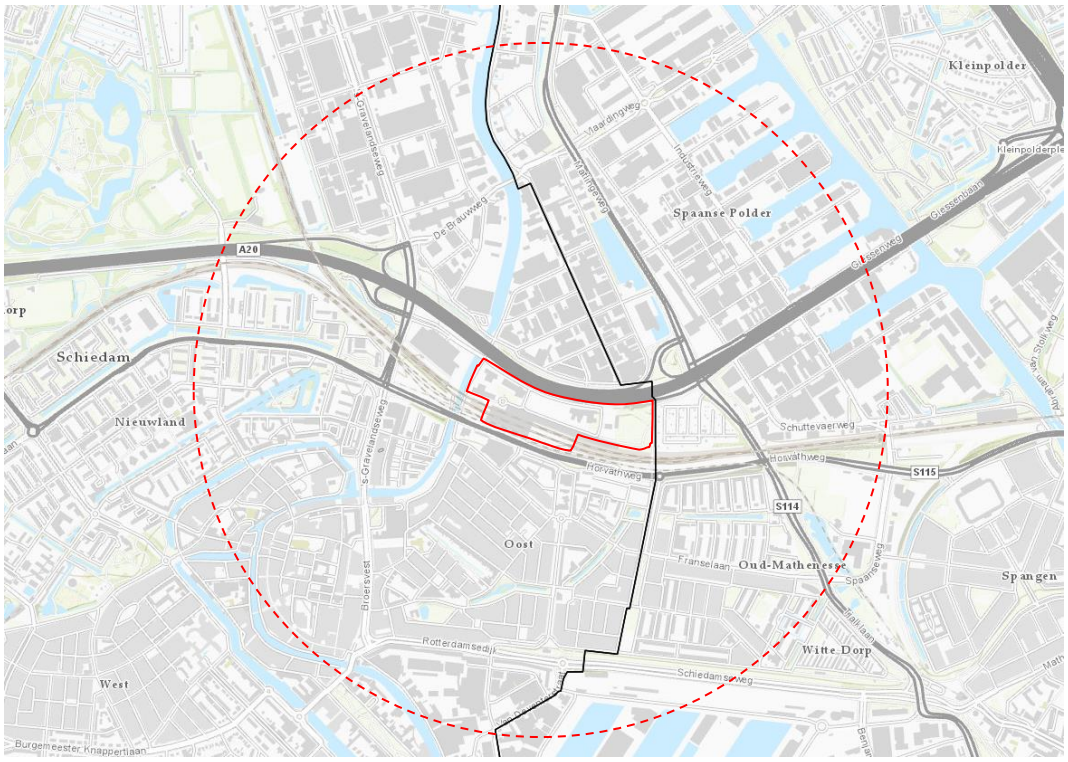
In onderstaande tabel is het programma met bandbreedte voor het gebied weergegeven tot 2035. Het is nog niet duidelijk welk ontwikkelprogramma (laag of hoog programma) uitgevoerd gaat worden, waardoor voor de gevoeligheidsanalyse uit is gegaan van het hoge programma. In het prognosejaar 2030 is het plan Merwe-Vierhavens nog in ontwikkeling. De verwachting is dat dan ongeveer de helft van het programma ontwikkeld is. Er is dus rekening gehouden met een realistisch maximum.

Tabel 2-1: Programma Merwe-Vierhavens 2035 (NRD Merwe-Vierhavens, 2019)

Programma	Laag	Hoog
Werken	349.000 m^2	534.511 m^2
Woningen (aantal)	4.626	6.594
Voorzieningen	85.769 m^2	128.789 m^2

Studiegebied
De ontwikkeling van Schieveste leidt tot effecten in en rondom het plangebied. Sommige milieueffecten vinden alleen plaats in het plangebied zelf. Dit betreft bijvoorbeeld de effecten op bodem

en archeologie. Andere milieueffecten zijn echter niet per sé locatiegebonden en hebben mogelijk een impact op de omliggende wijken: extra verkeer verplaatst zich ook buiten Schieveste en dit heeft mogelijk impact op de luchtkwaliteit of het geluidsniveau. Tot waar deze effecten reiken heet het studiegebied. In figuur 2-8 is een globale weergave van het studiegebied weergegeven. Per thema wordt in dit MER aangegeven wat het studiegebied voor dit thema betreft.



Figuur 2-8: Globale weergave studiegebied Schieveste

3 Beleidskader

In dit hoofdstuk is het vigerende ruimtelijk beleid voor de ontwikkeling van Schieveste weergegeven. De thematische beleidsstukken zijn bij de betreffende effecthoofdstukken opgenomen.

3.1 Rijksbeleid

3.1.1 Nationale Omgevingsvisie (NOVI)

De NOVI schetst een duurzaam toekomstperspectief voor de leefomgeving in Nederland in 2050. De visie geeft richting en helpt om keuzes te maken; te kiezen voor slimme combinaties van functies; uit te gaan van de specifieke kenmerken en kwaliteiten van gebieden. Het Rijk heeft voor alle nationale belangen een zogenaamde systeem-verantwoordelijkheid. Voor een aantal belangen is het Rijk zelf eindverantwoordelijk. Maar voor een groot aantal nationale belangen zijn dat de medeoverheden. De NOVI richt zich op die ontwikkelingen waarin meerdere nationale belangen bij elkaar komen, en keuzes in samenhang moeten worden gemaakt tussen die nationale belangen. De belangrijkste keuzes zijn:

- Duurzame energie inpassen met oog voor omgevingskwaliteit
- Ruimte voor overgang naar een circulaire economie
- Woningbouw in een stedelijk netwerk van gezonde en groene steden
- Landgebruik meer in balans met natuurlijke systemen

Met de ontwikkeling van Schieveste wordt een nieuw woonmilieu toegevoegd, dat complementair is aan de binnenstad van Schiedam en de omliggende wijken. Het programma is divers: naast woningen wordt ruimte geboden aan kantoren, horeca en een (student)hotel. Daarbij is nadrukkelijk aandacht voor eventuele gezondheidseffecten en wordt sterk gestuurd op duurzame mobiliteit. De ligging naast station Schiedam Centrum is hierbij leidend, en zorgt ervoor dat de regio bereikbaar blijft. De openbare ruimte is zorgvuldig en aantrekkelijk ingericht en er wordt gestreefd naar een autovrij gebied. Auto-ontsluitingen worden beperkt en bestaande fietsstructuren uitgebreid. Met de ontwikkeling wordt zodoende bijgedragen aan een aantrekkelijke, veilige en gezonde woon- en leefomgeving in Schiedam.

3.1.2 Handreiking duurzame stedelijke ontwikkelingen

De Rijksoverheid heeft voor provincies en gemeenten de ladder voor duurzame verstedelijking ontwikkeld. Deze kunnen gemeenten en provincies gebruiken bij nieuwe stedelijke ontwikkelingen. De ladder helpt overheden de ruimte zorgvuldig te gebruiken en alleen ruimte beschikbaar te maken voor ontwikkelingen waar vraag naar is (vraaggerichte programmering). Het plan voorziet in een ontwikkeling gelegen binnen het bestaand stedelijk gebied van Schiedam en passend in het regionale woningbouwprogramma. Het plan is daarmee in overeenstemming met de ladder voor duurzame stedelijke ontwikkeling.

3.1.3 Grote woningbouwopgave

De urgente en grote woonopgave was een nadrukkelijk onderdeel op de agenda van deze Bestuurlijke Overleggen MIRT. In deze overleggen zijn belangrijke afspraken gemaakt over woningbouwlocaties waar bereikbaarheid van groot belang is. De afspraken zijn daarmee een belangrijke bouwsteen voor de ‘woondeals’ die minister Ollongren (BZK) in juni 2019 heeft afgesloten met de regio’s waar de woningmarkt het meest gespannen is. Zo moeten er in de Zuidelijke Randstad versneld

100.000 woningen worden toegevoegd in de periode tot 2020-2025. Schieveste draagt bij aan de woningopgave voor de Zuidelijke Randstad.

3.1.4 Binnenstedelijk bouwen

Het Rijk gaat in stedelijke gebieden met de grootste vraag naar woningen een actievere en regisserende rol spelen. In de Zuidelijke Randstad zijn met gemeenten, woningcorporaties, bouwers en investeerders afspraken gemaakt over het onder meer versnellen van de woningbouwproductie, het bereikbaar houden van de steden en versterken van de leefomgevingskwaliteit (Verstedelijkingsakkoord, november 2019). Eén van de belangrijkste afspraken is nieuwe woningbouw zoveel mogelijk te concentreren rond knooppunten van openbaar vervoer. Schieveste draagt bij aan de gemaakte afspraken in het Verstedelijkingsakkoord.

3.2 Provinciaal en regionaal beleid

3.2.1 Regioakkoord: Nieuwe Woningmarktafspraken Regio Rotterdam 2018-2030

In januari 2019 zijn de nieuwe regionale woningmarktafspraken ondertekend met een looptijd tot 2030. Schiedam spreekt hierin af om een kleine 4.000 woningen toe te gaan voegen én de sociale voorraad gelijk te houden. De bedoeling is dat Schieveste hier een substantiële bijdrage aan gaat leveren. Door de herstructurering/verdunning op andere plekken in de stad is er toevoeging van extra sociale woningen nodig. De wens is om de sociale doelgroep meer te spreiden over de stad, waaronder Schieveste. Sociaal wil echter niet altijd zeggen dat dit corporatiewoningen moeten zijn en dat ze in het laagste prijssegment moeten vallen. De woningen mogen ook in de sociale koop en particuliere huur worden gerealiseerd voor studenten en de secundaire doelgroep (niet huurtoeslaggerechtigden). Ook andere corporaties dan Woonplus zijn welkom in de stad om te investeren in sociale woningbouw op Schieveste. Binnen het sociale segment gaat het vooral om woningen die bereikbaar zijn voor mensen met sociaal inkomens tot 34.000 euro (bruto prijspeil 1 juli 2020) tot tenminste 2030. De regionale woningmarktafspraken zijn dwingend en worden vertaald in de nieuwe woonvisie, die in het najaar 2020 ter besluitvorming wordt voorgelegd aan de gemeenteraad.

3.2.2 Routekaart Verstedelijking Provincie Zuid-Holland

De Routekaart Verstedelijking geeft een overzicht van de trends en bouwplannen op de korte en lange termijn in Zuid-Holland. Tevens geeft het een samenvatting van de Discussienota Verstedelijking in de vorm van de uitgangspunten voor verstedelijking en wat de provincie kan betekenen in de verstedelijkingsopgave.

3.2.3 Verstedelijkingsalliantie

De directies Wonen van acht gemeenten (Dordrecht, Rotterdam, Schiedam, Delft, Rijswijk, Den Haag, Zoetermeer en Leiden) hebben de handen ineengeslagen in een verstedelijkingsalliantie. Vanuit gezamenlijke ambitie is een strategie ontwikkeld om tot versnelde ontwikkeling van woningbouwlocaties te komen. Uitgangspunt is hierbij dat de woningbouw goed aansluit bij de toekomstige regionale vraag, de programmering in onderlinge samenhang is bezien en op juist díe plekken gebouwd wordt waar deze de agglomeratiekracht ten goede komt.

Door te kiezen voor een geconcentreerde verstedelijking langs bestaande infrastructuur (de oude lijn en rail en HOV-systeem in Zoetermeer) waarin de woningbouwopgave, de versterking van de

economische toplocaties in samenhang met investeringen in HOV in een integrale aanpak wordt uitgewerkt. Dit zorgt voor: Realisatie van ruim 170.000 extra woningen tot 2040, waarvan 150.000 in een (centrum) stedelijk milieu met HOV-oriëntatie en waarvan 75.000 in de directe nabijheid van treinstations" (uit: pamflet Verstedelijkingsalliantie, 6 november 2018). Schieveste schikt zich hierin door te bouwen direct langs bestaande infrastructuur.

3.2.4 Visie Rijke Groenblauwe Leefomgeving

De provincie Zuid-Holland geeft in de recentelijk vastgestelde Visie Rijke Groenblauwe Leefomgeving aan dat zij vanuit haar publieke rol samen met de steden binnenstedelijk een fijnmazig groenblauw recreatief netwerk wil realiseren van groenblauwe schoolpleinen, groenblauwe daken, groenblauwe winkelcentra, groenblauwe bedrijfsterreinen en parken. Een netwerk dat op het niveau van het landschapspark Zuidvleugel zich uitstrekt tot buiten de stadsranden met als drager het karakteristieke cultuurhistorische watersysteem met lijnen als Rotte, Vliet, Oude Rijn én Schie. De Schie als stadlandverbinding is dus een belangrijke drager in de groenblauwe structuur. Tegelijkertijd is de provincie ook verantwoordelijk voor de Schie als regionale waterkering.

3.3 Gemeentelijk beleid

3.3.1 Stadsvisie Schiedam 2030

Op 28 september 2009 heeft de gemeenteraad de 'Stadsvisie Schiedam 2030' vastgesteld. Deze Stadsvisie geldt als een structuurvisie als bedoeld in de Wet ruimtelijke ordening. In de Stadsvisie worden acht ruimtelijke opgaven onderscheiden. Op deze opgaven wil de gemeente zich de komende jaren focussen. De volgende opgaven zijn relevant voor het plangebied:

- Ontwikkelen regionaal knooppunt Schieveste: Station Schiedam Centrum vormt samen met Schieveste een belangrijk voorzieningenknooppunt en het tweede openbaarvervoersknooppunt in de stadsregio, naast Rotterdam Centraal. Schieveste moet zich ontwikkelen tot een hoogwaardige kantoren- en voorzieningenlocatie. Er is ruimte voor binnenstedelijk bouwen. Hierbij wordt gedacht aan kantoorontwikkeling, vestiging van scholen, voorzieningen en wonen. Schiedam heeft ook de ambitie om Schieveste als recreatieve knoop uit te bouwen voor stedelijk vermaak met regionale uitstraling (vrijetijdsvoorzieningen). Belangrijke succesfactor voor de ontwikkeling van het gebied is de relatie met de stad en dan met name de binnenstad en Schiedam Oost, maar ook met de ontwikkeling van het bedrijventerrein 's-Graveland / Spaanse Polder.
- Verbeteren woningvoorraad: De woningvoorraad dient te worden verbreed naar doelgroepen die kapitaalkrachtiger zijn en een vergroting van de marktsector mogelijk maken. Hierdoor kan beter worden voldaan aan de vraag van midden- en hogere inkomensgroepen naar een wooncarrière in de stad, wordt ruimte geboden voor sociale stijging en wordt een impuls gegeven voor een breed en aantrekkelijk voorzieningenniveau. Gestreefd wordt naar het realiseren van een duurzame en kwalitatief hoogwaardige woon- en leefomgeving. Met de ontwikkeling van Schieveste wordt een nieuwe identiteit toegevoegd aan de stad. Schieveste wordt een gebied met een sterke merkidentiteit die zich richt op hoogstedelijk wonen, complementair aan de binnenstad en de omringende wijken.
- Goede voorzieningen: Goede voorzieningen zijn belangrijk voor de inwoners, de mensen die in de stad werken en voor bezoekers. De groene longen in de stad zijn vanuit dit perspectief belangrijke levensaders, die behouden en opgewaardeerd moeten worden, mede daar steeds weer blijkt dat natuur in de vrije tijd een belangrijker rol gaat spelen. Voorliggend plan voorziet in binnenstedelijke voorzieningen voor zowel de nieuwe bewoners, als

bestaande inwoners van Schiedam. Het programma wordt afgestemd op de regionale en lokale behoefte. Hiermee wordt bijgedragen aan de aantrekkingskracht van Schiedam rond het station, voor zowel bezoekers als inwoners.

Met het ontwikkelen van Schieveste wordt invulling gegeven aan de opgaven, zoals beschreven in de Stadsvisie.

Omgevingsvisie Schiedam
In oktober 2019 heeft het college besloten concreet te starten met de herijking van de Stadsvisie Schiedam 2030. Mede aanleiding hiervoor is de komst van de Omgevingswet, die naar verwachting begin 2022 in werking treedt.

3.3.2 Woonvisie Schiedam 2030

De huidige woonvisie beschrijft de koers die Schiedam volgt op het gebied van wonen. Het doel van de woonvisie is dat Schiedammers wooncarrière in de eigen stad kunnen maken. Dit houdt in dat inwoners van Schiedam een aantrekkelijke nieuwe woning kunnen vinden en in de stad blijven. De woonvisie zet er op in dat er meer verschillende soorten eengezinswoningen komen in Schiedam. Daarnaast moeten er ook voldoende sociale huurwoningen beschikbaar blijven die kwalitatief goed en bereikbaar zijn. De gemeente heeft deze woonvisie in 2012 vastgesteld en is momenteel bezig met het vernieuwen hiervan.

Opvolger Woonvisie Schiedam
Door de gemeente Schiedam wordt momenteel gewerkt aan de opvolger van de Woonvisie 2030. Naar verwachting wordt deze woonvisie in het najaar van 2020 vastgesteld. Deze visie geeft een actuele kijk op het wonen in Schiedam en beschrijft de koers die de gemeente de komende twintig jaar wil volgen.

In principe wordt de lijn van 2012 voortgezet, maar legt de gemeente andere accenten. Er wordt niet langer ingezet op een minimaal aandeel koopwoningen en eengezinswoningen, en het aantal te realiseren woningen wordt groter. Een meer evenwichtige verdeling van de woningvoorraad, de nieuwe regionale woningbouwafspraken, het Verstedelijkingsakkoord en de Woondeal Zuidelijke Randstad, alsmede de ontwikkeling van nieuwe woningbouwlocaties zoals Schieveste, zijn hierbij belangrijke uitgangspunten.

Voor de komende jaren staat het ontwikkelen van 6.000 woningen, vervangen van 1.000 woningen en het realiseren van 2.000 passende woningen voor senioren centraal. Daarbij worden afspraken gemaakt omtrent de omvang van de sociale voorraad. Ook wordt particuliere woningverbetering doorgezet, inclusief het stimuleren van verduurzaming van bestaande woningen.

Met de realisatie van 3.000 tot 3.500 woningen in Schieveste wordt een belangrijke bijdrage geleverd aan de woningbouwopgave binnen de gemeente en regio.

3.3.3 Groenblauwe structuurvisie (GBSV)

Schiedam is een stad aan de rivier en stad aan de polder. De gemeente heeft ambities geformuleerd voor de komende 20 jaar over water en groen in de stad. Water en groen zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden. Ze zijn verantwoordelijk voor de ecologische waarden van Schiedam. Verbinding is daarbinnen een sleutelwoord: historisch, ecologisch, recreatief en geografisch. In de visie is veel aandacht voor het verhogen van recreatie en sportmogelijkheden. En voor het versterken

van de zogenaamde stad-landverbindingen. De groenblauwe structuren verbinden wijken, de binnenstad en wijdere omgeving met elkaar.

In paragraaf 7.3 (onder het aspect gezondheidsbevordering) worden de effecten van de voorgenomen ontwikkeling op de water- en groenvoorzieningen in het gebied en in paragraaf 8.4 op de natuur in beeld gebracht.

3.3.4 Klimaatadaptatieplan Schieveste

Schiedam heeft als gevolg van de klimaatverandering onder andere te maken met 'te veel' en 'te weinig' water. Denk hierbij aan droogte, hitte, overstromingen en wateroverlast. Om Schiedam klimaatadaptief en waterrobuust in te richten zijn per thema doelstellingen geformuleerd voor het jaar 2050:

- Voor wateroverlast: de stad is bestand tegen extreme buien, waarbij maatgevend is dat een bui van 60 mm/uur niet leidt tot onaanvaardbare wateroverlast en schade;
- Voor droogte: de 'sponswerking' van de stad is geoptimaliseerd, waarbij zoveel mogelijk water dat valt wordt opgenomen in de bodem en het stedelijk watersysteem en kan worden gebruikt in tijden van droogte (met als doel bodemdaling, funderingsschade, schade aan infrastructuur en schade aan natuur en ecologie zoveel mogelijk te beperken);
- Voor hitte: de opwarming van de stad bij een hittegolf is maximaal 2 graden °C hoger dan van het omliggende buitengebied, waarbij bomen en groen een belangrijke rol spelen in schaduw en verkoeling en bouwtechnische voorzieningen zijn getroffen aan bebouwing om opwarming zoveel mogelijk te beperken (met als doel de gezondheid van Schiedammers zo min mogelijk te schaden en ook in tijden van hitte een aangenaam woon- en leefmilieu te behouden);
- Voor overstromingen: samen met het Hoogheemraadschap van Delfland en in samenspraak met de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond is een veiligheidsniveau gegarandeerd waarmee het risico op dijkdoordraken zoveel mogelijk is beperkt en, mochten dijken tóch doorbreken, het risico op slachtoffers zoveel mogelijk is beperkt én Schiedammers beschikken over een handelingsperspectief voor de buitendijks gelegen stadsdelen die wél kunnen overstromen.

In paragraaf 8.3 worden de effecten van de voorgenomen ontwikkeling op genoemde aspecten in beeld gebracht.

3.3.5 Kwaliteitsplan Schieveste

Het door het College van B&W vastgestelde Kwaliteitsplan Schieveste geeft een overzicht van de elementen waaraan de toekomstige ontwikkeling van Schieveste moet voldoen. Het Kwaliteitsplan is ruwweg op te delen in tweeën. Het eerste deel beschrijft de context van Schieveste, fysiek en beleidsmatig. Het tweede deel beschrijft de visie en bijbehorende kwaliteitskaders en randvoorwaarden van de gemeente Schiedam voor de toekomstige ontwikkeling van Schieveste. Er wordt ingegaan op onder meer het beoogde programma beeldkwaliteitseisen, duurzaamheidsaspecten, planologische en milieutechnische randvoorwaarden. Tot slot wordt gesteld dat de financiële haalbaarheid van het plan moet worden getoetst en een zorgvuldig participatieproces plaats moet vinden.

In paragraaf 4.6 zijn de aandachts- en uitgangspunten voortkomend uit het Kwaliteitsplan en het Masterplan op hoofdlijnen voor Schieveste vertaald naar de ambities voor duurzame gebiedsontwikkeling. In hoofdstuk 11 is getoetst of het voornemen voldoet aan deze ambities.

4 Masterplan op hoofdlijnen

4.1 Aanleiding

Gemeente Schiedam, Metropool Regio Rotterdam Den Haag en Provincie Zuid-Holland staan voor een grote woningbouwopgave. In het kader van het Verstedelijkingsakkoord zijn afspraken gemaakt tussen de partners over het ontwikkelen van 100.000 woningen in de regio, in de periode 2020-2025, die bij voorkeur worden gerealiseerd rondom OV-knooppunten. Nieuwe woonconcepten, betaalbare woningen en duurzaamheid moeten hier hand in hand gaan.

Door de Ontwikkelcombinatie Schieveste (OCS), een consortium dat bestaat uit Van Omme & De Groot, Dura Vermeer, VolkerWessels Vastgoed en Synchroon, is op eigen initiatief en in goed overleg met de gemeente Schiedam een plan gemaakt om een deel van de totale verstedelijkingsopgave nabij het OV-knooppuntstation Schiedam Centrum te realiseren.

4.2 Doelstellingen en kernwaarden

Doelstellingen

Schieveste ambieert een voorbeeldplan te zijn voor Nederland op een aantal actuele thema's. In regionaal verband is de locatie onderdeel van de kennis-as Rotterdam - Delft - Den Haag - Leiden, een overloopgebied voor starters en studenten. Schiedam kan daarmee haar programma's versterken, een bijdrage leveren aan de verstedelijkingsopgave en de klimaatadaptie en invulling geven aan de thema's uit de Nationale Omgevingsvisie (NOVI). Ook biedt het gebied kansen voor gebruik en functies die een rol spelen in de kennis-as en die gebaat zijn bij ontmoeting en samenwerking. Denk daarbij bijvoorbeeld aan vergadermogelijkheden, maar ook combinaties van innovatieve 'denkers' en 'makers'; ontmoetingen tussen kennisinstellingen en MBO-onderwijs; ontmoetingen tussen ondernemers en aanstormend talent (studenten).

Het streven is om uiteindelijk 3.000 (maximaal 3.500) zelfstandige wooneenheden te realiseren, passend bij de gewenste verdichting rondom het station Schiedam Centrum. Daarbij bieden de plinten (de onderste bouwlagen) ruimschoots mogelijkheden voor (ook) ander gebruik.

Vier kernwaarden

Het Masterplan gaat uit van de volgende vier kernwaarden:



Ultiem verbonden: Schieveste is een gebied dat ultiem verbonden is met de omgeving, zowel voor voetganger, fietser, automobilist, en als reiziger met openbaar vervoer. Met de directe ligging aan het station Schiedam Centrum wordt het gebied autovrij gemaakt, behalve de wegen naar de parkeerhuizen. Leveranciers en vuilophaaldiensten kunnen wel gebruik maken va het autovrije gebied en rijden elektrisch. De focus ligt op duurzame mobiliteit en verbondenheid. Dit wordt bereikt door onder andere de auto-ontsluiting te beperken tot de bestaande Parallelweg, de tunnel naar de De Hoopstraat en door de bestaande fietsstructuren richting Delft, Schiedam en Rotterdam te versterken.



Eigen identiteit: Schieveste creëert een eigen gebiedsidentiteit: een stedelijk woonmilieu met bijbehorende voorzieningen, een variatie aan karakters in het plan (zie paragraaf 4.3), groene plekken en routes en verbindingen en het aantrekken van een nieuwe doelgroep. Hiermee krijgt het plan onderscheidende kwaliteit.

Enfilade als gebiedsdrager: Schieveste krijgt een herkenbare groene as ('enfilade') door het gebied waarmee de pleinen en programma's aan elkaar zijn geregen. De groene ruimte fungeert tevens als hoofdroute voor wandelaars en fietsers.

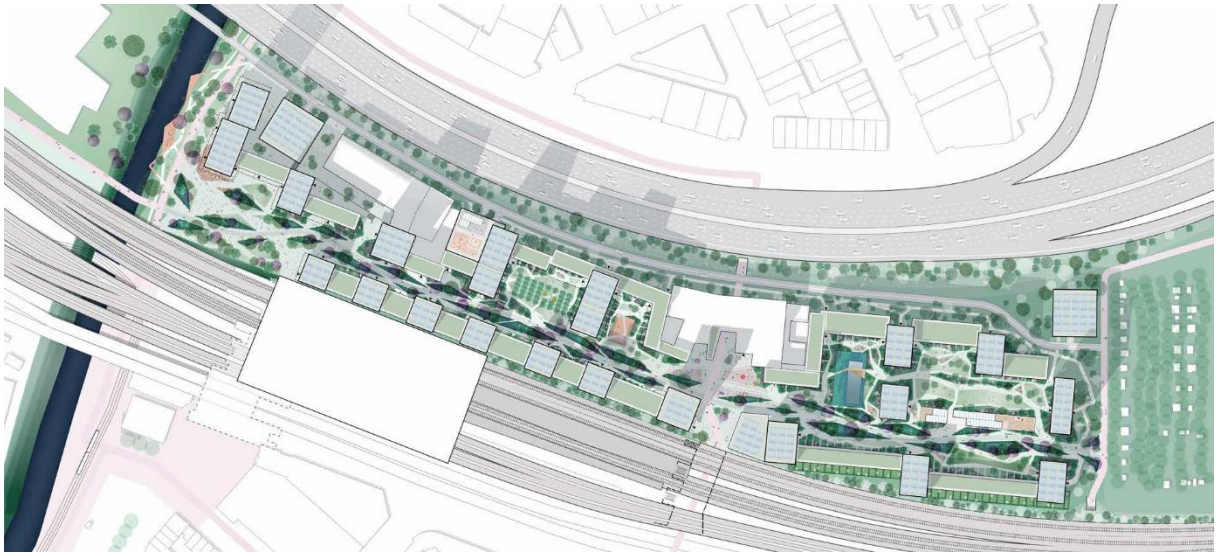
Diversiteit in sferen: Schieveste krijgt twee stedelijke pleinruimten (het Stationsplein aan de Schie en het Sportplein) en twee grote groene ruimten voor de buurt. De ruimten zorgen voor verschillende sferen in het gebied, met daarbij passende functies in de plinten.

Belangrijke elementen van het Masterplan zijn de stedenbouwkundige structuur met de differentiatie in deelgebieden, het programma, de beoogde fasering en de vier ambities voor een duurzame gebiedsontwikkeling. Deze elementen komen in de volgende paragrafen achtereenvolgend aan bod.

4.3 Stedenbouwkundige structuur

Ruimtelijke structuur

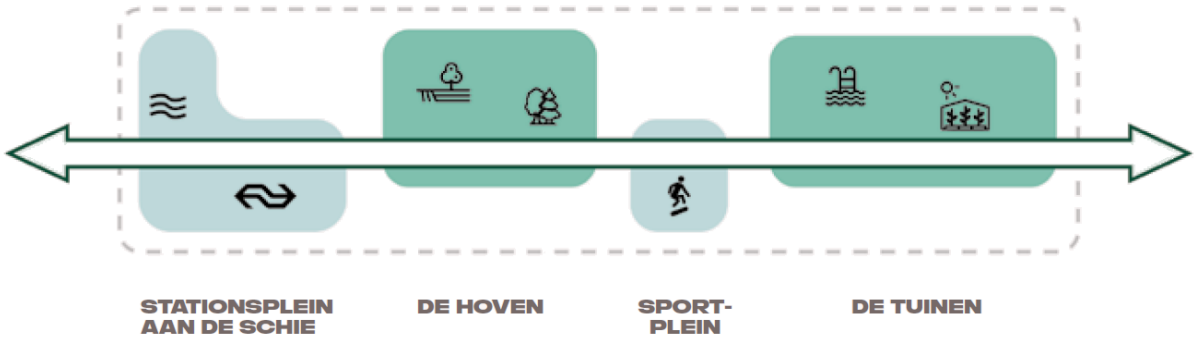
De ruimtelijke structuur is weergegeven in een plankaart (zie figuur 4-1).



Figuur 4-1: Plankaart Masterplan op hoofdlijnen (bron: Masterplan op hoofdlijnen, 2019)

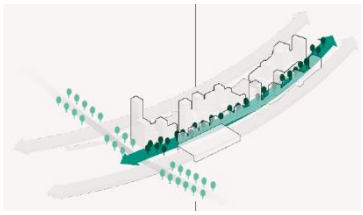
Indeling deelgebieden

De opzet van Schieveste kent verschillende karakters die voortkomen uit de verschillen in de deelgebieden van het plan (zie figuur 4-2).



Figuur 4-2: Schematische weergave plangebied (bron: Masterplan op hoofdlijnen, 2019)

Enfilade – de groene as



Het plan is opgebouwd uit een basisstructuur met verschillende groenzones en -elementen. De enfilade is een serie van opeenvolgende ruimten, waarin de oost-westelijke route door middel van doorzichten en verbindingen vanzelfsprekend wordt gemaakt. In Schieveste biedt dit principe een groene, ruimtelijke structuur over de volle lengte van het plangebied, waarmee alle deelgebieden als vanzelfsprekend met elkaar worden verbonden. De enfilade is een uitnodigende loop- en fietsroute die als een groene oase door het hoogstedelijke Schieveste loopt. Het gebied moet goed toegankelijk zijn voor mensen met een fysieke of visuele beperking. Autovrij (uitgezonderd hulpdiensten en andere noodzakelijke diensten), geluidsluw en voorzien van een kwalitatief hoogwaardige, groene inrichting die biodiversiteit ondersteunt, waar regenwater in de grond kan infiltreren, hittestress wordt voorkomen, bewegen stimuleert en uiteraard zorgt voor een aangenaam verblijfsmilieu voor de omringende bewoners. De enfilade sluit ook aan op het groene netwerk van Schiedam op een grotere schaal; van Beatrixpark naar de singels in Schiedam-Oost.

Deelgebied 1: Stationsplein aan de Schie – nieuwe entree voor de stad



De Schie wordt beschouwd als centrale blauwe as, met kades die worden (her)ingericht met groen en wandelpromenades. Het nieuwe, groene stationsplein opent zich richting de Schie en vormt het kloppend hart van Schieveste. Hier bevindt zich het grootste deel van de publieke functies, voornamelijk in de plinten van de omringende gebouwen. Aan het plein staat het meest prominente hoogteaccent dat Schieveste op afstand markeert. De gebouwen hier hebben een gemengd programma, met in de hoge plinten onder meer ruime horecafuncties met terrassen aan het stationsplein en de Schie.

Deelgebied 2: De Hoven – Groene campus



Het deelgebied De Hoven bevat een grote hoeveelheid woningen, verdeeld over een aantal samengestelde gebouwcomplexen aan de A20-zijde. Hiermee komen De Hoven in de luwte te liggen en blijft zontoetreding gegarandeerd. In de plinten zitten vooral de collectieve programma's die de bovenliggende woningen aanvullen en ondersteunen. Aan de spoorzijde ligt een lager volume, met een ritme van kleinere woongebouwen daar bovenop. Dit gebied zal intensief worden gebruikt.

Het eerste hof wordt gekenmerkt door de typologie van een knusse boomgaard, in een rechthoekig element, dat het gevoel geeft van een intieme en rustige ruimte. Het tweede hof bevat een element dat de vorm van een verdiept plein aanneemt, wat functioneert als speelplek, tribune of rustruimte waar bewoners, bezoekers en passanten elkaar ontmoeten.

Deelgebied 3: Het Sportplein



Het Sportplein initieert beweging en sporten, zowel voor de scholieren van het Lentiz Life College als voor de bewoners van het gebied. Niet met sterk afgelijnde sportvelden en hekken, maar door het informeel uitlokken van beweging en een vrij gebruik van de aanwezige infrastructuur.

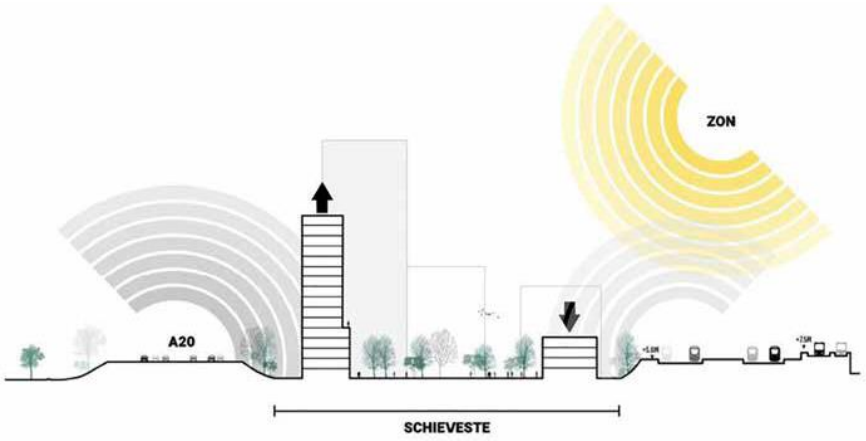
Deelgebied 4 De Tuinen – stedelijk wonen in en aan het groen



Dit deelgebied wordt gekenmerkt door een iets lagere dichtheid en minder hoge gebouwen, met vooral woonadressen aan de groene, openbare ruimte. Deelgebied 'De Tuinen' lijkt op deelgebied 'De Hoven', maar de groengebieden zijn hier een stuk groter en gelegen in het deelgebied met meer woningtypes voor jonge gezinnen en ouderen. Hiervoor wordt er meer gebruiksgroen voorzien in de vorm van open grasweides. In de grootste van de twee tuinen in dit deelgebied bevinden zich moestuinen en een grote, collectieve kas. Aan de noordkant zorgt een aantal woongebouwen van wisselende hoogte opnieuw dat geluid van de A20 het binnengebied niet bereikt. Aan de zuidzijde spiegelt zich dit in een veel lager volume met ook een behoorlijk aantal grondgebonden woningen in de luwte van het spoortalud.

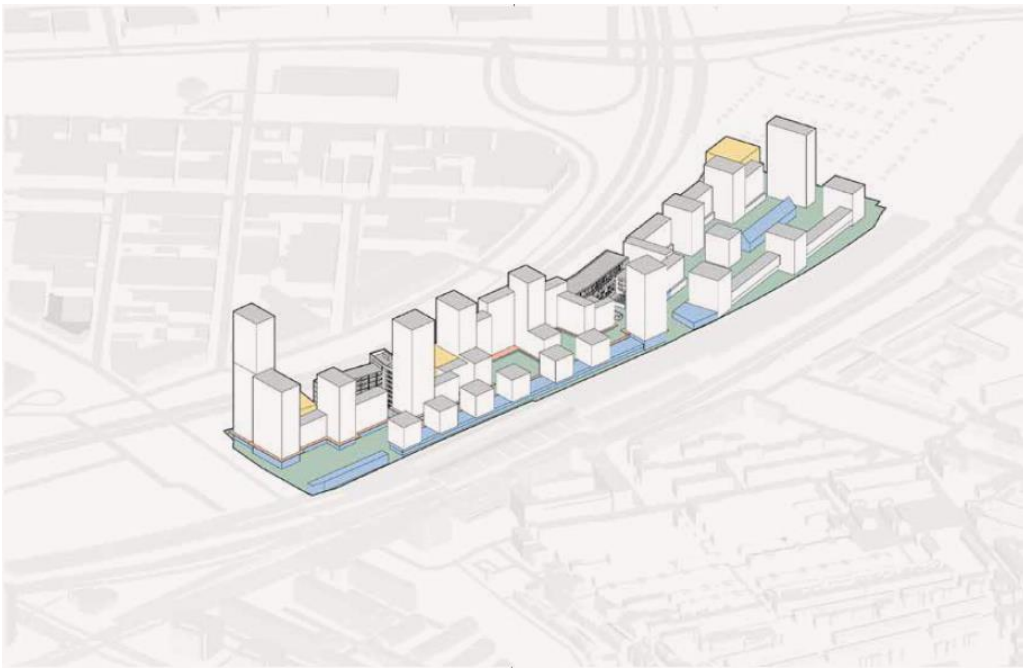
Bebouwingshoogte

Omgevingsfactoren – zoals geluid, uitzicht en zonlichttoetreding – hebben geleid tot een asymmetrische hoogtedoorsnede in de stedenbouwkundige opzet, met aan de noordzijde hogere bebouwing dan aan de zuidzijde van het gebied (zie de hoogtedoorsnede in figuur 4-3).



Figuur 4-3: Asymmetrische hoogtedoorsnede met (indicatief) in grijze cirkels de geluidemissie (bron: Masterplan op hoofdlijnen, 2019)

Binnen het plan brengt een combinatie van hogere en lagere bouwdelen maat en schaal in het gebied, waarmee, ondanks de behoorlijke dichtheid, lucht en ruimte en een aangename leefomgeving ontstaat. In het plan zijn verschillende hoogteaccenten voorzien van circa 90 meter en van circa 120 meter (zie figuur 4-4).



Figuur 4-4: Impressie bebouwing Masterplan Schieveste (bron: Masterplan op hoofdlijnen, 2019)

Beeldkwaliteit

Elk deelgebied heeft een eigen karakter, binnen het grotere geheel van Schieveste. Architectuur dient daarbinnen onderscheidend te zijn. Er wordt samenhang nagestreefd voor heel Schieveste, met diversiteit en variatie in de verschillende deelgebieden en onderdelen van het plan.

In het Kwaliteitsplan zijn op het gebied van beeldkwaliteit 10 elementen benoemd waaraan de toekomstige ontwikkeling van Schieveste moet voldoen. Deze gemeentelijke en aanvullende beeldkwaliteitseisen van OCS zijn nader toegelicht in het bestemmingsplan.

Ontsluiting en parkeren

In figuur 4-5 is de ontsluiting van het gebied weergegeven.



Figuur 4-5: Beoogde ontsluiting en parkeren Schieveste (bron: Masterplan op hoofdlijnen, 2019)

- Het binnengebied van Schieveste, de enfilade, wordt autovrij. Er wordt een lage parkeernorm gehanteerd, vanwege directe aanwezigheid van hoogwaardig openbaar vervoer en de stedenbouwkundige uitgangspunten en kernkwaliteiten van Schieveste. De parkeernorm voor auto's bedraagt gemiddeld over het hele gebied 0,3 autoparkeerplaats per woning. Deze norm is haalbaar als er naast het aanbod aan OV ook alternatieve vervoersdiensten worden geboden, zoals deelauto's en professionele mobiliteitsdiensten. In de te onderzoeken alternatieven en varianten wordt nog geen rekening gehouden met de lagere parkeernorm. Eerst wordt worstcase geredeneerd, uitgaande van een verkeersgeneratie voor de woningen en voorzieningen op basis van CROW-kentallen (zie paragraaf 4.7.4). . In de optimalisatievariant wordt vervolgens de verkeersgeneratie voor woningen gecorrigeerd met de lagere parkeernorm voor woning (zie paragraaf 4.7.4). Voor de overige voorzieningen gelden in alle alternatieven en varianten de gemeentelijke parkeernormen.

- Het gebied wordt ontsloten via de noordelijke parallelweg, de Schievesteweg. Het autoverkeer kan het gebied primair aan de noordwestzijde verlaten, via de bestaande brug over de Schie, via de Noorderweg. Secundair kan het autoverkeer gebruik maken van de bestaande tunnel onder de A20 door, richting bedrijventerrein Spaanse Polder. De Overschieseweg, die in de bestaande situatie langs de Schie in zuidelijke richting loopt, wordt mogelijk afgesloten voor autoverkeer. Hierover is nog geen definitieve beslissing genomen en het bestemmingsplan laat beide opties open. In de te onderzoeken alternatieven en varianten worden beide situaties opgenomen (zie paragraaf 4.7).

- In het gebied zelf rijdt het autoverkeer over de noordelijke parallelweg, de Schievesteweg, van waaruit men de auto kan parkeren in één van de drie parkeerhuizen. Ook verkeer voor diensten, zoals afvalinzameling en postbezorging, kan via deze weg de woningen bereiken. Uitsluitend calamiteitenverkeer kan ook in oostelijke richting het gebied in- en uitrijden.

- De gebouwde parkeervoorzieningen bestaan uit 9 lagen en zijn berekend op circa 400 parkeerplaatsen per parkeerhuis. (Deel)mobiliteit krijgt hier een plek op de begane grond, waarmee het zichtbaar en toegankelijk is. De parkeerhuizen staan (grotendeels) los van de andere bebouwing op Schieveste. Hiermee zijn de gebouwen flexibel en demontabel en daarmee in staat mee te veranderen bij veranderende ambities en behoeften in de toekomst.

- Fietsen dient voor de nieuwe bewoners de comfortabelere keuze te zijn in verhouding tot de auto. Openbare fietsparkeerplaatsen zijn gesitueerd in de plint van het gebouwencluster langs het spoor, zodat de openbare ruimte wordt ontlast. Privé fietsparkeerplaatsen zijn georganiseerd in de plinten van de gebouwen.

- Voor de hulpdiensten die naar Schieveste moeten uitrukken is het van belang dat er twee mogelijke routes beschikbaar zijn, zodat in geval van afsluiting van één van de routes er een alternatief is. Voor Schieveste zijn er zijn er twee routes beschikbaar via de Schievesteweg - Noorderweg over de Schie richting het westen (over de Schie) en via de Schievesteweg – fietspad Tjalklaan richting het oosten. Via de groene indicatieve route door het middengebied (zie figuur 4-5) kunnen de hulpdiensten in het gehele gebied van Schieveste komen. De weergegeven routes zijn nog niet vastgesteld door de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijmond. Bij de uitwerking van de inrichting van het plangebied dient in samenspraak met de Veiligheidsregio nog nader invulling te worden gegeven aan de vormgeving van de routes in relatie tot de toegankelijkheid van het binnengebied voor hulpdiensten.

4.4 Woonmilieu en voorzieningenprogramma

Het Masterplan introduceert een grootstedelijk en veelzijdig woonmilieu in Schiedam. Het realiseren van dit voor Schiedam nieuwe woonmilieu sluit aan bij de doelstellingen van de huidige en (naar verwachting) toekomstige Woonvisie van de gemeente om meer differentiatie aan te brengen in woonmilieus. De doelgroep is dan ook de dynamische stedeling met een breed, intensief, sociaal netwerk en werkleven en een grote behoefte aan gemak en comfort. Dit geldt ook voor het voorzieningenprogramma, dat aanvullend is op de voorzieningen elders in Schiedam en voor uitwisseling tussen dit gebied, de binnenstad en de wijken gaat zorgen. Hierdoor versterkt ook de kwaliteit van de wijken onderling.

Het Masterplan gaat uit van totaal 275.500 m^2 bvo aan nieuw programma. De programmaonderdelen zijn: wonen, kantoren (nieuw), voorzieningen in de plint en (fiets)parkeren en mobiliteit (zie Tabel 4-1).

Tabel 4-1: Programma Schieveste

Functie	Oppervlakte
Kantoor bestaand	15.000 m^2 bvo
School bestaand	10.000 m^2 bvo
Bestaand	***25.000 m^2 bvo***
Kantoor nieuw	20.600 m^2 bvo
Voorzieningen in plinten (deels 2-lagen)	12.200 m^2 bvo
Wonen (inclusief short-stay) (3.000 woningen)	208.200 m^2 bvo
Parkeren (in parkeerhuizen)	27.600 m^2 bvo
Fietsparkeren (in plint naast spoor)	6.900 m^2 bvo
Nieuw programma	***275.500 m^2 bvo***
Totaal programma	**300.500 m^2 bvo**

Schieveste krijgt een hoogstedelijk woonmilieu met hoofdzakelijk één- en tweepersoonsstudio's met eigen voorzieningen, met openbaar vervoer op loopafstand en met betaalbare huur. Daarnaast voorziet het plan in reguliere huur- en koopappartementen (twee-, drie- en vierkamerwoningen) in verschillende prijsklassen. Daarbij wordt uitgegaan van een verdeling van minimaal 30%

woningen in de sociale sector, minimaal 40% middeldure woningen en maximaal 30% dure woningen.

In een dergelijk milieu passen ook uitstekend woon-werkwoningen, atelierwoningen en aanvullende voorzieningen, zoals een sportvoorziening, fysiotherapie, horeca, buurtsupermarkt of bakker. Op plekken waar omwille van de hoge geluidbelasting eerder niet gewoond kon worden, is nu een alternatief programma met kantoren, horeca en voorzieningen in de plint en ruimte voor een studenthotel gepland.

4.5 Fasering

Schieveste bevindt zich op een uitdagende plek, die 'harde randen' in de vorm van de A20 en het spoor en randvoorwaarden voor geluid, fijnstof en externe veiligheidsrisico's met zich meebrengt (zie verder in het MER). Dit wordt gecompenseerd door positieve kwaliteiten als een uitstekende OV-bereikbaarheid en een ontwerp met laag autogebruik en een hoogwaardig woonmilieu. Van belang is dat het binnengebied van Schieveste als hoogwaardig groen openbaar gebied met hoge verblijfskwaliteit wordt ingericht, en dus zo min mogelijk last heeft van deze omgevingsaspecten.

Het plan voor Schieveste zal niet in één keer worden gerealiseerd. Zowel veranderende marktvraag, overleg met partijen (derden, zoals NS, Prorail en Rijkswaterstaat), veranderende wet- en regelgeving en specialistische techniek kunnen voor vertraging zorgen bij de uitvoering van een dergelijk complex en geluidbelast plan. Het is dus niet eenvoudig om een fasering aan te geven voor de realisatie van het hiervoor beschreven Masterplan.

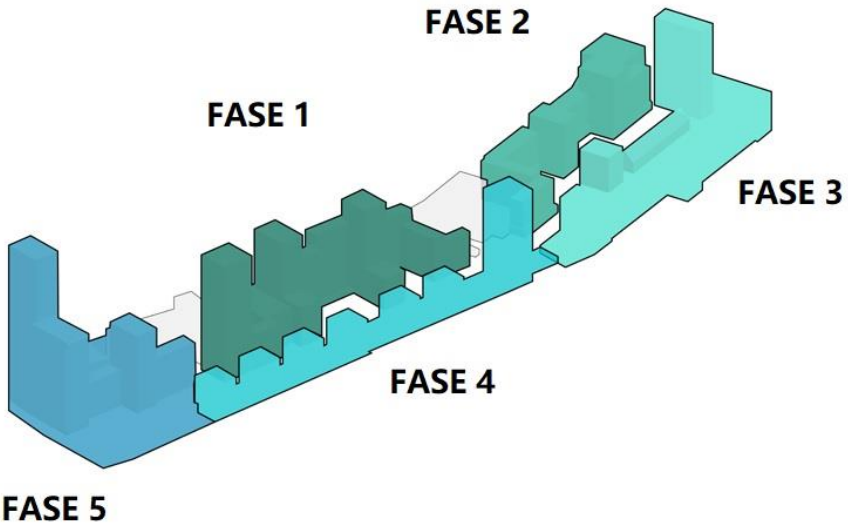
Het Masterplan gaat uit van realisatie van Schieveste in vijf verschillende fases. Deze fases zijn in het Masterplan aangeduid als 'ontwikkelvelden'. De meest optimale volgorde voor de bouw van deze ontwikkelvelden is bepaald op basis van onder meer het afschermen van de geluidbelasting afkomstig van de A20, duurzaamheid en een aantrekkelijk woon- en leefklimaat. Zo zorgt de bouw van fase 1 en 2 ervoor dat geluidbelasting op de nieuwe woningen in fase 3 en 4 verlaagd wordt. Fase 5 bevat de herontwikkeling van de bestaande kantoorgebouwen, aan de zijde van de Schie.

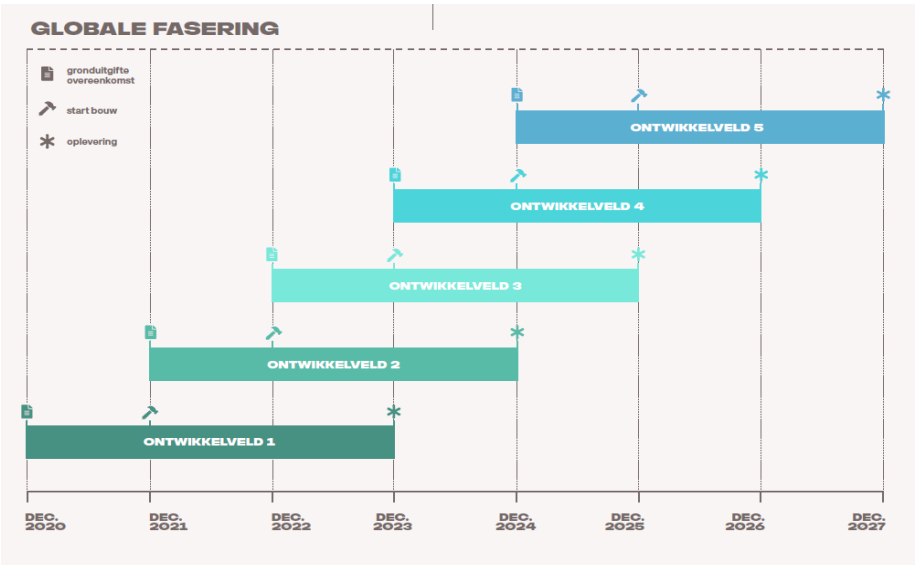
Ontwikkelveld 1 omvat circa 1.250 woningen. De overige ontwikkelvelden gaan uit van elk 350 - 520 woningen met bijbehorende voorzieningen in de plint. De bouw van de 500 extra woningen is niet eerder beoogd dan tegelijkertijd met ontwikkelveld 5 of later. De locatie van deze 500 extra woningen binnen het plangebied is nog niet bekend. In Tabel 4-2 en Figuur 4-6 is de globale fasering uit het Masterplan weergegeven. Deze fasering wordt ook gehanteerd in dit MER.

Tabel 4-2: Woningaantallen en voorzieningen per ontwikkelveld

Woningaantallen en voorzieningen	3.000 woningen	500 extra woningen	Voorzieningen*
Ontwikkelveld 1	1.250		28.050 m²
Ontwikkelveld 2	350		7.850 m²
Ontwikkelveld 3	427		9.577 m²
Ontwikkelveld 4	520		11.663 m²
Ontwikkelveld 5	453		10.160 m²
500 extra woningen		500	
TOTAAL	**3.000**	**500**	**67.300 m²**

** omdat de locatie van de nieuwe voorzieningen niet definitief is, en deze in het bestemmingsplan ook niet juridisch worden vastgeklikt op een specifieke locatie, is ervoor gekozen om het totale aantal m² nieuwe voorzieningen om te rekenen naar een oppervlakte nieuwe voorzieningen per woning. Hiermee wordt verhoudingsgewijs voor de voorzieningen dezelfde fasering aangehouden als voor de woningen.*





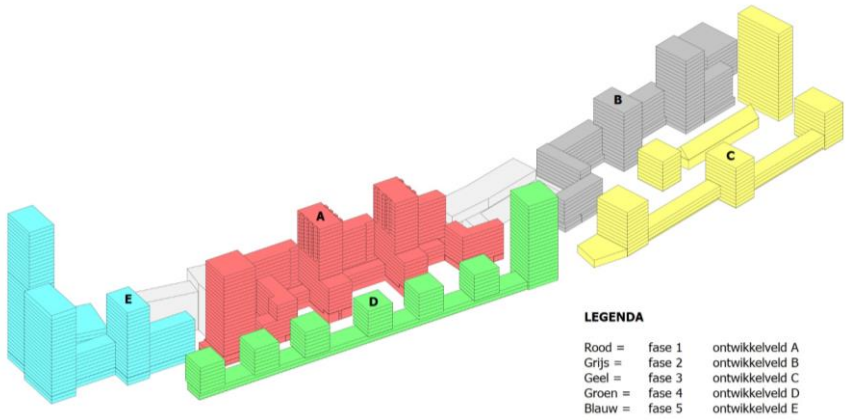
Figuur 4-6: Globale fasering ontwikkeling Schieveste (bron: Masterplan op hoofdlijnen, 2019)

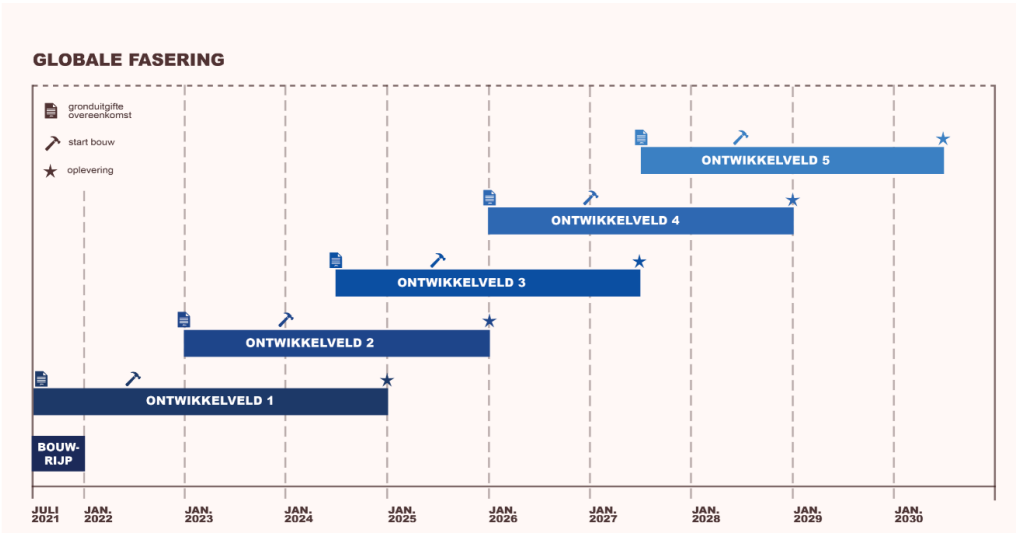
Op basis van de deze fasering zijn de geluids-, luchtkwaliteit- en stikstofberekeningen uitgevoerd.

Optimalisatie fasering

Hierna is vervolgens de fasering in tijd geoptimaliseerd: start van de bouw in december 2020 is niet meer haalbaar en de realisatie van de gehele ontwikkeling in zeven jaar bleek te ambitieus.

OCS heeft eind 2020 de fasering in tijd geoptimaliseerd (zie Figuur 4-7): de start van de bouw is later voorzien (van december 2020 naar juli 2021) en de totale bouw neemt meer jaren in beslag (van 7 jaar naar 9 jaar). De programma's per ontwikkelveld (1 t/m 5) blijven gelijk. Als gevolg van deze wijziging veranderen de geluids- en luchtkwaliteiteffecten in de fasering niet of nauwelijks (zie paragraaf 10.4). De stikstofberekening is wel aangepast op basis van deze geoptimaliseerde fasering (zie paragraaf 8.4.3).





Figuur 4-7: Geoptimaliseerde globale fasering ontwikkeling Schieveste (bron: OCS, 2020)

4.6 Ambities duurzame gebiedsontwikkeling

Voor Schieveste zijn in het Kwaliteitsplan uitgangspunten en ambities voor Schieveste vastgelegd. In het Masterplan op hoofdlijnen is op een aantal thema's ambities gesteld die eveneens als uitgangspunt voor de ontwikkeling dienen. In deze paragraaf zijn de ambities per thema toegelicht. Per thema is aangegeven hoe de ambities vertaald kunnen worden naar concrete, toetsbare doelstellingen met waar mogelijk ondergrenzen, waarmee inzichtelijk kan worden gemaakt in hoeverre de ambities gehaald worden door de onderzochte alternatieven.

Mobiliteit

Het uitgangspunt is meer ruimte voor voetgangers en fietsers en het stimuleren van duurzaam vervoer. De doelgroep en multimodaal ontsloten locatie leent zich voor een concept waarbij geen eigen auto voor de deur wordt geparkeerd, maar wordt ingezet op lopen, fiets, gebruik van OV en deelmobiliteit. Daarbij wordt gebruik gemaakt van 'Mobility as a Service' (multimodaal reisadvies op maat). Mobiliteit wordt een service, gebaseerd op een combinatie van openbaar vervoer, slimme deelsystemen voor auto's en andere voertuigen en slechts een beperkte hoeveelheid eigen auto's. Dit heeft impact op de parkeervraag, waardoor de norm substantieel kan worden verlaagd. In Schieveste wordt een lage parkeernorm gehanteerd (gemiddeld 0,3 parkpeerplaats per woning).

Daarnaast worden flexibele parkeersystemen, veel ruimte voor fietsen, mogelijkheden voor deelmobiliteit en een uitgebreide laadinfrastructuur voor elektrische voertuigen geïmplementeerd. Voor toekomstige bewoners wordt een financieel aantrekkelijke regeling aangeboden, die het gebruik van deelconcepten bevordert ten opzichte van het eigen bezit. Met een eenvoudig reserveringssysteem via een app en flexibele contracten krijgen alle gebruikers inzicht en toegang tot het aanbod van deelmobiliteit. Dit kan bijdragen aan interactie met de omgeving en stimulering van gebruik van duurzaam vervoer.

Voor toetsing aan de ambitie 'mobiliteit' wordt beschouwd of de effecten van het voornemen leiden tot impact op:

- **Duurzame mobiliteit:**
  - modal split, ten gunste van OV, fiets en lopen
  - heldere routes en goede verbindingen, aansluitend op het fietsen en lopen
  - collectieve (smart) vervoersystemen, zoals (elektrische) deelfietsen, deel(brom)fietsen en –auto's
- **Doorstroming**: geen structurele overbelasting van kruispunten, cyclustijd op kruispunten met verkeerslichten bedraagt maximaal 90 seconden bij de aanwezigheid van langzaam verkeer en 120 seconden bij alleen gemotoriseerd verkeer.
- **Verkeersveiligheid**: inrichting en ordening van auto- en vrachtverkeer ten opzichte van fietsverkeer en voetgangers en veilige fiets- en voetpaden conform de richtlijnen van Duurzaam Veilig
- **Parkeren**:
  - parkeernorm van gemiddeld 0,3 parkeerplaats per woning
  - geen parkeren op straat, maar parkeren in (mobiliteits)hubs (dit zijn bovengrondse parkeervoorzieningen met aanvullende collectieve voorzieningen)
  - voldoende fietsparkeerstallingen

Klimaatadaptatie

Het plan is bestendig tegen hittestress, stortbuien en droogte en bevordert met het ontwerp van het openbaar gebied, de groene binnentuinen en de gebouwen de biodiversiteit. Daarmee wordt klimaatadaptatie gezien als belangrijk onderdeel voor een toekomstbestendig woon- en werkgebied in Schieveste.

Voor toetsing aan de ambitie 'klimaatadaptatie' wordt beschouwd of de effecten van het voornemen leiden tot impact op:

- **Hittestress**:
  - indicatief is het streven het stedelijk gebied niet meer dan 2 °C meer te laten opwarmen dan het landelijke gebied in de omgeving.
  - voorkomen van hittestress door de realisatie van een doorlopende groenstructuur en koele verblijfsplekken.
  - maximaal 50% van het totale plangebied is bebouwd. Publiek toegankelijke dakoppervlakken tellen mee als onbebouwd oppervlak.
- **Wateroverlast en droogte**:
  - het gebied kan een extreme bui met minimaal 60 mm (bij voorkeur 70 mm) neerslag in een uur bergen
  - neerslag wordt opgevangen en vastgehouden in het gebied
  - het neerslagwater wordt niet gemengd met het vuile rioolwater (er wordt een apart vuilwaterriool aangelegd)
  - bij voorkeur wordt neerslag geïnfiltreerd in de bodem of gebruikt in het gebied. Alleen overtollig hemelwater kan vertraagd worden afgevoerd naar de Schie
- **Groen**:
  - voldoende groen om infiltratiemogelijkheden te waarborgen en een impuls te geven aan het stimuleren van biodiversiteit. De groennorm voor Schieveste bedraagt 5-10 m^2/woning (groen/m^2 is: incl. groene daken, horizontale projectie van de boomkruin).

Gezondheid en welzijn

In Schieveste wordt een goed woon- en leefklimaat nagestreefd, ondanks de ligging in een sterk milieubelast gebied. De minimale ambitie voor Schieveste is te voldoen aan de wettelijke grenswaarden voor de aspecten geluid, luchtkwaliteit en externe veiligheid. Reeds is duidelijk dat er maatregelen nodig zijn om een goed woon- en leefklimaat te waarborgen en aan de daarvoor geldende wettelijke normen te voldoen.

Onder de 33 dB als binnenniveau (in de woning, conform het Bouwbesluit) en 55 dB als buitenniveau (op de gevel, conform het gemeentelijke Actieplan Lucht & Geluid 2018-2022) spreekt de gemeente van een goed woon- en leefklimaat. Bij deze ontwikkeling is overschrijding van de plandrempel van 55 dB niet uit te sluiten. Het voorkomen van slaapverstoring, en dus een goede nachtrust voor Schiedammers, zal prioriteit hebben. Wanneer de plandrempel van 55 dB niet gehaald kan worden, zal bij nieuwbouw de nadruk daarom tevens liggen op maatregelen aan de gevel, zoals een goede gevelisolatie, waardoor de geluidbelasting in de woning sterk vermindert. Er wordt daarom ook gestreefd naar ten minste één geluidluwe gevel per woning en een acceptabel geluidniveau in de openbare ruimte. Tot slot wordt bij de fasering rekening gehouden met afscherming van geluid van de rijksweg en het spoor.

Binnen woningen geldt dat er een zodanig ventilatie en/of filtersysteem moet worden toegepast dat de WHO-advieswaarden van 20 µg/m^3 per jaar voor PM_{10} en 10 µg/m^3 per jaar voor $PM_{2,5}$ in de binnenlucht niet worden overschreden. De externe veiligheidsrisico's voor de nieuwe bewoners en andere gebruikers wordt zoveel mogelijk beperkt conform de wettelijke vereisten en indien nodig verantwoord. De woningen worden dusdanig ontworpen dat een optimale bezonning plaatsvindt.

De opzet en inrichting van openbare en collectieve buitenruimten en de indeling van gebouwfuncties nodigen uit tot beweging en interactie tussen bewoners en gebruikers. Het installatieconcept in de woningen wordt integraal ontworpen, waarbij functionaliteit, duurzaamheid en gebruiksvriendelijkheid de uitgangspunten vormen.

Voor toetsing aan de ambitie 'gezondheid en welzijn' wordt beschouwd of de effecten van het voornemen thema leiden tot impact op:

- **Milieu**:
  - acceptabel geluidsniveau:
    - maximaal 33 dB als binnenniveau (in de woning)
    - bij voorkeur maximaal 55 dB als buitenniveau (op de gevel van woningen), bij overschrijding tot maximale ontheffingswaarden realisatie van ten minste één geluidluwe gevel en een acceptabel geluidniveau in de openbare ruimte
  - voorkomen luchtvervuiling:
    - maximaal 40 µg/m^3 per jaar voor NO_2 als binnenniveau (in de woning)
    - maximaal 20 µg/m^3 per jaar voor PM_{10} als binnenniveau (in de woning)
    - maximaal 10 µg/m^3 per jaar voor $PM_{2,5}$ als binnenniveau (in de woning)
  - zo weinig mogelijk externe veiligheidsrisico's conform de huidige wetgeving:
    - geen kwetsbare objecten binnen plaatsgebonden risico van risicobronnen
    - er moet binnen Schieveste rekening gehouden worden met plasbranden en explosiegevaar op de A20. Binnen een afstand van 30 meter vanaf de buitenste witte lijn van de snelweg mag niet gebouwd worden.
    - verantwoording van toename van het groepsrisico met bijbehorende maatregelen indien nodig
- **Verblijfsruimten**: voldoende (groene) plekken voor rust en ontmoetingen
- **Beweging**: een beweegvriendelijke omgeving, dat uitnodigt om te ontmoeten, sporten en spelen

Circulariteit

Tijdens het ontwerp van gebouwen in Schieveste wordt rekening gehouden met de robuustheid en levensverwachting van materialen, de de- en remontabiliteit van bouwdelen (het eenvoudig vervangen, hergebruiken, maar ook toevoegen van bouwdelen) en de flexibiliteit in het gebruik van gebouwen.

Voor toetsing aan de ambitie 'circulariteit' wordt beschouwd of de effecten van het voornemen leiden tot impact op:

- **Circulariteit van grondstoffen en materialen**: nieuwe gebouwen worden uitgewerkt met Building Information Modelling (BIM) conform de eisen van Madaster (kadaster voor materialen)
- **Afvalscheiding**: gescheiden afvalinzameling en een zo duurzaam mogelijke afvallogistiek vanaf Schieveste

Energie

Daarnaast is het vanzelfsprekend dat in Schieveste de wettelijke normen ten aanzien energiezuinigheid - die vanaf medio 2020 ondergebracht zijn in de Bijna Energieneutrale Gebouwen (BENG)-normen - worden gehanteerd. De BENG normeert de maximale energiebehoefte, het maximale primair fossiel energieverbruik en het minimale aandeel hernieuwbare energie.

4.7 Alternatieven, varianten en gevoeligheidsanalyses

Voor het MER zijn alternatieven en varianten en gevoeligheidsanalyses afgebakend. De alternatieven richten zich op de belangrijke vragen die spelen ten aanzien van de milieugevolgen en de ruimtelijke kwaliteit van het plangebied.

4.7.1 Alternatieven

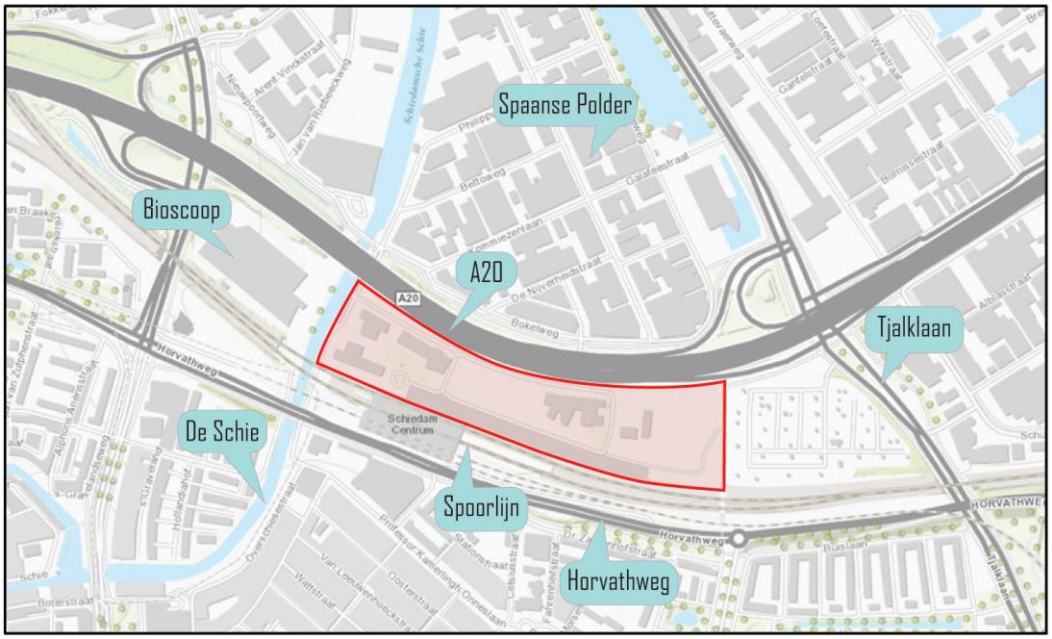
In onderhavig MER zijn twee alternatieven onderzocht op milieugevolgen, namelijk een alternatief dat uitgaat van de stedenbouwkundige opzet en het programma dat is opgenomen in het Masterplan (3.000 woningen en het toevoegen van 67.300 m^2 bvo [3]), en een alternatief dat uitgaat van de stedenbouwkundige opzet die uitgaat van verlenging van de overkapping van het spoor (en hetzelfde programma).

Dit programma met 3.000 woningen en 67.300 m^2 bvo voorzieningen is uitgewerkt en realistisch bevonden door de OCS. Hierdoor heeft het geen meerwaarde meer heeft om een alternatief met een andere verhouding tussen woningen en voorzieningen in het MER te onderzoeken, zoals geadviseerd door de Commissie m.e.r. in haar advies reikwijdte en detailniveau. In een programmavariant wordt uitgegaan van 3.500 woningen met eveneens 67.300 m^2 bvo voorzieningen (zie paragraaf 4.7.2).

Alternatief Masterplan

De stedenbouwkundige opzet voor het plangebied, zoals die is opgenomen in het Masterplan, is het resultaat van een intensief ontwerpproces waarin (binnen de gegeven situatie met snelweg, spoor en bestaande functies) relevante aspecten als bereikbaarheid en mobiliteit, milieu-invloeden (geluid en lucht), faseringsmogelijkheden en oriëntatie ten opzichte van de zon een rol hebben gespeeld. In dit alternatief wordt de situatie van de spoorlijn als een gegeven beschouwd en is rekening gehouden met de afschermende werking van gebouwen en schermen.

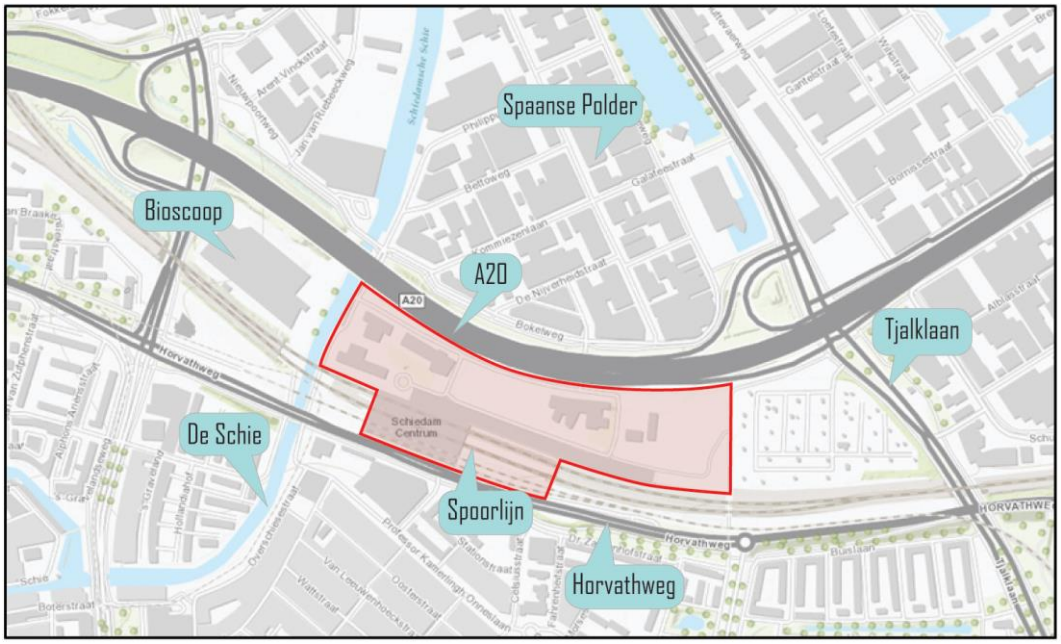
[3] Dit is exclusief DCMR en de school.



Figuur 4-8: Alternatief Masterplan (zonder verlenging overkapping)

Alternatief Masterplan + verlenging overkapping

De spoorlijn langs de zuidkant van het plangebied heeft een duidelijke milieu-impact (geluid) op het plangebied en legt, samen met de effecten van de snelweg, beperkingen op aan de mogelijkheden voor het plangebied. De milieuruimte in het plangebied kan mogelijk worden verbeterd door de bestaande overkapping over de spoorlijn te verlengen. Uitgangspunt bij dit alternatief is dat het programma gelijk blijft zoals in Alternatief Masterplan.



Figuur 4-9: Alternatief Masterplan + verlenging overkapping

4.7.2 Varianten

Variant 3.500 woningen en voorzieningen
In de alternatieven wordt uitgegaan van een programma van 3.000 woningen (208.200 m^2 bvo) en het toevoegen van 67.300 m^2 bvo aan voorzieningen.

In een variant zal worden gekeken naar een grotere bandbreedte van het programma van maximaal 3.500 woningen en 67.300 m^2 bvo aan voorzieningen. Deze variant is de maximale realistische programmatische invulling van het plangebied. De verdeling van de woningtypes blijft procentueel gelijk aan de verdeling in het Masterplan.

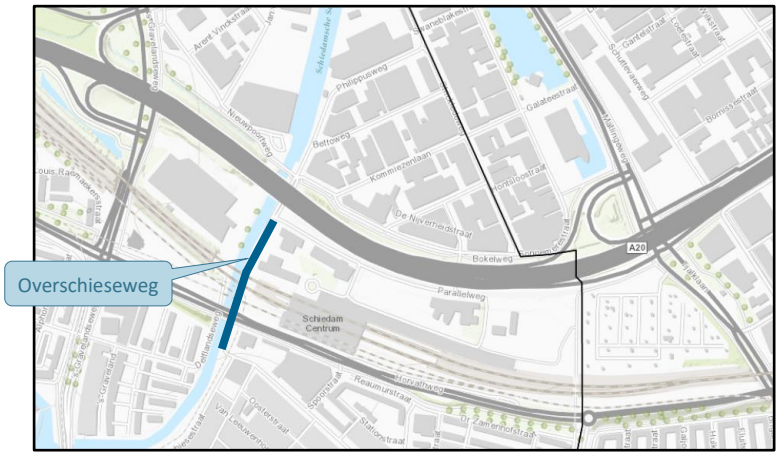
4.7.3 Gevoeligheidsanalyses

Binnen de stedenbouwkundige opzet is voor een aantal aspecten nog een nadere afweging en keuze mogelijk. Voor deze aanpassingen wordt een 'gevoeligheidsanalyse' uitgevoerd, waarbij wordt beschouwd op welke thema's welke effecten ontstaan door het toepassen van de aanpassingen. Daarnaast wordt per thema mitigerende en optimalisatiemaatregelen benoemd om effecten ver der beperken (zie paragraaf 5.3 Opbouw effecthoofdstukken).

Mobiliteit en bereikbaarheid:
Welke maatregelen zijn mogelijk om de bereikbaarheid en mobiliteit te beïnvloeden en tot welke varianten leidt dit? Het kan hierbij gaan om maatregelen om de modal split te beïnvloeden en/of om aanvullende maatregelen zoals het aanpassen van de infrastructuur, fietspaden e.d. In hoeverre dit wenselijk of noodzakelijk is moet (nog) blijken uit de analyse van de verkeersstromen en de eventuele knelpunten in de bestaande infrastructuur (auto, fiets, OV).

Onder dit thema worden de effecten van twee varianten in beeld gebracht:

Variant mobiliteit
De mobiliteitsvariant betreft een infrastructurele maatregel: het laten vervallen van de Overschieseweg als autoroute voor het gedeelte tussen het Stationsplein en de Noorderweg (blauwe lijn op Figuur 4-10). Deze variant komt voort uit de wens om de verkeersveiligheid rondom het station te waarborgen. De verkeerseffecten van deze ingreep worden inzichtelijk gemaakt.



Figuur 4-10: Variant mobiliteit, waarbij de Overschieseweg vervalt voor (doorgaand) autoverkeer

Variant lagere parkeernorm

De alternatieven en de programmavariant laten de verkeerseffecten zien zonder de gebiedsgerichte maatregel die horen bij de parkeernorm van gemiddeld 0,3 parkeerplaats (pp) per woning volgens het Masterplan. Hiermee zijn voor het MER de 'worst case' effecten in beeld gebracht.

De optimalisatievariant lagere parkeernorm betreft een variant waarvan uit wordt gegaan van een gemiddelde parkeernorm van gemiddeld 0,3 parkeerplaats per woning. Een lagere parkeernorm zorgt voor minder autoverkeer. De verkeersgeneratie voor de woningen is gecorrigeerd met deze lagere parkeernorm. In deze variant wordt inzichtelijk gemaakt wat de effecten zijn van een lagere parkeernorm. De verkeersgeneratie van de kantoren en voorzieningen in de plint blijft ongewijzigd.

Groene inrichting

Voor de toekomstige bewoners van het gebied is de ruimtelijke kwaliteit van het binnengebied van belang voor een gezonde en aantrekkelijke leefomgeving. In een gevoeligheidsanalyse wordt gekeken wat voor de leefomgevingskwaliteit kan worden bereikt door bijvoorbeeld het toepassen van groene gevels, groene daken en waterpartijen.

Fasering

De ontwikkeling zal gefaseerd plaatsvinden. Dit heeft als gevolg dat in een tijdelijke situatie (nog) niet kan worden geprofiteerd van de afschermende werking van gebouwen. In een gevoeligheidsanalyse worden de effecten per fase in beeld gebracht voor de relevante thema's.

4.7.4 Verkeersgeneratie per alternatief en variant

Alternatief met en zonder verlengde kap (3.000 woningen en voorzieningen)

In het alternatief met 3.000 woningen en voorzieningen is de verkeersgeneratie berekend aan de hand van CROW-kencijfers[4]. Uit deze berekening komt naar voren gekomen dat de maximale verkeersgeneratie van de nieuwe woningen in Schieveste (bij 3.000 woningen) 8.716 motorvoertuigen per gemiddelde werkdag bedraagt.

Aan deze CROW-kencijfers zijn ook parkeerkencijfers gekoppeld. Voor geheel Schieveste zou dit betekenen dat er afgerond gemiddeld 1,2 parkeerplaats per woning nodig is bij 8.716 motorvoertuigbewegingen. Voor de woningen in dit gebied (schil, niet gereguleerd) geldt in afstemming met de gemeente volgens de gemeentelijke beleidsregel parkeren[5] een parkeernorm tussen de 0,2 en 1,0 parkeerplaats per woning (bijvoorbeeld, voor studenten geldt 0,2 parkeerplaats per woning en voor dure appartementen 1,0 parkeerplaats per woning). Gemiddeld genomen bedraagt de parkeernorm, van alle nieuwe woningen volgens het programma Schieveste bij elkaar, 0,8, parkeerplaats per woning. Dit is dus een wat lagere gemiddelde parkeernorm dan de gemiddelde 1,2 parkeerplaats per woning op basis van de CROW-kencijfers. De berekende verkeersgeneratie voor de woningen is dan het worstcase scenario.

De verkeersgeneratie voor de voorzieningen bedraagt volgens deze CROW-kencijfers 2.111 motorvoertuigen per gemiddelde werkdag. De totale verkeersgeneratie van dit alternatief bedraagt 10.828 motorvoertuigen per gemiddelde werkdag.

Volledigheidshalve, hier is dus nog geen rekening gehouden met een lagere parkeernorm van 0,3 parkeerplaats (pp) per woning.

[4] CROW-publicatie 'Toekomstbestendig parkeren – Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie', december 2018.

[5] Beleidsregels van het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Schiedam houdende regels omtrent parkeernormen en mobiliteitsmanagement Parkeernormen en Mobiliteitsmanagement 2017

Variant 3.500 woningen en voorzieningen

Voor het bepalen van de verkeersgeneratie van de variant met 3.500 woningen is het aantal woningen in verhouding tussen de verschillende types verhoogd. Voor 3.500 woningen betekent dit een verkeersgeneratie van in totaal 10.169 motorvoertuigen per gemiddelde werkdag. Daarbij komt nog de verkeersgeneratie van de voorzieningen (blijft 2.112 mvt/etm), wat het totaal brengt op 12.281 motorvoertuigen per gemiddelde werkdag.

Mobiliteitsvariant (wegvallen Overschiesweg voor autoverkeer)

Bij de mobiliteitsvariant is uitgegaan van dezelfde verkeersgeneratie als het alternatief 3.000 woningen en voorzieningen.

Optimalisatievariant lage parkeernorm

Voor de ontwikkeling van Schieveste is de ambitie om de parkeerbehoefte van de bewoners en gebruikers laag te houden. Daarvoor wordt ingezet op een lagere parkeernorm van gemiddeld over het plangebied 0,3 parkeerplaats per woning.

Dit is lager dan de beschreven beleidsregels voor parkeernormen van de gemeente Schiedam. De locatie van Schieveste dichtbij het ov-knooppunt Schiedam Centrum, het centrum Schiedam en een uitgebreid fietsnetwerk zorgen voor een lager parkeervraag doordat er goede alternatieve vervoersdiensten worden geboden. Daarnaast zal een deel van de woningen worden ingevuld door studenten en ouderen, die over het algemeen een lager autobezit hebben. Aangenomen is dat door de lagere parkeervraag het aantal verkeersbewegingen ook lager zal zijn. Hoeveel minder verkeersbewegingen is op basis van kencijfers of rekenregels nog niet precies vast te stellen, omdat de effecten van een lagere parkeernorm op de verkeersgeneratie nog onbekend zijn. Hiervoor is een aantal aannames gedaan om een uitspraak te kunnen doen over de verwachte verkeersgeneratie. De berekende verkeersgeneratie in deze variant is het minimum. De verwachting is dat de uiteindelijke verkeersproductie en -attractie van Schieveste tussen deze variant en de berekende verkeersgeneratie van het alternatief komt te liggen.

Een parkeernorm van gemiddeld 0,3 parkeerplaats per woning betekent een reductie van circa 75% van het aantal parkeerplaatsen voor woningen (gemiddeld 0,3 parkeerplaats ten opzichte van afgerond gemiddeld 1,2 parkeerplaats per woning conform de CROW-kentallen). Als deze (niet afgeronde) reductie wordt overgenomen op de verkeersgeneratie blijkt dat de totale verkeersgeneratie voor deze variant uitkomt op 4.342 motorvoertuigbewegingen per gemiddelde werkdag (berekende verkeersgeneratie voor woningen 2.230 mvt/etmaal en is kantoren blijft 2.112 mvt/etmaal). Dit is de minimale verkeersgeneratie.

Conclusie verkeersgeneratie par alternatief en variant

Onderstaand zijn de verkeersgeneraties per alternatief en variant weergegeven.

Tabel 4-3: Verkeersgeneratie per alternatief en variant

	Aantal mvt/etm	Toelichting
Alternatief 3.000 woningen + voorzieningen	10.828	Op basis van CROW-kentallen
Variant 3.500 woningen + voorzieningen	12.281	Op basis van CROW-kentallen
Variant lagere parkeernorm	4.322	Op basis van CROW-kentallen, met correctie van lage parkeernorm van 0,3 pp voor woningen

5 Onderzoeksmethodiek

5.1 Inleiding

Een milieueffectrapportage maakt een vergelijking van de effecten van het voornemen met de referentiesituatie. In dit hoofdstuk is toegelicht van welke thema's de effecten op welke wijze worden onderzocht.

5.2 Beoordelingskader

In het MER zijn de milieueffecten van het voornemen ten opzichte van de referentiesituatie per thema beschouwd. In tabel 5-1 zijn de relevante aspecten voor de besluitvorming weergegeven. Er is een onderscheid gemaakt in kwantitatief en kwalitatief te onderzoeken aspecten.

Tabel 5-1: Beoordelingskader

Hoofdthema	Milieuaspect	Criterium	Methodiek
Bereikbaarheid	Verkeer en vervoer	Gevolgen voor verkeersstructuur-, afwikkeling en verkeerscirculatie, bereikbaarheid, verkeer-veiligheid, OV en langzaam verkeer, parkeren	Kwantitatief/ kwalitatief
Leefbaarheid	Geluid	Wegverkeerslawaai	Kwantitatief
		Spoorweglawaai	
		Industrielawaai	
		Luchtvaartlawaai	
		Cumulatieve geluidbelasting	Kwantitatief
	Luchtkwaliteit	Gevolgen voor concentratie fijnstof en stikstofdioxide	Kwantitatief
	Gezondheid	Gezondheidsbescherming (geluid, lucht, hittestress, etc.)	Kwantitatief/ kwalitatief
		Bevordering gezond gedrag (bewegen, groen, etc.)	
	Bodem	Gevolgen voor bodemkwaliteit	Kwalitatief
		Aanwezigheid van niet-gesprongen explosieven (NGE)	Kwalitatief
	Externe veiligheid	Externe veiligheidsrisico's: bronnen, bedrijven, risico's en leidingen	Kwantitatief/ kwalitatief
	Leefomgevingskwaliteit	Hoogbouw i.r.t. luchtvaart	Kwalitatief
		Windhinder	Kwantitatief
		Bezonning en schaduw	Kwantitatief
		Lichthinder	Kwalitatief
	Trillingen	Trillinghinder door spoor	Kwalitatief
Ruimtelijke kwaliteit	Archeologie en cultuurhistorie	Gevolgen voor archeologische, cultuurhistorische waarden	Kwalitatief
	Landschap	Gevolgen voor landschappelijke structuur en waarden, en ruimtelijk-visuele kwaliteit	Kwalitatief
	Water	Waterstructuur/oppervlaktewater, grondwater en waterberging (incl. klimaatadaptatie)	Kwantitatief/ kwalitatief
		Waterkwaliteit	Kwalitatief
		Waterveiligheid	Kwalitatief
	Natuur	Gevolgen voor beschermde gebieden (Natura 2000, NNN)	Kwantitatief/ kwalitatief
		Gevolgen voor beschermde soorten	Kwalitatief
		Gevolgen voor biodiversiteit	Kwalitatief
Duurzaamheid	Energie en circulariteit	Duurzame energieopwekking	Kwalitatief
		Duurzaam energiegebruik	Kwalitatief
		Circulariteit / afvalscheiding	Kwalitatief

Beoordelingsschaal

In het MER wordt een zevenpunts beoordelingsschaal (van - - tot en met ++) gehanteerd. Daarbij gaat het om beoordelingen ten opzichte van de referentiesituatie.

Tabel 5-2: Beoordelingsschaal effecten

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

In de beoordelingssystematiek is rekening gehouden met het feit dat er ten opzichte van de referentiesituatie ook sprake kan zijn van geringe toe- en afnamen van effecten. Deze effecten zijn niet onderscheidend, maar om te voorkomen dat deze effecten te snel genuanceerd worden tot geen effect of worden overschat, zijn deze in de gehanteerde systematiek aangeduid met de scores 0/+ of 0/-.

Veel van de milieueffecten zijn beoordeeld op basis van deelonderzoeken, waarvan de resultaten in achtergrondrapporten zijn verwoord en onderbouwd. Deze rapportages zijn als separate bijlagen bij het bestemmingsplan gevoegd.

5.3 Opbouw effecthoofdstukken

Beoordeling effecten

In hoofdstuk 6, 7, 8 en 9 worden de effecten van de alternatieven en varianten in beeld gebracht. Per deelhoofdstuk/thema wordt een gelijke opbouw gehanteerd:

- Eerst wordt per thema de wetgeving en beleid, de onderzoeksopzet en de beoordelingscriteria (zie ook tabel 5-1) weergegeven, die zijn gehanteerd bij de effectbeschrijving;
- De referentiesituatie wordt beschreven die relevant is voor het genoemde milieuaspect. Hier wordt ook het studiegebied voor dit thema beschreven;
- De effecten van het voornemen worden beschreven. Dit gebeurt per milieuaspect. Hierbij wordt een vergelijking gemaakt ten opzichte van de referentiesituatie - de situatie van het gebied zonder de planontwikkeling;
- Op basis van de uitkomsten wordt bij elk aspect vervolgens een beoordeling van de effecten gegeven op de criteria die bij de effectvoorspelling zijn gehanteerd;
- In de effectscoretabel aan het eind van ieder hoofdstuk is een overzicht weergegeven van de effectbeoordeling van het voornemen;
- Het hoofdstuk sluit af me een overzicht van eventuele mitigerende en optimalisatiemaatregelen (om milieueffecten te beperken).

In hoofdstuk 10 vindt de analyse van de gevoeligheidsanalyse en de raakvlakprojecten plaats.

Toetsing ambities

In hoofdstuk 11 wordt een eindtoets van de ambities voor duurzame gebiedsontwikkeling uitgevoerd, deze ambities zijn weergegeven in paragraaf 4.6.

6 Verkeer en vervoer

In dit hoofdstuk zijn de milieueffecten van de alternatieven en varianten Schieveste beschreven van de verkeers- en vervoersaspecten. Ten grondslag aan deze analyse ligt een verkeersonderzoek.

6.1 Beoordelingskader

Wetgeving en beleid

Schiedam duurzaam bereikbaar: Gemeentelijk verkeer- en vervoerplan 2011-2020

In het Gemeentelijk verkeer- en vervoerplan (GVVP) is weergegeven hoe het lokale bereikbaarheidsbeleid wordt vormgegeven. In het GVVP zijn zeven beleidskeuzes benoemd en uitgewerkt:

- Aantrekkelijke, verkeersveilige woonwijken: voetgangers centraal
- Meer fietsen: Schiedam fietsstad!
- Openbaar vervoer: meer en vaker met hoogwaardig openbaar vervoer, en de sociale functie lokaal openbaar vervoer behouden
- Bewust kiezen, even nadenken over reizen
- Naar duurzaam goederenvervoer
- Een goede bereikbaarheid over de weg
- Naar structurele oplossingen voor parkeren

De ontwikkeling van Schieveste past binnen de beleidskeuzes van het gemeentelijk verkeers- en vervoersplan en de in voorbereiding zijnde Mobiliteitsvisie.

Parkeernormen en Mobiliteitsmanagement 2017

Met het beleidsstuk ‘Parkeernormen en Mobiliteitsmanagement 2017’ zijn beleidsregels vastgesteld omtrent het berekenen van de parkeerbehoefte voor nieuwe ontwikkelingen. Het belangrijkste uitgangspunt hierbij is het bepalen van de locatie van de ontwikkeling in de gemeente Schiedam. Schieveste behoort in dit geval tot het gebied ‘schil’. De ontwikkellocatie Schieveste is gelegen in het stationsgebied. Op deze locatie geldt dat er sprake is van parkeerregulering waarbij geen openbare parkeerplaatsen aanwezig zijn. Parkeren vindt plaats op eigen terrein of tegen betaling in parkeergarages. Het gemeentelijke parkeerbeleid is leidend en alleen in overleg met de gemeente mag hiervan afgeweken worden. Zoals weergegeven in hoofdstuk 4 wordt voor Schieveste een afwijkende lagere parkeernorm van 0,3 pp per woning toegepast.

Onderzoeksopzet

In het kader van de voorgenomen ontwikkeling is een verkeersonderzoek[6] uitgevoerd. Hierin zijn met behulp van het verkeersmodel (MRDH-model versie 2.7) de verkeerseffecten van de ontwikkeling van Schieveste in beeld gebracht. Het verkeersmodel is een zogenaamd multimodaal model. Dit betekent dat het model naast de effecten van het autoverkeer ook de effecten van het fietsverkeer en het openbaar vervoer berekent. Naast de effecten op het autoverkeer, langzaam verkeer en openbaar vervoer, komen in het onderzoek ook de effecten op verkeersveiligheid en parkeren aan de orde. Deze resultaten zijn gehanteerd bij het in beeld brengen van de effecten op verkeer en vervoer.

Beoordelingskader

De getoetste criteria voor het thema verkeer en vervoer zijn in de volgende tabel weergegeven.

[6] Verkeersonderzoek Schieveste, Antea Group, 2020.

Tabel 6-1: Beoordelingskader verkeer en vervoer.

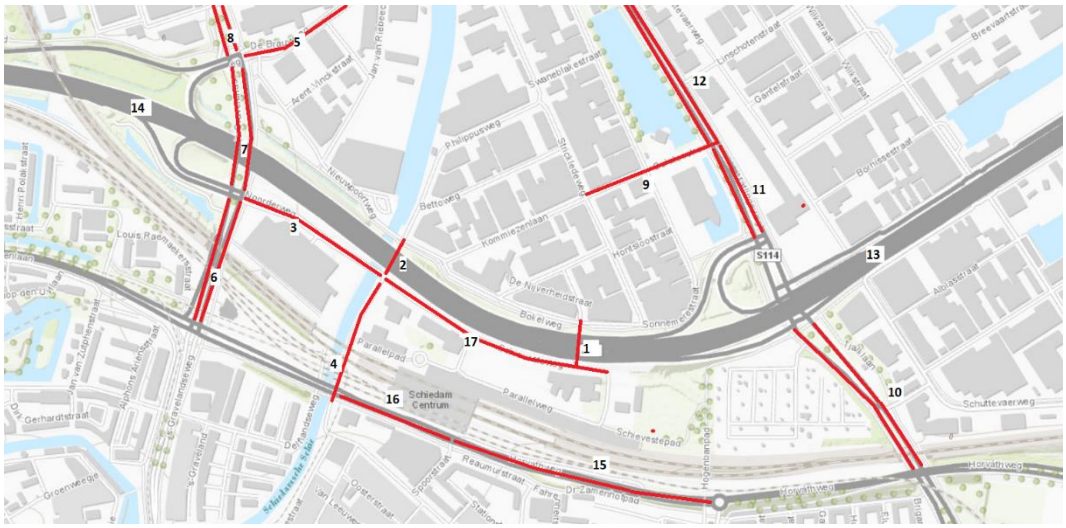
Thema	Aspect	Methodiek
Verkeer en vervoer	Verkeersstructuur, -afwikkeling en verkeerscirculatie	Kwantitatief en kwalitatief
	Bereikbaarheid langzaam verkeer	Kwalitatief
	Bereikbaarheid openbaar vervoer	Kwalitatief
	Verkeersveiligheid	Kwantitatief en kwalitatief
	Parkeren	Kwantitatief en kwalitatief

6.2 Referentiesituatie

Verkeersstructuur, -afwikkeling en –circulatie

Direct ten noorden van Schieveste ligt de A20 (zie Figuur 6-1), die onderdeel uitmaakt van de ring van Rotterdam. In de andere windrichtingen is Schieveste omsloten door stadswegen S114 (Tjalklaan), S115 (Horvathweg) en ’s-Gravelandseweg. Met de bouw van de nieuwe brug over de Schiedamse Schie is een nieuwe ontsluitingsroute voor Schieveste gerealiseerd (Noorderweg). Deze route sluit met vier opstelstroken aan op ’s-Gravelandseweg ter hoogte van de snelwegaansluiting Schiedam. Autoverkeer van en naar Schieveste hoeft daardoor maar een korte afstand over het onderliggende wegennet te rijden, waardoor Schieveste vrijwel direct vanaf de Rijksweg te bereiken is.

Het autoverkeer van en naar Schieveste kan ook gebruik maken van de snelwegaansluiting Rotterdam-Delfshaven, via het bedrijventerrein de Spaanse Polder. Schieveste en het bedrijventerrein zijn verbonden door middel van een lage tunnel (De Hoopstraat) onder de Rijksweg A20 (maximale doorrijhoogte 2,60 meter).Hoewel de wegeninfrastructuur voorziet in een goede bereikbaarheid van Schieveste, is de Rijksweg A20 gevoelig voor spitsfiles. In de spitsen is de reistijd daardoor variabel en niet altijd betrouwbaar. Figuur 6-1 toont de wegen vanaf die onderzocht zijn in het verkeersonderzoek. De nummer corresponderen met de weg in Tabel 6-2.



Figuur 6-1: Wegenstructuur vanaf de snelweg naar Schieveste.

Schiedam en omgeving groeien het komend decennium door. Dit is te zien in de verkeerscijfers voor de referentiesituatie waarbij deze ontwikkeling van Schiedam bovenop de autonome verkeersgroei komt. In tabel 6-2 zijn de verkeersintensiteiten op de wegvakken rondom Schieveste in de referentiesituatie weergegeven. Ook zijn hierin de verwachte I/C-verhoudingen in opgenomen: waarden > 0,80 geven (potentiële) knelpunten in de doorstroming van de spitsen weer.

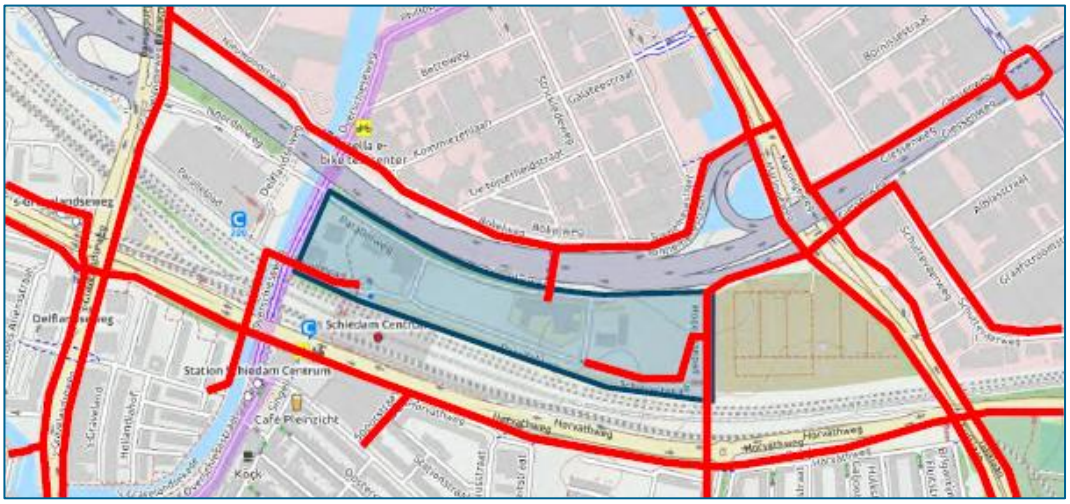
Tabel 6-2: Verkeersintensiteiten en I/C-verhoudingen in de referentiesituatie.

Nr.	Wegvak	Intensiteit in mvt/etm	I/C ochtend-spits	I/C avond-spits
1	De Hoopstraat (t.h.v. A20)	200	0,01	0,00
2	Overschieseweg (t.h.v. A20)	1.300	0,06	0,07
3	Noorderweg (ten oosten 's-Gravenlandseweg)	6.800	0,25	0,25
4	Overschieseweg (t.h.v. sporen)	300	0,01	0,02
5	De Brauwweg (ten oosten 's-Gravenlandseweg)	13.100	0,57	0,54
6	's-Gravenlandseweg (t.h.v. sporen)	24.600	0,32	0,33
7	's-Gravenlandseweg (t.h.v. A20)	18.500	0,29	0,23
8	's-Gravenlandseweg (ten noorden De Brauwweg)	12.800	0,25	0,17
9	Galateestraat (ten westen Matlingeweg)	3.900	0,18	0,15
10	Tjalklaan (ten zuiden A20)	48.000	0,67	0,68
11	Matlingeweg (ten noorden A20)	15.400	0,39	0,24
12	Matlingeweg (ten noorden Galateestraat)	15.200	0,34	0,22
13	A20 (tussen Delfshaven en Kleinpolderplein)	122.900	0,79	0,78
14	A20 (tussen Schiedam en Kethelplein)	133.200	0,99	0,77
15	Horvathweg (ten westen Spoorstraat)	8.100	0,19	0,31
16	Horvathweg (ten oosten Spoorstraat)	7.600	0,17	0,34
17	Schievesteweg (ten oosten Overschieseweg)	1.300	0,07	0,05

In de referentiesituatie (maar dit geldt ook voor de huidige situatie) laten vooral de wegvakken die direct aansluiten op de A20 een hoge I/C-verhouding zien. Immers, deze wegen trechteren het verkeer dat zich volgens in Schiedam verder verspreidt. De hoogste I/C-verhoudingen worden op de A20 verwacht, met name op het wegvak tussen Schiedam en Kethelplein (in westelijke richting). Dit wegvak is in de referentiesituatie in de ochtendspits overbelast. De overige wegen laten geen overbelasting zien, hoewel de A20 in oostelijke richting wel op het kantelpunt zit (I/C-verhouding = 0,79).

Bereikbaarheid langzaam verkeer

Per fiets is Schieveste goed te bereiken. Rondom het gebied ligt een uitgebreid netwerk van vrijliggende fietspaden (zie Figuur 6-2). Zo ligt er langs de Horvathweg, ten zuiden van station Schiedam, een directe fietsverbinding met het centrum van Rotterdam. Andere belangrijke fietsroutes zijn gebundeld met de grotere auto-infrastructuur, zoals langs de Tjalklaan en langs de Overschieseweg. In het plangebied zelf gaat het fietsverkeer momenteel over de rijbaan.



Figuur 6-2: Vrijliggende fietspaden (rood) rondom Schieveste (blauw omlijnd).

Tabel 6-3 laat de intensiteiten op de fietspaden rondom Schieveste zien in de referentiesituatie. Fietswegvak nummer 5 is een nieuwe verbinding waar nog geen intensiteiten van bekend zijn ten tijde van dit onderzoek.

Tabel 6-3: Fietsintensiteiten rondom Schieveste.

Nr.	Wegvak	Intensiteit in fiets/etm
1	De Hoopstraat (t.h.v. A20)	1.300
2	Overschieseweg (t.h.v. A20)	3.400
3	Nieuwpoortpad (t.h.v. Delflandbrug)	3.300
4	Overschieseweg (t.h.v. Delflandbrug)	1.200
5	Nieuwe fietsverbinding (t.h.v. Horvathweg)	0
6	Hogenbanpad (t.h.v. Hogenbanweg)	2.600
7	Hogenbanpad (t.h.v. Tjalklaan)	2.000
8	Fietspad Sonnemerestraat - Matlingeweg	1.600

Bereikbaarheid openbaar vervoer

Schieveste is goed met het openbaar vervoer te bereiken (zie Figuur 6-3). Dit komt door de ligging direct aan station Schiedam Centrum. Alle voorbijkomende treinen (sprinters en intercity's) stoppen hier. Ook doen drie metrolijnen (lijnen A, B en C) het station aan. Hierdoor zijn per metro plekken als Rotterdam, Hoek van Holland, Vlaardingen, Spijkenisse en Capelle aan den IJssel op hoge frequentie te bereiken. Daarnaast stoppen er ook twee tramlijnen en zijn er zes buslijnen die het station aan doen.



Figuur 6-3: OV-lijnen nabij Schieveste (blauw omlijnd).

Verkeersveiligheid

In de periode 2016 – 2019 hebben rondom Schieveste 87 ongevallen plaatsgevonden waarvan 17 met letsel. Er zijn geen dodelijke ongevallen geweest rondom Schieveste. Van de ongevallen is er een aantal gevaarpunten aan te merken. Bijna alle ongevallen vinden plaats op kruispunten. Het kruispunt 's-Gravelandseweg – Burgemeester Van Haarenlaan kent in totaal 10 ongevallen waarvan 3 met letsel. Daarnaast is het kruispunt Schievesteweg – Noorderweg – Overschieseweg opvallend. Van de drie ongevallen waren er hier twee met letsel.

Parkeren

In Schieveste is een parkeerverbod van kracht. Openbare parkeerplaatsen zijn aanwezig op het aanliggende tijdelijke P+R-terrein van station Schiedam Centrum en in de parkeergarage van de naastgelegen bioscoop Euroscoop (ook in gebruik als P+R), waar automobilisten tegen betaling hun voertuig kunnen parkeren. Op de openbare weg zijn geen parkeerplaatsen aanwezig. DCMR heeft een eigen parkeergarage onder het gebouw, de school Lentiz heeft ook eigen parkeerplaatsen. In

het projectbesluit voor deze ontwikkeling is destijds uitgegaan van 45 parkeerplaatsen, bij voorkeur in het gebouw zelf. Er zijn voor zo ver geen parkeerproblemen in het gebied bekend.

Voor fietsers zijn er stallingsplaatsen op privéterrein en rondom het station is er een aantal openbare plekken waar de fiets gestald kan worden. Het station zelf kent een openbare bewaakte fietsenstalling.

6.3 Effecten

6.3.1 Alternatief Masterplan

In dit hoofdstuk zijn de effecten van de ontwikkeling van Schieveste op het verkeersysteem beschouwd. Het gaat hierbij om de ontwikkeling van het Masterplan van 3.000 woningen met 67.300 m^2 bvo voorzieningen. Het alternatief met de verlengde overkapping van het station Schiedam Centrum heeft geenszins effect op verkeer en vervoer, aangezien dit een bouwkundige toevoeging aan het station betreft. Dit alternatief komt qua verkeer en vervoer dan dus ook overeen met de resultaten zoals deze gepresenteerd zijn in deze paragraaf.

Verkeerstructuur, -afwikkeling en –circulatie
Door de ontwikkeling van Schieveste neemt het aantal woningen en dus het aantal weggebruikers toe. In deze paragraaf wordt ingegaan op de groei van het verkeer, de eventuele knelpunten die hieruit voortkomen en de modal split.

Conform de CROW-kentallengenereert dit alternatief 10.800 motorvoertuigen per etmaal bovenop de referentiesituatie (afgerond op 100-tallen) (zie paragraaf 4.7.4). In Tabel 6-4 staan van relevante wegvakken de etmaalintensiteiten (afgerond op 100-tallen) van het alternatief met 3.000 woningen en voorzieningen ten opzichte van de referentiesituatie. Zoals te zien neemt op bijna alle wegvakken de verkeersintensiteiten toe door de ontwikkeling van Schieveste. Voor het verkeer van en naar Schieveste zijn twee hoofdroutes van belang. Via de Noorderweg richting het westen en via het bedrijventerrein Spaanse Polder richting de Matlingeweg en het oosten.

De toename van het verkeer is het grootst direct in de omgeving van het plangebied. Met name in de tunnel onder de A20 (De Hoopstraat) en op de Schievesteweg is sprake van een forse toename.

Tabel 6-4: Verkeersintensiteiten in de referentiesituatie.

Nr.	Wegvak	Intensiteit referentie	Intensiteit alternatief	Verschil (%)
1	De Hoopstraat (t.h.v. A20)	200	4.700	+ 2.250
2	Overschieseweg (t.h.v. A20)	1.300	1.600	+ 23
3	Noorderweg (ten oosten ’s-Gravenlandseweg)	6.800	11.100	+ 63
4	Overschieseweg (t.h.v. sporen)	300	500	+ 67
5	De Brauwweg (ten oosten ’s-Gravenlandseweg)	13.100	12.500	- 5
6	’s-Gravenlandseweg (t.h.v. sporen)	24.600	25.100	+ 2
7	’s-Gravenlandseweg (t.h.v. A20)	18.500	19.000	+ 3
8	’s-Gravenlandseweg (ten noorden De Brauwweg)	12.800	12.900	+ 1
9	Galateestraat (ten westen Matlingeweg)	3.900	8.000	+ 105
10	Tjalklaan (ten zuiden A20)	48.000	48.700	+ 1
11	Matlingeweg (ten noorden A20)	15.400	18.200	+ 18
12	Matlingeweg (ten noorden Galateestraat)	15.200	16.600	+ 9
13	A20 (tussen Delfshaven en Kleinpolderplein)	122.900	124.400	+ 1
14	A20 (tussen Schiedam en Kethelplein)	133.200	135.500	+ 2
15	Horvathweg (ten westen Spoorstraat)	8.100	8.100	0
16	Horvathweg (ten oosten Spoorstraat)	7.600	7.700	+ 1
17	Schievesteweg (ten oosten Overschieseweg)	1.300	6.100	+ 369

De toename van verkeer op diverse wegvakken in het buiten het plangebied Schieveste heeft ook een direct effect op de verkeersdruk op de wegvakken. In de tabel hieronder zijn de I/C-verhoudingen van zowel de referentiesituatie als van het alternatief Masterplan inzichtelijk gemaakt.

Tabel 6-5: I/C-verhoudingen referentiesituatie (ref.) en alternatief masterplan in de ochtendspits (OS) en avondspits (AS).

Nr.	Wegvak	I/C OS ref.	I/C AS ref.	IC OS Master-plan	IC AS Master-plan
1	De Hoopstraat (t.h.v. A20)	0,01	0,00	0,11	0,12
2	Overschieseweg (t.h.v. A20)	0,06	0,07	0,06	0,08
3	Noorderweg (ten oosten 's-Gravenlandseweg)	0,25	0,25	0,31	0,34
4	Overschieseweg (t.h.v. sporen)	0,01	0,02	0,01	0,03
5	De Brauwweg (ten oosten 's-Gravenlandseweg)	0,57	0,54	0,57	0,53
6	's-Gravenlandseweg (t.h.v. sporen)	0,32	0,33	0,32	0,34
7	's-Gravenlandseweg (t.h.v. A20)	0,29	0,23	0,30	0,24
8	's-Gravenlandseweg (ten noorden DeBrauwweg)	0,25	0,17	0,25	0,17
9	Galateestraat (ten westen Matlingeweg)	0,18	0,15	0,23	0,21
10	Tjalklaan (ten zuiden A20)	0,67	0,68	0,67	0,69
11	Matlingeweg (ten noorden A20)	0,39	0,24	0,40	0,26
12	Matlingeweg (ten noorden Galateestraat)	0,34	0,22	0,34	0,24
13	A20 (tussen Delfshaven en Kleinpolderplein)	0,79	0,78	0,81	0,78
14	A20 (tussen Schiedam en Kethelplein)	0,99	0,77	1,00	0,78
15	Horvathweg (ten westen Spoorstraat)	0,19	0,31	0,19	0,32
16	Horvathweg (ten oosten Spoorstraat)	0,17	0,34	0,17	0,35
17	Schievesteweg (ten oosten Overschieseweg)	0,07	0,05	0,13	0,16

Te zien is dat door de groei van het verkeer er één knelpunt bijkomt en één knelpunt (zeer) licht verslechtert. Deze knelpunten zijn beide op de A20, deze snelweg verwerkt evenals in de referentiesituatie veel verkeer. De bijdrage van Schieveste zonder aanvullende verkeerskundige maatregelen zorgt er dus voor dat de A20 tussen Delfshaven en Kleinpolderplein net een knelpunt wordt (I/C-verhouding neemt toe van 0,79 naar 0,81). Het verkeer in de andere richting laat een I/C-verhouding van 1,00 zien, ten opzichte van 0,99 in de referentiesituatie, wat in theorie betekent dat het wegvak continu overbelast is gedurende de ochtendspits.

In Tabel 6-6 is de kruispuntbelasting van de relevante kruispunten van het alternatief in de ochtend- en avondspits weergegeven.

Tabel 6-6 Cyclustijden kruispunten ochtend- en avondspits alternatief Masterplan

Nr.	Kruispunt	Referentiesituatie cyclustijd (sec)		Alternatief cyclustijd (sec)	
		Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits
A	's-Gravelandseweg – De Brauwweg	61	89	60	82
B	's-Gravelandseweg – Noorderweg	58	50	60	49
C	Matlingeweg – Galateestraat	41	36	41	41

De cyclustijden op de berekende kruispunten veranderen ten opzichte van de referentiesituatie nauwelijks. Dit wordt veroorzaakt doordat de toename in de spits relatief beperkt blijft en de kruispunten zelf voldoende capaciteit hebben voor groei. Daarnaast is er ook sprake van een kleine afname op de richtingen die niet gerelateerd zijn aan Schieveste, waardoor er ruimte is voor het verkeer van en naar Schieveste. De kruispunten overschrijden niet een cyclustijd van 90-120 seconden.

Door de verkeerstoename en één extra knelpunt in de I/C-verhoudingen van de wegvakken ten opzichte van de referentiesituatie, worden de effecten van het Masterplan alternatief voor verkeersstructuur, -afwikkeling en -circulatie licht negatief (0/-) gescoord.

Bereikbaarheid langzaam verkeer

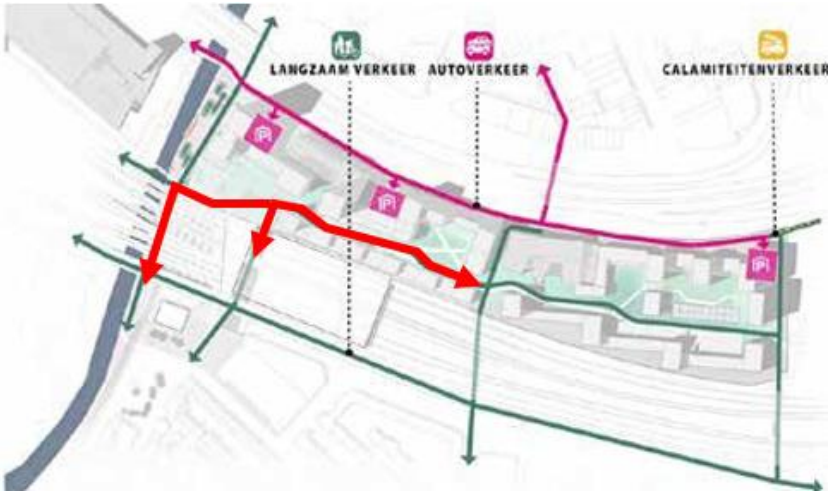
Het fietsverkeer neemt met de ontwikkeling van Schieveste toe ten opzichte van de referentiesituatie: er komen immers nieuwe inwoners van Schiedam bij. De toenames van het aantal fietsers concentreert zich met name op doorgaande routes naar en van Schieveste.

Tabel 6-7: Fietsintensiteiten rondom Schieveste in referentiesituatie en alternatief masterplan.

Nr.	Wegvak	Intensiteit ref.	Intensiteit Masterplan	Verschil (%)
1	De Hoopstraat (t.h.v. A20)	1.300	3.500	+ 169
2	Overschieseweg (t.h.v. A20)	3.400	3.300	- 3
3	Nieuwpoortpad (t.h.v. Delflandbrug)	3.300	3.900	+ 18
4	Overschieseweg (t.h.v. Delflandbrug)	1.200	900	- 25
5	Nieuwe fietsverbinding (t.h.v. Horvathweg)	0	4.600	
6	Hogenbanpad (t.h.v. Hogenbanweg)	2.600	1.800	- 31
7	Hogenbanpad (t.h.v. Tjalklaan)	2.000	1.600	- 20
8	Fietspad Sonnemerestraat - Matlingeweg	1.600	2.500	+ 43

In het gebied zelf wordt prominent ruimte voor langzaam verkeer gemaakt: het middengebied wordt autovrij gemaakt en langzaam verkeersroutes zijn met name voorzien door het middengebied (enfilade). Eén nieuwe fietsverbinding met de omgeving wordt beoogd: in het verlengde van de tunnel onder de A20 (De Hoopstraat), onder de sporenbundel door met vervolgens een gelijkvloerse kruising met de Horvathweg om op de Doctor Zamenhofstraat te eindigen. Rondom Schieveste ligt al een uitgebreid fietsnetwerk.

Het binnengebied van Schieveste is autovrij. In dit gebied hebben voetgangers vrij baan en kruizen daarbij geen wegen waar gemotoriseerd verkeer aanwezig is. Het grootste deel van de voetgangers zal zich verplaatsen richting het station (zie figuur 6-4). Voor voetgangers richting het centrum is passage door het station niet mogelijk door de aanwezigheid van toegangspoortjes. Voetgangers zullen hierdoor door moeten lopen richting de Overschieseweg om daar onder het spoor door te gaan. Doordat voetgangers gescheiden zijn van gemotoriseerd verkeer is hierdoor de verkeersveiligheid niet in het geding.

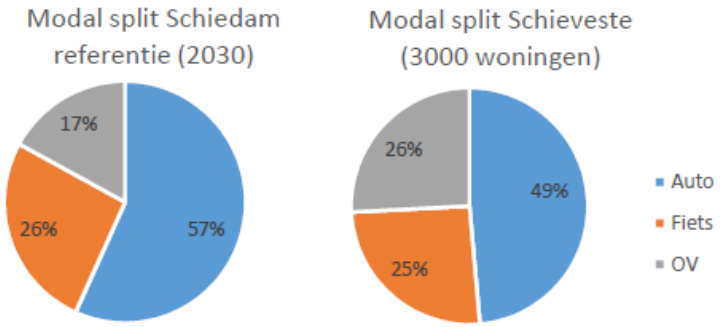


Figuur 6-4 Beoogde ontsluiting en parkeren Schieveste. In rood zijn de drukste voetgangersverbindingen weergegeven. (bron ondergrond: Masterplan Schieveste, 2019).

De bereikbaarheid voor het langzaam verkeer (fiets en voetganger) in het gebied verbetert in de plansituatie enigszins ten opzichte van de referentiesituatie. De bereikbaarheid van het langzaam verkeer wordt daarom licht positief (0/+) beoordeeld.

Bereikbaarheid openbaar vervoer

De bereikbaarheid via het openbaar vervoer blijft gewaarborgd. Door de nabijheid van het trein- en metrostation Schiedam Centrum is de ontwikkellocatie uitstekend bereikbaar per openbaar vervoer. Ook met de verwachte uitbreiding van het aantal treinen in kader van het project PHS (Programma Hoogfrequent Spoor) op deze spoorlijn zal de bereikbaarheid per openbaar vervoer juist alleen maar toenemen. Het feit dat de toekomstige bewoners van Schieveste een goed en hoogfrequent openbaar vervoersysteem voor de deur hebben, laat ook zien dat er een verschuiving in de modal split plaatsvindt. Minder mensen zullen in de auto stappen, en meer mensen zullen gebruik maken van het openbaar vervoer.



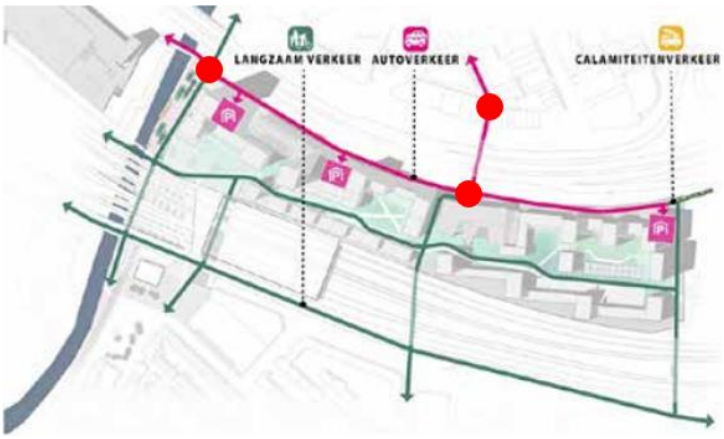
Figuur 6-5: Modal split Schieveste.

Het Schiedams gemiddelde laat zien dat 57% gebruik maakt van de auto, 26% van de fiets en 17% van het openbaar vervoer. De ontwikkeling van Schieveste laat een kentering ten opzichte van het Schiedamse gemiddelde zien. Het aandeel fietsers blijft nagenoeg gelijk: 25%. Echter, het aandeel autogebruikers en openbaar vervoerreizigers verandert. De inwoners van Schieveste zullen ruim een kwart van de bewegingen (26%) met het openbaar vervoer doen, en 'slechts' 49% met de auto. Door deze beperkte verschuiving ten gunste van het openbaar vervoer scoort de bereikbaarheid van het openbaar vervoer licht positief (0/+).

Verkeersveiligheid

Op een aantal locaties is er sprake van een forse toename van het verkeer, bijvoorbeeld de Schievesteweg, Noorderweg en de wegen over de Spaanse Polder richting de Matlingeweg. Op deze wegen neemt door de ontwikkeling van Schieveste de verkeersveiligheid af. In Figuur 6-6 zijn de verkeersonveilige kruispunten weergegeven.

Aandachtspunt is het kruispunt Noorderweg – Overschieseweg. In de huidige situatie (2016 – 2019) is hier sprake van een aantal ongevallen. Door de toename van het autoverkeer in combinatie met het fietsverkeer en voetgangers kan dit leiden tot een potentieel gevaarlijk kruispunt.
Daarnaast is er ook sprake van een toename van het verkeer door Spaanse Polder, mede door de toename van verkeer door de onderdoorgang vanuit Schieveste richting Spaanse Polder. De wegen binnen dit bedrijventerrein zijn vooral gericht op ontsluiting van de bedrijven en niet op doorgaand verkeer. In combinatie met de nieuwe fietsverbinding in verlengde van de tunnel onder de A20 kan dit leiden tot mogelijke verkeersveiligheidsknelpunten. Dit geldt voornamelijk voor de punten waar auto- en fietsverkeer elkaar kruist.



Figuur 6-6: Mogelijke verkeersonveilige punten (rode stip) door de ontwikkeling van Schieveste.

Een ander aandachtspunt voor het fietsverkeer in relatie tot verkeersveiligheid is de beoogde gelijkvloerse kruising van het fietspad met de Horvathweg. Vooral vanwege de nabijgelegen middelbare school zijn er met name rond de begin- en eindtijden van de school piekmomenten in het aantal fietsers. Een mogelijkheid is om hier een geregelde kruising van te maken om zo de verkeersveiligheid te waarborgen.

Aangezien er een toename van gemotoriseerd verkeer en een toename van fietsverkeer in en rondom Schieveste wordt verwacht, maar hier (nog) geen concrete maatregelen worden getroffen om de verkeersveiligheid te waarborgen, scoort verkeersveiligheid in het alternatief masterplan negatief (-).

Parkeren

Autoparkeren

Met het plan om 3.000 woningen en voorzieningen te realiseren in Schieveste worden ook 1.200 parkeerplekken gerealiseerd. Het verkeersonderzoek laat zien dat dubbelgebruik van bepaalde parkeerplekken de parkeerbehoefte omlaag kan brengen. De parkeerbalans is negatief (zie Tabel 6-8), in de situatie dat er geen aanvullende optimaliserende maatregelen ten aanzien van parkeren wordt getroffen (uitgangspunt in dit alternatief is gemeentelijke parkeernorm).

Tabel 6-8: Parkeerbalans alternatief Masterplan.

	Aantal parkeerplaatsen Geen dubbelgebruik	Aantal parkeerplaatsen Wel dubbelgebruik
Parkeerbehoefte	1.836	1.541
Parkeeraanbod	1.200	1.200
Parkeerbalans	**-636**	**-341**

Mogelijk heeft de ontwikkeling invloed op de huidige parkeerplaatsen van Lentiz. In de nadere uitwerking / overleggen met Lentiz zal in samenspraak worden bekeken waar en hoe het parkeren opgelost wordt.

Fietsparkeren

Op basis van de parkeer CROW-normen is de volgende parkeerbehoefte berekend: In de plinten wordt ruimte gereserveerd voor de fietsparkeerplaatsen.

Tabel 6.9: Fiets parkeerbehoefte 3.000 woningen en voorzieningen

Functie	Fietsparkeerkencijfer CROW	Aantal fietsparkeerplaatsen
3.000 woningen	2 tot 3 parkeerplaatsen per woning	6.000 – 9.000
20.600 m² bvo kantoren	2 parkeerplaatsen per 100 m² bvo	1.200
12.200 m² bvo voorzieningen	Sterk verschillend per type voorziening	Nader te bepalen bij verdere uitwerking

Conclusie

Er wordt een tekort van 636 autoparkeerplaatsen bij geen dubbelgebruik en 341 parkeerplaatsen bij wel dubbelgebruik berekend. Dit effect is negatief (-), doordat parkerende auto's, die geen parkeerplek kunnen vinden, extra rondrijden en in sommige gevallen uitwijken naar omliggende parkeervoorzieningen. Fietsparkeren levert geen problemen op. Voldoende plekken zijn wel noodzakelijk om te bewerkstelligen dat meer mensen de fiets pakken dan de auto.

6.3.2 Programma-variant 3.500 woningen

Aanvullend op de twee alternatieven waar dit MER op ingaat (het masterplan en de verlengde overkapping over het spoor), wordt er in deze paragraaf ingegaan op de variant waar het aantal woningen wordt opgehoogd naar 3.500 met evenveel ruimte aan voorzieningen. De effecten van deze variant zijn hieronder uiteengezet.

Verkeerstructuur, -afwikkeling en –circulatie

Conform de CROW-kentallen genereert deze variant 12.300 motorvoertuigen per etmaal bovenop de referentiesituatie (en dus 1.500 meer dan bij het masterplanalternatief) (afgerond op 100-tallen) (zie paragraaf 4.7.4). In Tabel 6-10 staan van relevante wegvakken de etmaalintensiteiten (afgerond op 100-tallen) van het alternatief met 3.500 woningen en voorzieningen ten opzichte van de referentiesituatie. Op alle wegvakken nemen de verkeersintensiteiten ten opzichte van de referentiesituatie toe door de ontwikkeling van Schieveste. Echter, de toename ten opzichte van het alternatief Masterplan is beperkt. Net als bij alternatief Masterplan is de toename van het verkeer het grootst direct in de omgeving van het plangebied. Met name in de tunnel onder de A20 (De Hoopstraat) en op de Schievesteweg is er sprake van een forse toename.

Tabel 6-10: Verkeersintensiteiten van variant 3.500 woningen t.o.v. referentiesituatie.

Nr.	Wegvak	Intensiteit referentie	Intensiteit alternatief Masterplan	Intensiteit variant3.500 woningen	Verschil (%) variant t.o.v. ref.
1	De Hoopstraat (t.h.v. A20)	200	4.700	5.400	+ 2.700
2	Overschieseweg (t.h.v. A20)	1.300	1.600	1.600	+ 23
3	Noorderweg (ten oosten 's-Gravenlandseweg)	6.800	11.100	12.000	+ 74
4	Overschieseweg (t.h.v. sporen)	300	500	500	+ 67
5	De Brauwweg (ten oosten 's-Gravenlandseweg)	13.100	12.500	12.500	- 5
6	's-Gravenlandseweg (t.h.v. sporen)	24.600	25.100	25.100	+ 2
7	's-Gravenlandseweg (t.h.v. A20)	18.500	19.000	19.000	+ 3
8	's-Gravenlandseweg (ten noorden De Brauwweg)	12.800	12.900	12.900	+ 1
9	Galateestraat (ten westen Matlingeweg)	3.900	8.000	8.700	+ 123
10	Tjalklaan (ten zuiden A20)	48.000	48.700	48.800	+ 2
11	Matlingeweg (ten noorden A20)	15.400	18.200	18.700	+ 21
12	Matlingeweg (ten noorden Galateestraat)	15.200	16.600	16.900	+ 11
13	A20 (tussen Delfshaven en Kleinpolderplein)	122.900	124.400	124.600	+ 1
14	A20 (tussen Schiedam en Kethelplein)	133.200	135.500	136.100	+ 2
15	Horvathweg (ten westen Spoorstraat)	8.100	8.100	8.100	0
16	Horvathweg (ten oosten Spoorstraat)	7.600	7.700	7.700	+ 1
17	Schievesteweg (ten oosten Overschieseweg)	1.300	6.100	7.100	+ 446

De toename van verkeer op diverse wegvakken het buiten het plangebied Schieveste heeft ook een direct effect op de verkeersdruk op de wegvakken. In 6-11 zijn de I/C-verhoudingen van de variant met 3.500 woningen inzichtelijk gemaakt.

Tabel 6-91: I/C-verhoudingen variant 3.500 woningen t.o.v. referentiesituatie (ref.) in de ochtendspits (OS) en avondspits (AS).

Nr.	Wegvak	I/C OS ref.	I/C AS ref.	I/C OS Master-plan	I/C AS Master-plan	I/C OS Variant3.500	I/C AS Variant3.500
1	De Hoopstraat (t.h.v. A20)	0,01	0,00	0,11	0,12	0,13	0,14
2	Overschieseweg (t.h.v. A20)	0,06	0,07	0,06	0,08	0,06	0,08
3	Noorderweg (ten oosten 's-Gravenlandseweg)	0,25	0,25	0,31	0,34	0,32	0,36
4	Overschieseweg (t.h.v. sporen)	0,01	0,02	0,01	0,03	0,01	0,03
5	De Brauwweg (ten oosten 's-Gravenlandseweg)	0,57	0,54	0,57	0,53	0,56	0,52
6	's-Gravenlandseweg (t.h.v. sporen)	0,32	0,33	0,32	0,34	0,32	0,34
7	's-Gravenlandseweg (t.h.v. A20)	0,29	0,23	0,30	0,24	0,29	0,24
8	's-Gravenlandseweg (ten noorden DeBrauw-weg)	0,25	0,17	0,25	0,17	0,25	0,17
9	Galateestraat (ten westen Matlingeweg)	0,18	0,15	0,23	0,21	0,23	0,23
10	Tjalklaan (ten zuiden A20)	0,67	0,68	0,67	0,69	0,68	0,69
11	Matlingeweg (ten noorden A20)	0,39	0,24	0,40	0,26	0,41	0,26
12	Matlingeweg (ten noorden Galateestraat)	0,34	0,22	0,34	0,24	0,35	0,25
13	A20 (tussen Delfshaven en Kleinpolderplein)	0,79	0,78	0,81	0,78	0,81	0,78
14	A20 (tussen Schiedam en Kethelplein)	0,99	0,77	1,00	0,78	1,00	0,79
15	Horvathweg (ten westen Spoorstraat)	0,19	0,31	0,19	0,32	0,19	0,32
16	Horvathweg (ten oosten Spoorstraat)	0,17	0,34	0,17	0,35	0,17	0,35
17	Schievesteweg (ten oosten Overschieseweg)	0,07	0,05	0,13	0,16	0,15	0,18

Te zien is dat de effecten op de doorstroming hetzelfde is als bij het alternatief Masterplan: de bijdrage van Schieveste zonder aanvullende verkeerskundige maatregelen zorgt er dus voor dat de A20 tussen Delfshaven en Kleinpolderplein net een knelpunt wordt. Het verkeer in de andere richting laat een I/C-verhouding van 1,00 zien, wat in theorie betekent dat het wegvak continu overbelast is gedurende de ochtendspits.
Door de verkeerstoename en één extra knelpunt in de I/C-verhoudingen van de wegvakken ten opzichte van de referentiesituatie, worden de effecten van deze variant, net als bij het alternatief Masterplan licht negatief (0/-) gescoord.

Bereikbaarheid langzaam verkeer

De variant met 3.500 woningen genereert een beperkt extra aantal fietsers per etmaal. De verschillen ten opzichte van alternatief Masterplan zijn op de berekende wegvakken tussen de 100-200 extra fietsers per etmaal. Enkel de nieuwe fietsverbinding voor het station langs, parallel aan de Horvathweg, laat 400 extra fietsers zien.

Tabel 6-102: Fietsintensiteiten rondom Schieveste in referentiesituatie t.o.v. variant 3.500 woningen.

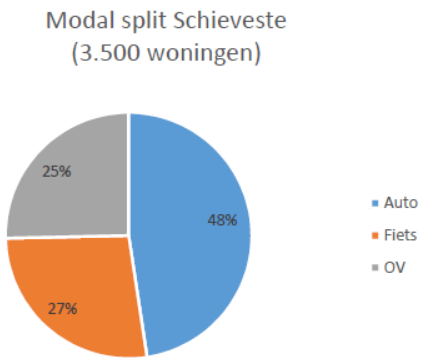
Nr.	Wegvak	Intensiteit ref.	Intensiteit Masterplan	Intensiteit 3.500 wonin-gen	Verschil (%)
1	De Hoopstraat (t.h.v. A20)	1.300	3.500	3.700	+ 184
2	Overschieseweg (t.h.v. A20)	3.400	3.300	3.400	0
3	Nieuwpoortpad (t.h.v. Delflandbrug)	3.300	3.900	3.900	+ 18
4	Overschieseweg (t.h.v. Delflandbrug)	1.200	900	1.000	- 17
5	Nieuwe fietsverbinding (t.h.v. Horvathweg)	0	4.600	5.000	
6	Hogenbanpad (t.h.v. Hogenbanweg)	2.600	1.800	1.900	- 27
7	Hogenbanpad (t.h.v. Tjalklaan)	2.000	1.600	1.700	- 15
8	Fietspad Sonnemerestraat - Matlingeweg	1.600	2.500	2.600	+ 37

In het programmavariant zullen de voetgangersstromen drukker zijn dan in de variant met 3.000 woningen. Dit wordt veroorzaakt doordat in deze variant meer woningen ontwikkeld zullen worden.

Er zijn verder geen extra maatregelen voor het langzaam verkeer voorzien met deze variant. Er is geen reden aan te nemen dat de bereikbaarheid voor het langzaam verkeer anders scoort bij 3.500 woningen dan bij 3.000 woningen. De bereikbaarheid van het langzaam verkeer wordt daarom eveneens licht positief (0/+) beoordeeld.

Bereikbaarheid openbaar vervoer

Bij de realisatie van 3.500 woningen verandert er niks aan het netwerk voor openbaar vervoer. Deze variant zorgt echter wel een kleine modal shift in vergelijking met het alternatief van 3.000 woningen en voorzieningen. Zo neemt het fietsgebruik toe van 25% naar 27% en het autogebruik af van 49% naar 48%. Ook in het OV-gebruik is in verhouding ten opzichte van de andere modaliteiten een kleine afname te zien van 26% naar 25%. Dit betekent niet dat het auto- en OV gebruik in het geheel afneemt, maar relatief wel ten opzichte van het fietsverkeer. In absolute aantallen is bij alle drie de modaliteiten sprake van een toename.



Figuur 6-7: Modal split bij 3.500 woningen.

Relatief rijden er bij deze variant minder auto's dan bij het alternatief Masterplan. Dit verschil is echter zeer beperkt. Dus ook hier wordt er voor bereikbaarheid openbaar vervoer licht positief (0/+) gescoord.

Verkeersveiligheid

Doordat in deze variant meer verkeer wordt genereerd komt de verkeersveiligheid iets verder onder druk te staan ten opzichte van de variant met 3.000 woningen en voorzieningen. Echter is dit verschil te klein om te spreken van geheel nieuwe gevaarpunten. De eerder opgesomde aandachtspunten die bij de variant met 3.000 zijn beschreven blijven ook in deze variant in staan. De score voor dit aspect is ook bij deze variant negatief (-).

Parkeren

Autoparkeren

De variant om 500 woningen extra te realiseren, dus 3.500 woningen, heeft een direct effect op de parkeerbalans. Er wordt een tekort van 894 bij geen dubbelgebruik en 598 bij wel dubbelgebruik berekend. Hoewel het aantal woningen maar met een-zesde toeneemt, neemt het tekort van het aantal parkeerplekken met een derde toe ten opzichte van het alternatief Masterplan.

Tabel 6-13: Parkeerbalans bij variant 3.500 woningen.

	Aantal parkeerplaatsen Geen dubbelgebruik	Aantal parkeerplaatsen Wel dubbelgebruik
Parkeerbehoefte	2.094	1.798
Parkeeraanbod	1.200	1.200
Parkeerbalans	**-894**	**-598**

Fietsparkeren

Op basis van de parkeer CROW-normen is de volgende parkeerbehoefte berekend:

Tabel 6-14 Fiets parkeerbehoefte 3.500 woningen en voorzieningen.

Functie	Fietsparkeerkencijfer CROW	Aantal fietsparkeerplaatsen
3.500 woningen	2 tot 3 parkeerplaatsen per woning	7.000 – 10.500
20.600 m² bvo kantoren	2 parkeerplaatsen per 100 m² bvo	1.200
12.200 m² bvo voorzieningen	Sterk verschillend per type voorziening	Nader te bepalen bij verdere uitwerking

Het effect van de variant met 3.500 woningen en gemeentelijke parkeernormen voor woningen is zeer negatief (- -) doordat parkerende auto's, die geen parkeerplek kunnen vinden, extra rondrijden en in sommige gevallen uitwijken naar omliggende parkeervoorzieningen. Auto's die zoeken naar een parkeerplek hebben ook een negatief effect op de verkeersveiligheid. Het aantal beschikbare parkeerplekken vergroten is geen optie daar dit niet bijdraagt aan het verkrijgen van een modal shift waarbij het autoaandeel afneemt ten opzichte van openbaar vervoer en andere langzamere modaliteiten. Voldoende fietsparkeerplekken zijn echter wel nodig om het aantal auto's van en naar Schieveste enigszins te beperken.

6.4 Beoordeling

De hiervoor beschreven effecten op verkeer en vervoer worden als volgt samengevat:

Tabel 6-15: Beoordeling verkeer en vervoer.

Verkeer en vervoer	Alternatieven		Varianten
	Masterplan (3.000 woningen)	Verlengde kap (3.000 woningen)	3.500 woningen
Verkeersstructuur, -afwikkeling en verkeerscirculatie	0 / -	0 / -	0 / -
Bereikbaarheid langzaam verkeer	0 /+	0 / +	0 / +
Bereikbaarheid openbaar verkeer	0 / +	0 / +	0 / +
Verkeersveiligheid	-	-	-
Parkeren	-	-	- -

6.5 Mitigerende maatregelen

Op basis van de beoordeling van de aspecten voor verkeer en vervoer kan geconcludeerd worden dat geen van deze alternatieven en varianten een voldoende positief beeld voor verkeer en vervoer oplevert. Daarom wordt er in hoofdstuk 9 nader onderzocht of met name het autoaandeel aan de hand van optimalisatiemaatregelen teruggedrongen kan worden, waaronder de verlaging van de parkeernorm.

7 Leefbaarheid

In dit hoofdstuk zijn de milieueffecten van de alternatieven en varianten van Schieveste beschreven voor alle leefbaarheidsaspecten, te weten de thema's geluid, luchtkwaliteit, gezondheid, bodem, externe veiligheid, leefomgevingskwaliteit, explosieven en trillingen. Ten grondslag aan deze analyse liggen diverse gebiedsonderzoeken. Per thema zijn deze onderzoeken weergegeven.

7.1 Geluid

7.1.1 Beoordelingskader

Beleidskader

Wet geluidhinder en Besluit geluidhinder

De regels (grenswaarden) met betrekking tot de (maximaal) toelaatbare hoeveelheid geluid afkomstig van een weg, spoorweg of industrieterrein zijn opgenomen in de Wet geluidhinder en het Besluit geluidhinder. Onderstaande zijn de relevante grenswaarden voor Schieveste weergegeven.

Tabel 7-1: Normstelling wegverkeerslawaai

Situatie	Voorkeursgrenswaarde	Maximale ontheffings-waarde (stedelijk)	Maximale ontheffingswaarde (buitenstedelijk)
Nieuwe woningen en nieuwe weg	48 dB	58 dB	53 dB
Nieuwe woningen en bestaande weg	48 dB	63 dB	53 dB

Tabel 7-2: Normstelling railverkeerslawaai

Situatie	Voorkeurswaarde	Maximale ontheffings-waarde
Nieuwe woningen	55 dB	68 dB
Nieuwe geluidgevoelige bestemming en bestaand spoor: - andere geluidgevoelige gebouwen - andere geluidgevoelige terreinen	 53 dB 55 dB	 63 dB 63 dB

Tabel 7-3: Normstelling industrielawaai

Bron	Voorkeurswaarde	Maximale ontheffings-waarde	Zeehavennorm
Woningen	50 dB(A)	55 dB(A)	60 dB(A)

WHO-advieswaarden

De WHO heeft advieswaarden voor geluid benoemd. Onderstaand zijn de advieswaarden voor de relevante geluidsbronnen in Schieveste weergegeven.

Tabel 7-4: WHO-advieswaarden geluid

Geluidbron	L_{den}	L_{night}
Weg	53	45
Rail	54	44
Vliegtuig	45	40

Gemeentelijk beleid

De gemeente Schiedam beschikt voor eigen geluidbeleid: de Beleidsnota Hogere waarden voor geluid en het Actieplan Lucht & Geluid 2019 -2022 – Gezonde lucht, Rustig wonen. De Beleidsnota

Hogere waarden voor geluid geeft weer wanneer hogere waarden worden toegekend en welke stappen daarvoor moeten worden doorlopen. In het Actieplan is aangegeven dat de gemeente kiest voor het voorkomen en bestrijden van ernstige hinder en slaapverstoring door geluid, in zowel bestaande als nieuwe situaties, met een plandrempel van 55 dB. Bij de toepassing van deze plandrempel geldt het voorbehoud dat, binnen de verstedelijkingsopgave waar Schiedam voor gesteld is, bij nieuwe ruimtelijke ontwikkeling overschrijding van deze plandrempel niet uit te sluiten is. Bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen zal het voorkomen van slaapverstoring, en dus een goede nachtrust voor Schiedammers, prioriteit hebben. Wanneer de plandrempel van 55 dB niet gehaald kan worden, zal bij nieuwbouw de nadruk daarom tevens liggen op maatregelen aan de gevel, zoals een goede gevelisolatie, waardoor de geluidsbelasting in de woning sterk vermindert.

In het akoestisch onderzoek (zie Onderzoeksopzet) is een nadere toelichting op de wetgeving en het gemeentelijk beleid opgenomen.

Onderzoeksopzet

Aan de beschrijving van de effecten voor dit onderdeel ligt een uitgebreid akoestisch onderzoek[7] ten grondslag. In dit MER zijn de belangrijkste en onderscheidende effecten beschreven en beoordeeld.

In het akoestisch onderzoek is een uitgebreide analyse opgenomen van de geluidbelasting op alle gevels van de bebouwing in het plangebied. Daarbij is ook de fasering doorgerekend en is per geluidsoort het aandeel van de gevels (en daarmee grosso modo ook het aantal woningen) per geluidbelastingsklasse bepaald.

Beoordelingskader

De beschrijving en beoordeling van de effecten door geluid vindt plaats op basis van het onderstaande beoordelingskader. Voor geluid is daarbij gekeken naar de eindsituatie, maar is ook gekeken naar de effecten als gevolg van de fasering van de daadwerkelijke realisatie van de bebouwing in het plangebied (paragraaf 10.4).

Tabel 7-5: Beoordelingscriteria geluid

Thema	Aspect	Methodiek
Geluid	Wegverkeerslawaai	Kwantitatief
	Spoorweglawaai	
	Industrielawaai	
	Luchtvaartlawaai	
	Cumulatieve geluidbelasting	Kwalitatief

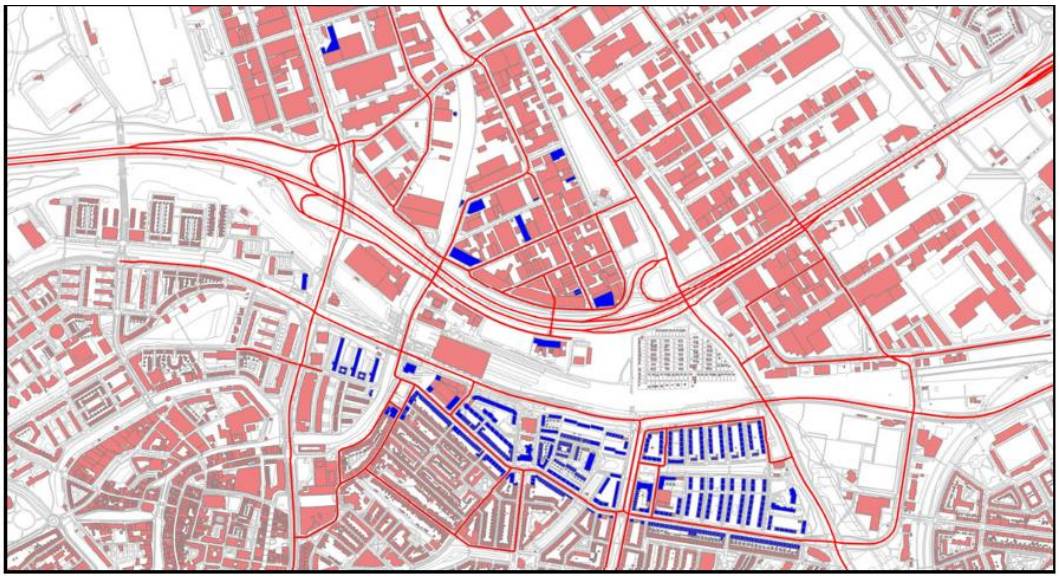
In de beschrijving en beoordeling is onderscheid gemaakt tussen de effecten buiten het plangebied en de geluidsituatie die binnen het plangebied zal ontstaan.

Bij de effecten buiten het plangebied gaat het om de gevolgen van de ontwikkeling van Schieveste op de geluidbelasting op bestaande woningen. De effecten op de bestaande woningen zijn voor een klein deel het gevolg van de verkeersaantrekkende werking van Schieveste en voor een groot deel het gevolg van de invloed die de bebouwing van Schieveste heeft. Het gaat dan om afscherming en reflectie op de gevels. Om dit verschil in effecten tot uitdrukking te brengen, zijn ze apart beoordeeld.

[7] Deelonderzoek geluid MER en bestemmingsplan Schieveste 2020. KuiperCompagnons, 2020.

7.1.2 Referentiesituatie

In figuur 7-1 zijn de bestaande geluidgevoelige objecten (woningen) rondom het plangebied aangegeven waarvoor de effecten van de ontwikkeling van Schieveste zijn beoordeeld.



Figuur 7-1: Geluidgevoelige panden(blauw) waarvoor de geluideffecten van de ontwikkeling van Schieveste zijn bepaald

Bij de effecten in het plangebied gaat het voor geluid vooral om de effecten (de geluidbelasting) op de woningen die in het gebied worden gebouwd en het binnenterrein tussen de gebouwen. Er zijn in het plangebied (afgezien van de school) geen geluidgevoelige bestemmingen (woningen) aanwezig. Voor de geluidbelasting op de nieuwe woningen is daardoor in het feite geen referentiesituatie aanwezig. De beoordeling van de effecten in het plangebied bestaat daarom uit een onderlinge vergelijking en een vergelijking met de normen voor geluid.

In de bestaande situatie en in de referentiesituatie wordt het plangebied vooral beïnvloed door wegverkeerslawaai (vooral van de A20) en de spoorlijn en metro.

Wegverkeerslawaai
In de bestaande situatie is het verkeer op de A20 de belangrijkste bron van wegverkeerslawaai voor het plangebied zelf, maar ook voor bestaande woningen ten zuiden van de spoorlijn. Voor bestaande woningen aan en dichtbij doorgaande straten is ook het lokale verkeer van belang. In 7.1.3 Effecten zijn onder het kopje ‘wegverkeerslawaai’ de aantallen woningen per geluidbelastingklasse voor wegverkeerslawaai weergegeven ten opzichte van de alternatieven (zie figuur 7-2).

Spoorweglawaai
Zowel voor het plangebied als voor de wijken ten zuiden van de spoorlijn zijn de spoorlijn en de metro bronnen van geluid. In 7.1.3 Effecten zijn onder het kopje ‘spoorweglawaai’ de aantallen woningen per geluidbelastingklasse voor spoorweglawaai weergegeven ten opzichte van de alternatieven (zie figuur 7-3).

Industrielawaai
Direct ten noorden van de A20, ten noorden van het plangebied ligt het gezoneerde industrieterrein ’s Gravenlandse Polder/Spaanse Polder. Op wat grotere afstand ten zuiden van het plangebied

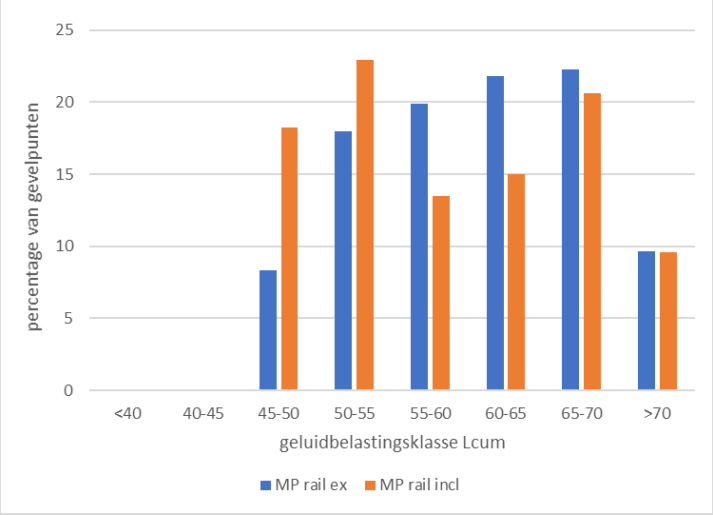
ligt het industrieterrein Havens Noord-West/Oost-Frankenland. Nagenoeg alle beschouwde woningen hebben een geluidbelasting door industrielawaai die lager is dan 55 dB.

Luchtvaartlawaai
Voor het luchtvaartlawaai is de nabijheid van Rotterdam The Haque Airport (RTHA) van belang. Rond het vliegveld zijn geluidcontouren aanwezig. In het in 2015 opgestelde MER Luchthavenbesluit Rotterdam The Hague Airport zijn de geluidsconsequenties voor verschillende scenario's voor de luchthaven in beeld zijn gebracht. Dat heeft nog niet geleid tot een luchthavenbesluit. Schieveste ligt ruimschoots buiten de maximale 56 dB L_{den}-contour zoals opgenomen in de MER luchthavenbesluit Rotterdam The Hague Airport. Op grond van de Wet Luchtvaart zijn er geen belemmeringen voor het realiseren van nieuwe woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen. Schieveste ligt eveneens ruimschoots buiten de 48 dB L_{den}-contour en net buiten de 40 dB L_{den}-contour.

7.1.3 Effecten

Geluidschermen in het alternatief Masterplan
Bij de ontwikkeling van de stedenbouwkundige opzet van Schieveste en de plaatsing en hoogte van de gebouwen was de geluidsituatie een belangrijk aspect. Dit was mede de oorzaak van het ontstaan van het alternatief met de verlengde kap over de spoorlijn.

In een voorstudie zijn de eerste geluidsresultaten van de nieuwbouw in Schieveste berekend. In figuur 7-2 zijn de geluidbelastingen op de gevels van de nieuwe woningen in het plangebied per geluidbelastingklasse weergegeven (zonder en met geluidwerende voorzieningen). Hieruit blijkt dat een situatie in het plangebied zonder geluidwerende voorzieningen (blauwe balken) leidt tot (te) hoge geluidbelastingen op de nieuwe woningen en in het binnengebied (enfilade).



Figuur 7-2: Procentuele verdeling van de geluidbelasting op de gevels in het plangebied per geluidbelastingklasse , gecumuleerde geluidbelasting van weg en spoor MP rail ex =Masterplan zonder afschermende maatregelen, MP rail incl =Masterplan met afschermende maatregelen)

Voor de uiteindelijke gebouwenconfiguratie in het plangebied is vervolgens geconstateerd dat tussen de gebouwen op meerdere locaties geluidwerende voorzieningen nodig zijn om een acceptabel geluidsklimaat in het binnengebied (enfilade) te kunnen bewerkstelligen en teven de

geluidbelasting op de woningen te beperken. Figuur 7-3 geeft weer op welke locaties geluidwerende voorzieningen minimaal nodig zijn in beide alternatieven (alternatief Masterplan en alternatief Masterplan met verlengde kap). Bij het vervolgonderzoek van de alternatieven is dat als uitgangspunt in de berekeningen gehanteerd. Bij de beschrijving van de effecten van de onderdelen wegverkeerslawaai en spoorweglawaai is voor het alternatief Masterplan nader ingegaan op de effecten van deze geluidwerende voorzieningen.



Figuur 7-3: Beoogde bouwhoogtes nieuwbouw Schieveste en minimale benodigde geluidwerende voorzieningen (paarse lijnen, inclusief hoogte in meters ten opzichte van maaiveld), voor en tussen de nieuwbouw aan noord- en zuidzijde (alternatief Masterplan)

7.1.3.1 Alternatieven

In deze paragraaf zijn de effecten van de alternatieven met en zonder verlengde kap voor de bestaande woningen en de nieuwe woningen (en andere nieuwe geluidgevoelige objecten) in het plangebied beschreven en vergeleken in relatie tot de referentiesituatie. In deze paragraaf is de indeling gehanteerd van de verschillende geluidsoorten. Voor elke geluidsoort zijn vervolgens de effecten van de alternatieven beschreven.

Voor de effecten in het plangebied op de nieuwe woningen is een uitgebreid en gedetailleerd geluidmodel gebruikt. Met dit model wordt de geluidbelasting van de alternatieven berekend voor een groot aantal punten op de gevels van de gebouwen. Ten behoeve van dit MER is hieruit een selectie van maatgevende punten gebruikt. Voor de effecten in het binnengebied in Schieveste zijn daarnaast geluidcontouren berekend.

Wegverkeerslawaai

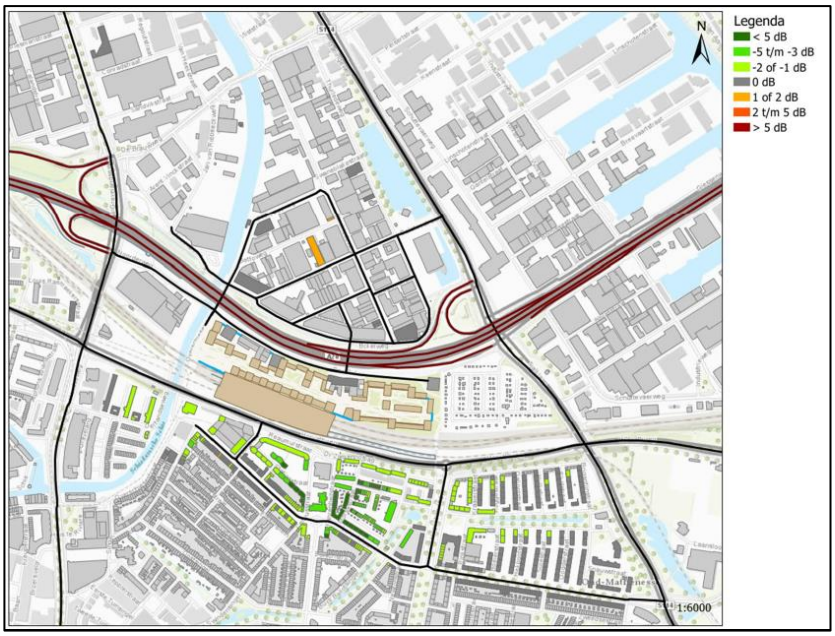
Bestaande woningen

Het effect door wegverkeerslawaai is berekend voor de geluidbelasting van alle wegen samen. Voor de bestaande woningen is het effect van Schieveste het saldo van de effecten van de

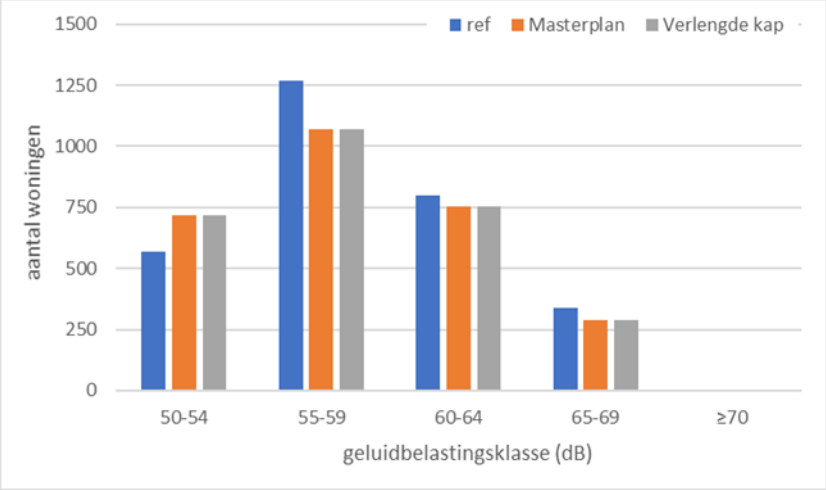
verkeersaantrekkende werking van Schieveste en de afscherming van het geluid van de A20 als gevolg van de nieuwe bebouwing. Uit de rekenresultaten blijkt dat het afschermende effect van de nieuwe bebouwing verreweg de grootste (positieve) gevolgen heeft op het wegverkeerslawaai.

Het effect van de grotere hoeveelheid verkeer als gevolg van Schieveste is gering. Dat komt doordat een groot deel van het verkeer van Schieveste rechtstreeks naar de aansluitingen op de A20 gaat. De afname van de geluidbelasting is vooral aan de orde bij de woningen direct ten zuiden van Schieveste (figuur 7-4), hier zijn afnames van 0 tot meer dan 5 dB. Dit effect is gelijk voor de beide alternatieven: de overkapping van het spoor heeft nagenoeg geen effect op het wegverkeerslawaai. Ten noorden van het plangebied (er is daar een klein aantal woningen in het bedrijventerrein Spaanse polder) neemt de geluidbelasting door wegverkeer iets toe (1 tot 2 dB) als gevolg van de weerkaatsing van het geluid op de gevels van Schieveste.

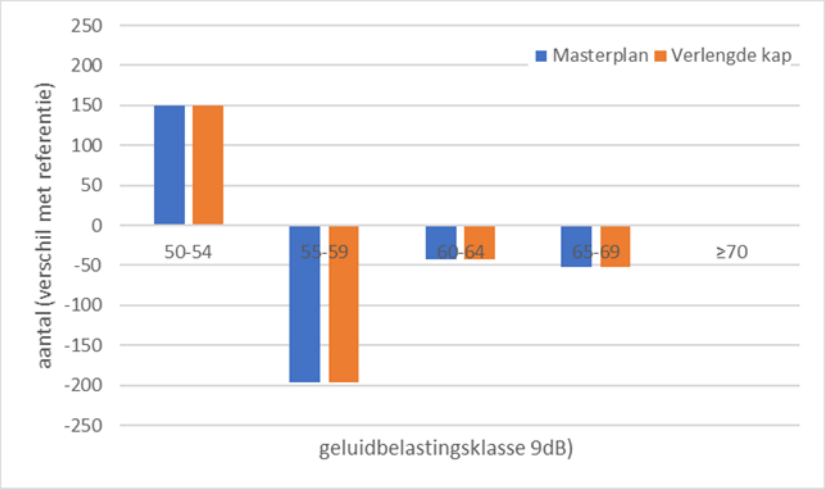
De figuren 7-5 en 7-6 laten het effect van de beide alternatieven op het aantal woningen per geluidbelastingsklasse zien. In figuur 7-6 is zichtbaar dat het aantal woningen in de hoge klassen (meer dan 55 dB) afneemt en het aantal woningen in de lagere klassen toeneemt. Dit is dus een positief effect.



Figuur 7-4: Effect van Schieveste op de geluidbelasting van bestaande woningen (verschil met de referentiesituatie), wegverkeerslawaai. Dit effect is gelijk voor de twee alternatieven.



Figuur 7-5: Bestaande woningen, aantal per geluidbelastingklasse wegverkeer

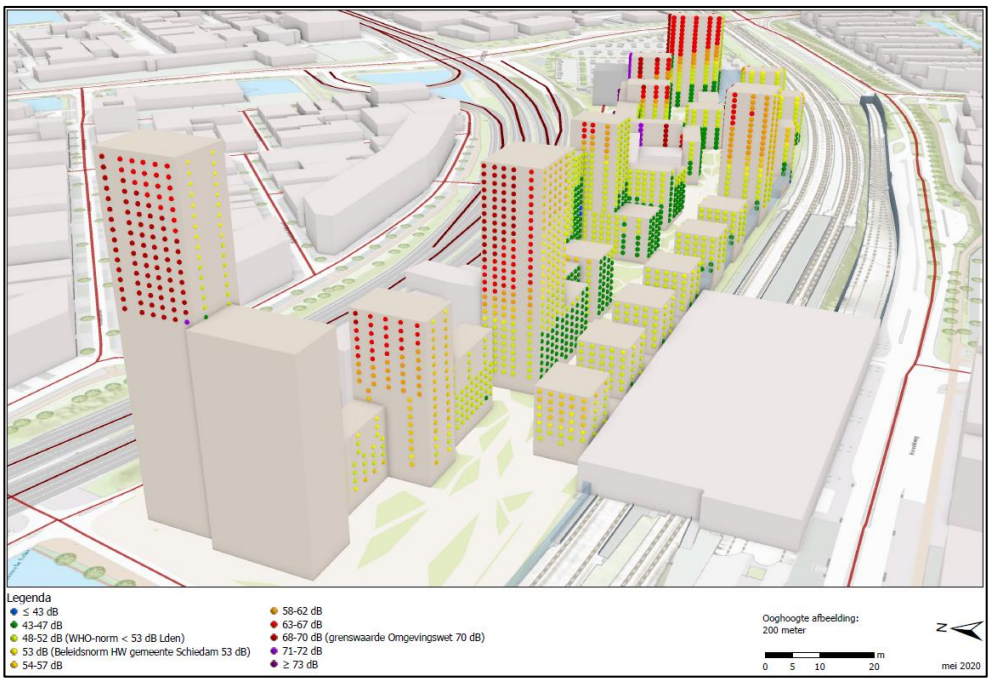


Figuur 7-6: Bestaande woningen, aantal per geluidbelastingklasse wegverkeer, verschil met referentie

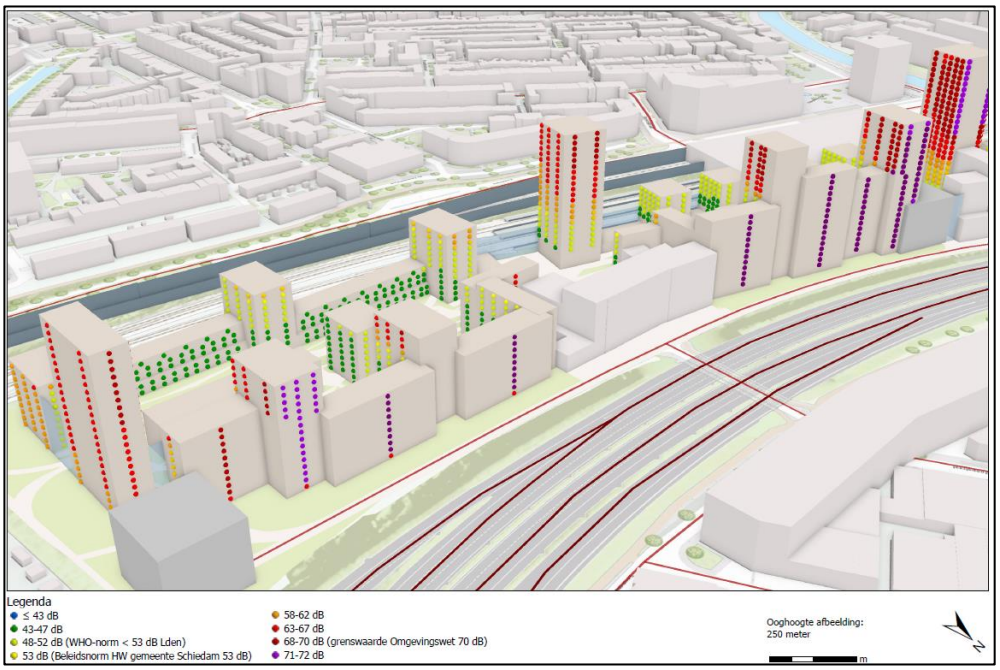
Situatie plangebied

De effecten van de alternatieven voor de geluidbelasting op de gevels van de gebouwen in het plangebied zijn bepaald voor een groot aantal punten. Deze gegevens zijn gebruikt om de effecten van en de verschillen tussen de alternatieven in beeld te brengen.

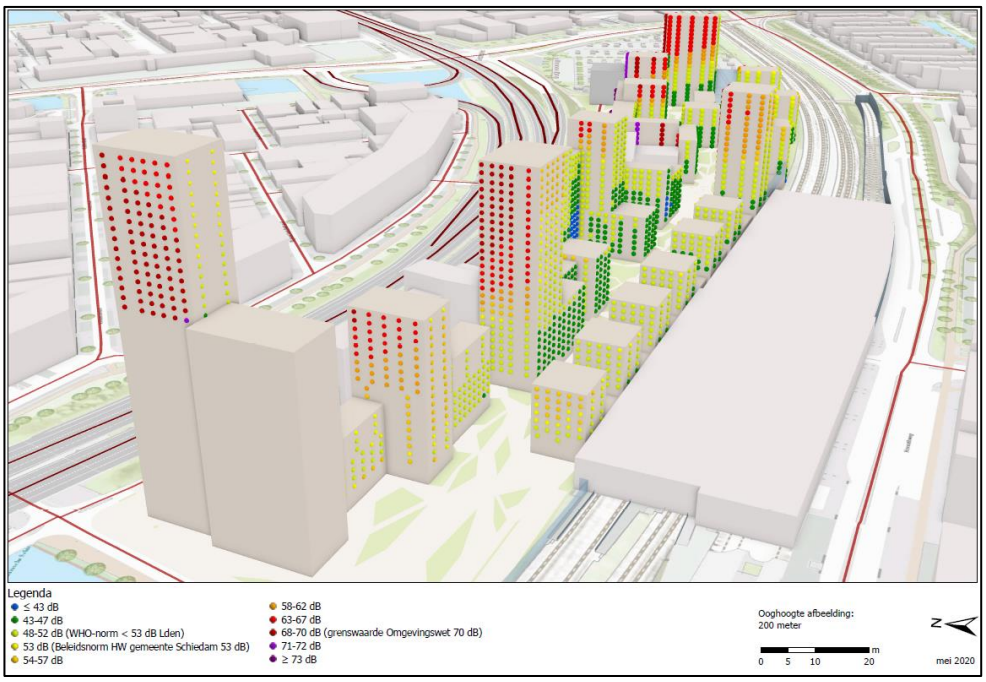
De berekende geluidbelasting op de gevels van het alternatief Masterplan (zonder verlengde kap) is weergegeven in de figuren 7-7 en 7-8 en met verlengde kap in de figuren 7-9 en 7-10.



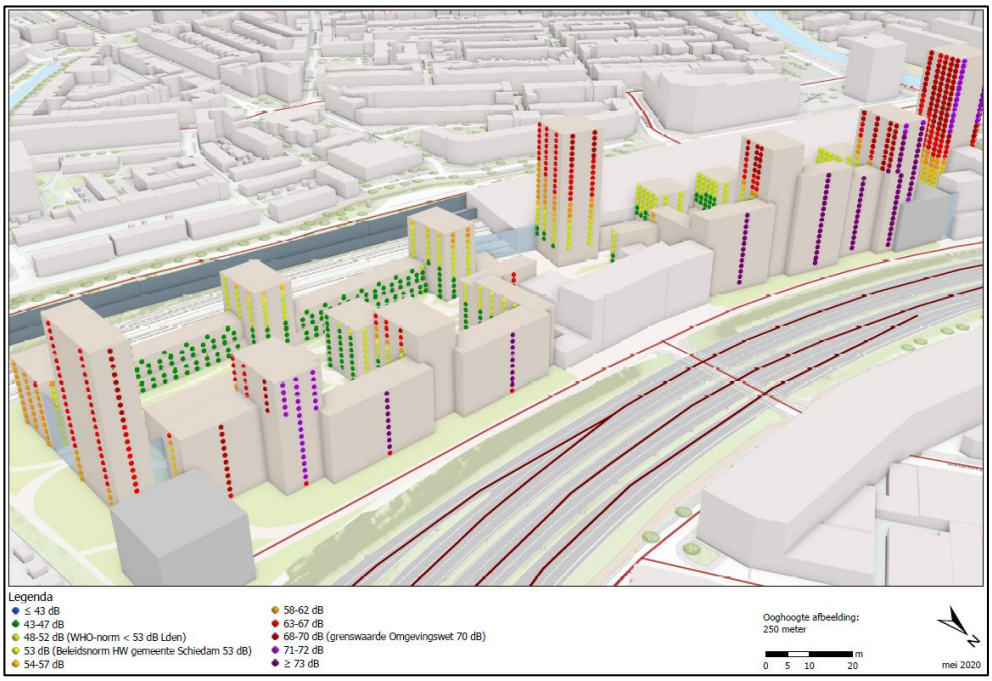
Figuur 7-7: Geluidbelasting wegverkeer cumulatief, alternatief zonder verlengde kap (beeld vanaf de Schie/westzijde)



Figuur 7-8: Geluidbelasting wegverkeer cumulatief, alternatief zonder verlengde kap (beeld vanaf Rijksweg A20)



Figuur 7-9: Geluidbelasting wegverkeer cumulatief, alternatief met verlengde kap (beeld vanaf de Schie/west-zijde)



Figuur 7-10: Geluidbelasting wegverkeer cumulatief, alternatief met verlengde kap (beeld vanaf Rijksweg A20)

In tabel 7-6 en 7-7 zijn de aantallen woningen per geluidsbelastingklasse L_{den} en L_{night} weergegeven per alternatief.

Tabel 7-6: Aantal woningen per geluidsbelastingklasse L_{den} (wegverkeerslawaai) per alternatief

Geluidsbelastingklasse $L_{vl.,cum}$	50 – 54 dB	55 – 59 dB	60 – 64 dB	65 – 69 dB	≥ 70 dB	Totaal
Alternatief met verlengde kap	650	124	224	492	663	2.153
Alternatief zonder verlengde kap	708	126	225	491	665	2.215

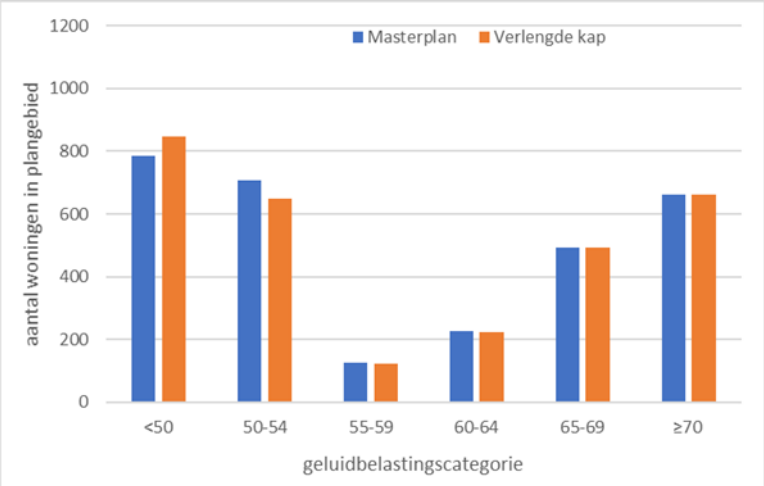
Tabel 7-7: Aantal woningen per geluidsbelastingklasse L_{night} (wegverkeerslawaai) per alternatief

Geluidsbelastingklasse $L_{vl.,cum}$	50 – 54 dB	55 – 59 dB	60 – 64 dB	65 – 69 dB	≥ 70 dB	Totaal
Alternatief met verlengde kap	173	291	488	444	0	1.396
Alternatief zonder verlengde kap	175	290	485	448	0	1.396

Vergelijking van de alternatieven

In figuur 7-11 is tevens weergegeven met welke geluidbelasting op de gevels rekening moet worden gehouden bij de twee alternatieven. Duidelijk is dat voor wegverkeerslawaai er geen verschil is tussen de alternatieven. Uit de analyse blijkt dat een groot deel van de belasting lager is dan 55 dB, maar dat ook hogere geluidbelasting voorkomen tot meer dan 70 dB. De hoge belastingen treden op aan de kant van de A20. Uit het onderzoek blijkt dat op een groot deel van de gevels in het plangebied de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden als gevolg van het verkeer op de rijksweg A20 en in mindere mate door verkeer op de Horvathweg. Een hogere waarde moet vastgesteld worden als de geluidbelasting aan de gevel van woningen hoger is dan de maximaal toegestane ontheffingswaarde van 53 dB voor rijkswegen en van 63 dB voor bestaande wegen in stedelijk gebied. Het maximaal aantal vast te stellen hogere waarden is weergegeven voor de variant met 3.500 woningen (zie paragraaf 7.1.3.2).

In beide alternatieven heeft ongeveer 60% van de beschouwde gevelpunten een geluidbelasting lager dan de WHO-advieswaarde 53 dB L_{den}. Het verschil tussen de alternatieven is in dit opzicht klein.



Figuur 7-11: Aantal woningen per geluidbelastingsklasse wegverkeer in het plangebied

Beoordeling

De alternatieven leiden voor de bestaande woningen rond het plangebied tot een afname van het aantal woningen met een geluidbelasting ≥ 50 dB. Deze afname wordt veroorzaakt door de afscherming voor het verkeerslawaai van de A20 die Schieveste vormt voor de woningen ten zuiden van het plangebied. De bijdrage van de A20 is voor veel woningen ten zuiden van het plangebied substantieel en bij de afwezigheid van gemeentelijke wegen met een hoge verkeersintensiteit in de directe omgeving zelfs dominant. De beoordeling van de alternatieven voor Schieveste is voor

de effecten op bestaande woningen voor het onderdeel wegverkeerslawaai licht positief (+) als gevolg van de afschermende werking. De effecten en dus ook de beoordeling van de beide alternatieven zijn gelijk.

Voor een groot deel van de gevels bij de nieuwe woningen is sprake van overschrijding van de voorkeursgrenswaarde. Tussen het alternatief met en zonder kap is er voor het nieuwe plangebied weinig verschileffect.

Spoorweglawaai

Bestaande woningen

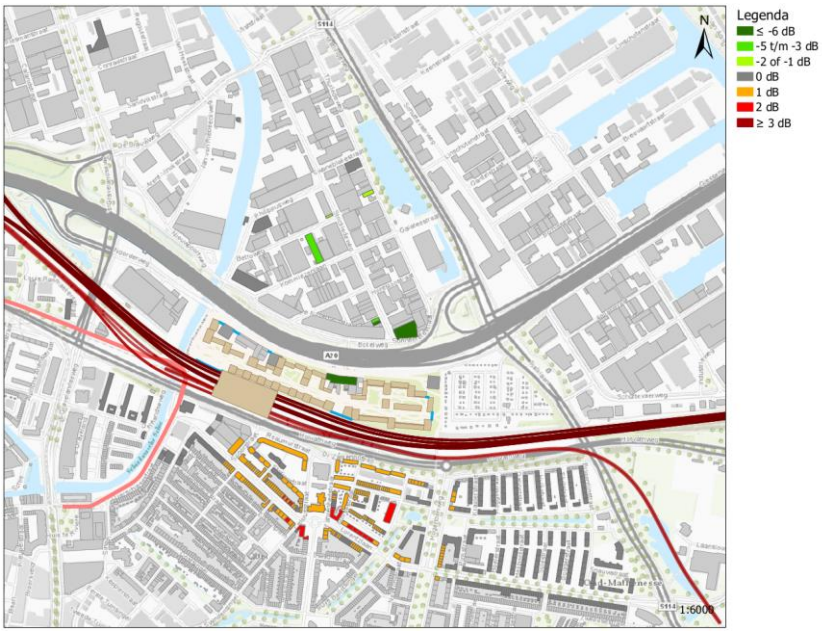
Voor de bestaande woningen is er een duidelijk verschil tussen de twee alternatieven.

Bij het spoorweglawaai is voor het alternatief Masterplan het belangrijkste effect dat het geluid van de treinen door de gevels van Schieveste worden teruggekaatst in zuidelijke richting. Dit leidt bij de bestaande woningen tot een toename van de geluidbelasting door spoorweglawaai. Bij het alternatief met de verlengde overkapping wordt een deel van het geluid van de treinen tegengehouden door de kap. Voor het kleine aantal woningen ten noorden van het plangebied werken de gebouwen in het plangebied afschermend voor het spoorweglawaai.

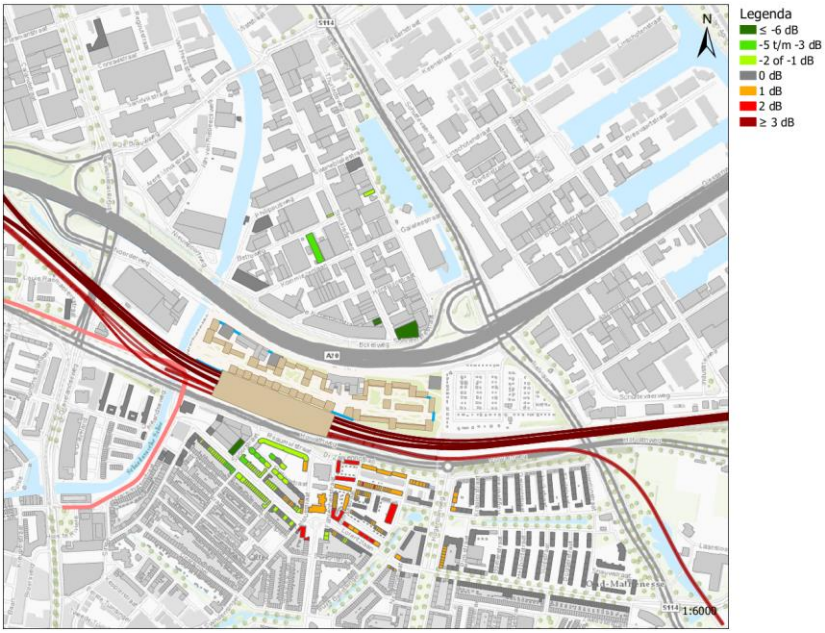
Deze drie soorten van effecten samen hebben als gevolg dat door de ontwikkeling van Schieveste er bij beide alternatieven sprake is van zowel een toename van de geluidbelasting als van een afname. De figuren 7-12 en 7-13 laten dit zien:

- Bij het alternatief Masterplan is bij het overgrote deel van de bestaande woningen geen effect of een kleine toename, in de orde van grootte tussen 0 en ongeveer 1,5 dB. Bij een klein aantal woningen is er een forse afname.
- Bij het alternatief met de verlengde stationskap is er bij een kleiner aantal woningen een toename van de geluidbelasting tot maximaal ongeveer 2 dB. Bij dit alternatief zijn er ook veel woningen met een afname van de geluidbelasting. Dit zijn zowel woningen ten zuiden van het plangebied (die profiteren van de afscherming door de kap) als (gelijk aan het alternatief Masterplan) een klein aantal woningen ten noorden van de A20 die profiteren van de afschermende werking.
- Het effect van de alternatieven op het aantal woningen per geluidbelastingsklasse is weergegeven in de figuren 7-14 en 7-15. Bij het alternatief Masterplan neem het aantal woningen in de geluidbelastingsklasse 55-60 dB toe ten koste van de lagere geluidbelastingsklassen 45-50 en 50-55 dB. Dit duidt op een toename van de geluidbelasting. Bij het alternatief met de verlengde kap is het effect complexer: er is een toename van het aantal geluidbelasting in de hoge klasse 60-65 dB en in de lage klasse 40-45 dB. Bij dit alternatief neemt het aantal woningen in de tussenliggende klassen (45 – 60 dB) af.

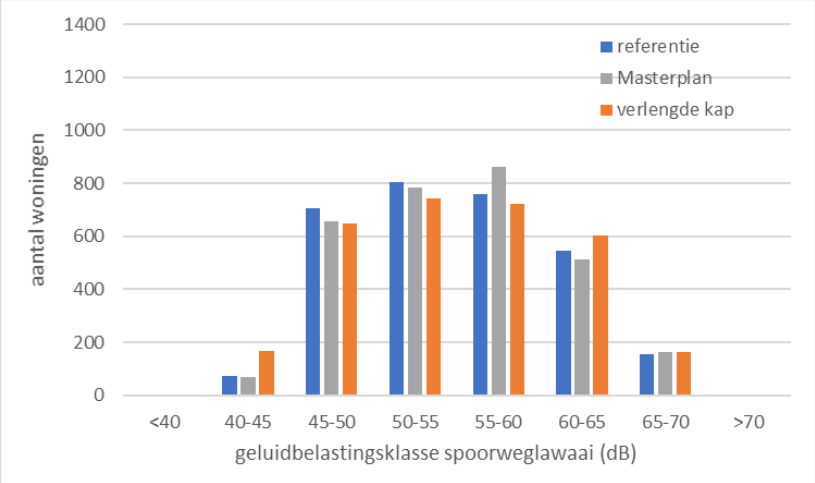
In vergelijking met het effect van wegverkeer zijn de verschuivingen van het aantal woningen per geluidbelastingsklasse als gevolg van spoorweglawaai relatief klein. Dit duidt erop dat de afscherming van het wegverkeerslawaai van de A20 duidelijk groter is dan het reflectie-effect dat bij spoorweglawaai speelt.



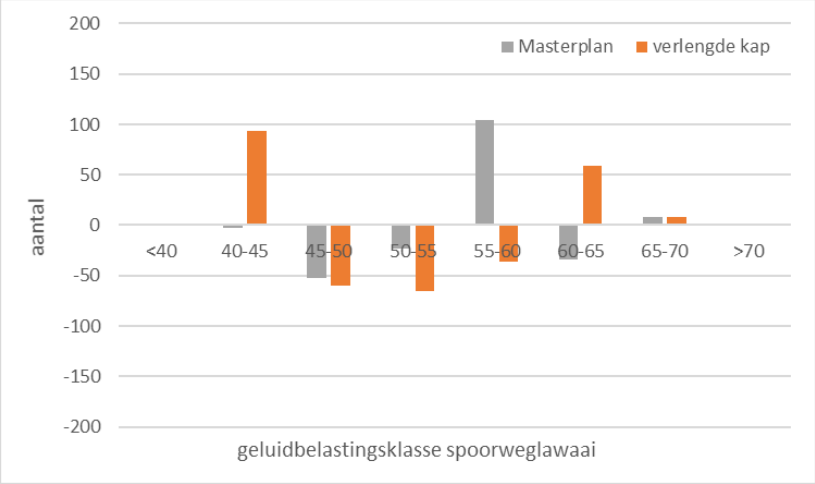
Figuur 7-12: Effect van Schieveste op de geluidbelasting van bestaande woningen (verschil met de referentiesituatie), spoorweglawaai,alternaief Masterplan. Ten zuiden van het plangebied neemt bij alle woningen de geluidbelasting toe



Figuur 7-13: Effect van Schieveste op de geluidbelasting van bestaande woningen (verschil met de referentiesituatie), spoorweglawaai,alternaief met verlengde kap. Ten zuiden van het plangebied neemt bij een deel van de woningen de geluidbelasting toe en bij een deel is er een afname



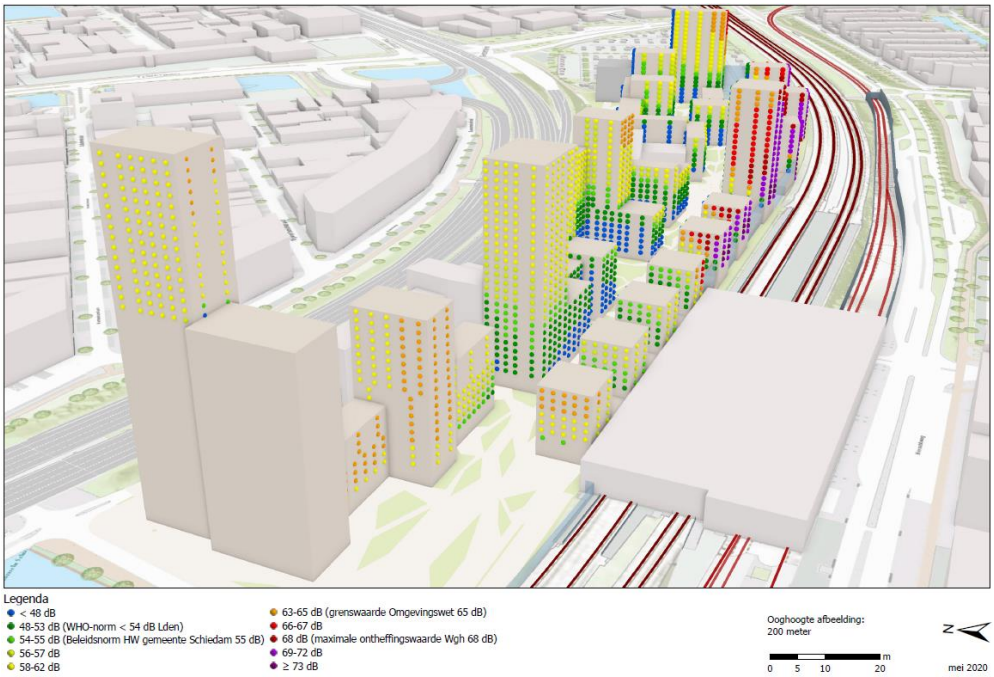
Figuur 7-14: Bestaande woningen, aantal per geluidbelastingklasse spoorweglawaai



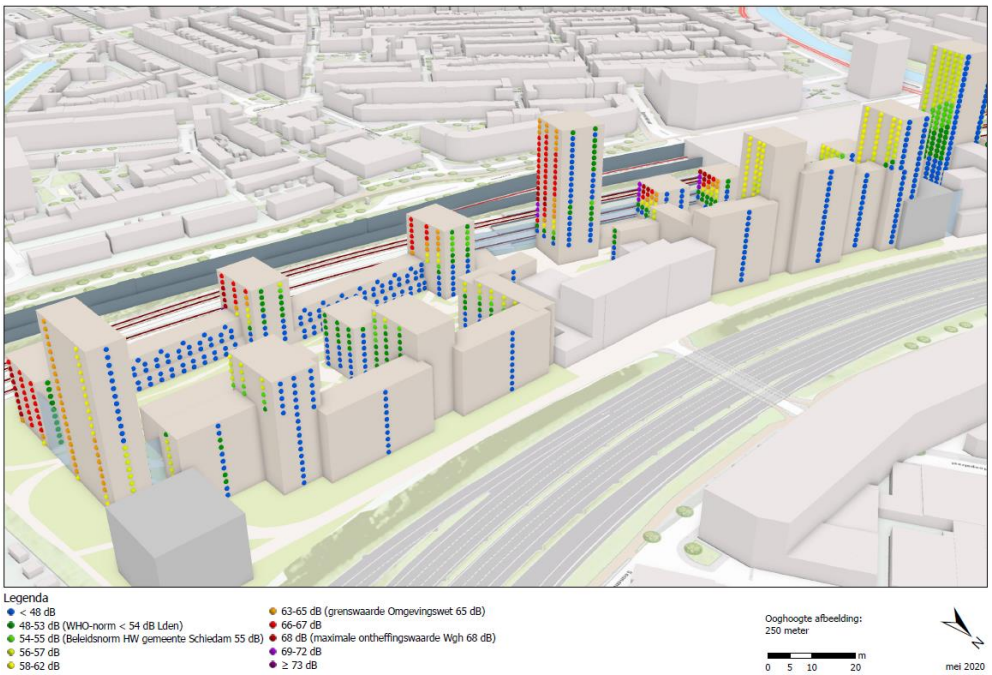
Figuur 7-15: Bestaande woningen, aantal per geluidbelastingklasse spoorweglawaai, verschil met referentie

Situatie plangebied

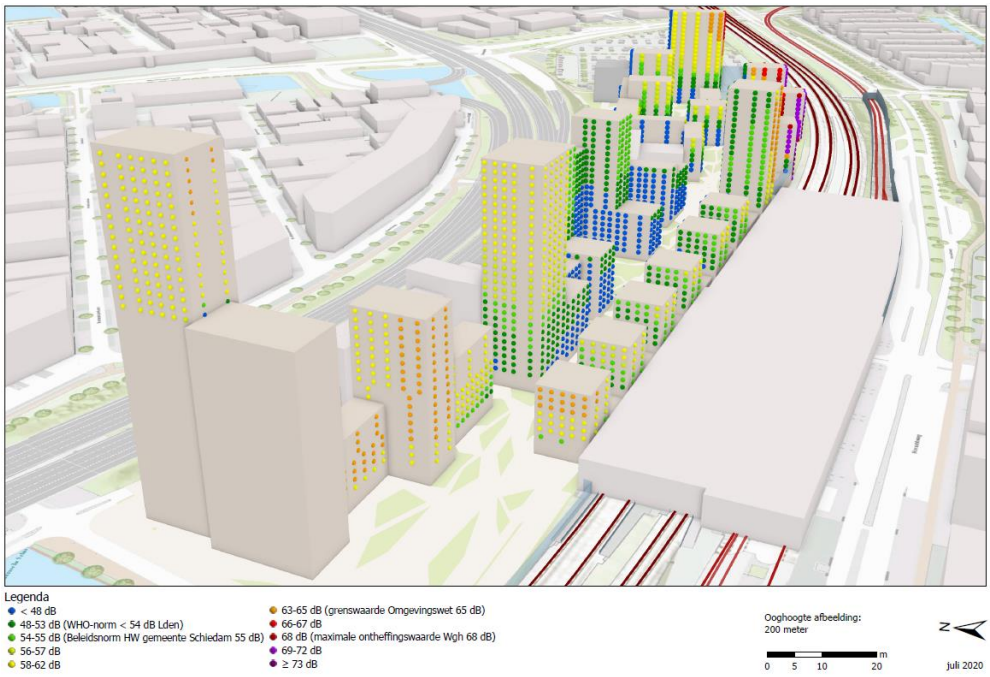
De verlengde stationskap is vooral bedoeld om de geluidbelasting als gevolg van het spoor te beperken. De berekende geluidbelasting op de gevels van het alternatief zonder verlengde kap is weergegeven in de figuren 7-16 en 7-17 en met verlengde kap in de figuren 7-18 en 7-19.



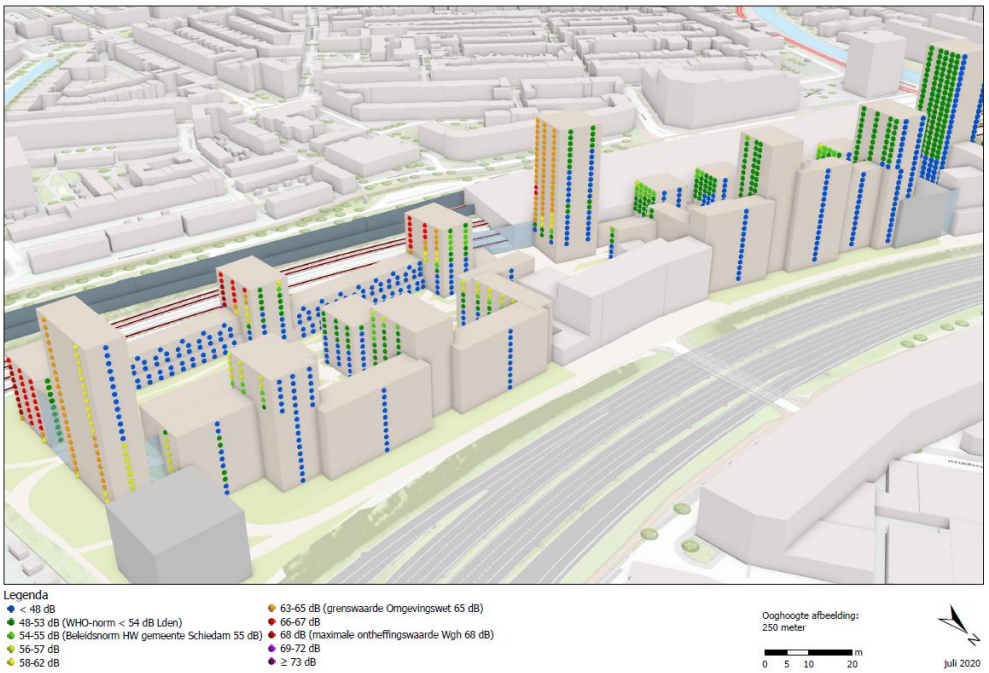
Figuur 7-16: Geluidbelasting railverkeer cumulatief, alternatief zonder verlengde kap (beeld vanaf de Schie/westzijde)



Figuur 7-17: Geluidbelasting railverkeer cumulatief, alternatief zonder verlengde kap (beeld vanaf de rijks-weg A20)



Figuur 7-18: Geluidbelasting railverkeer cumulatief, alternatief met verlengde kap (beeld vanaf de Schie/west-zijde)



Figuur 7-19: Geluidbelasting railverkeer cumulatief, alternatief met verlengde kap (beeld van rijksweg A20)

In tabel 7-8 en tabel 7-9 zijn de aantallen woningen per geluidbelastingklasse L_{etmaal} weergegeven per alternatief.

Tabel 7-8: Aantal woningen per geluidbelastingklasse L_{den} (railverkeerslawaai) per alternatief

Geluidsbelastingklasse $L_{vl.,cum}$	50 – 54 dB	55 – 59 dB	60 – 64 dB	65 – 69 dB	≥ 70 dB	Totaal
Alternatief met verlengde kap	741	624	356	99	139	1.959
Alternatief zonder verlengde kap	588	624	486	177	191	2.306

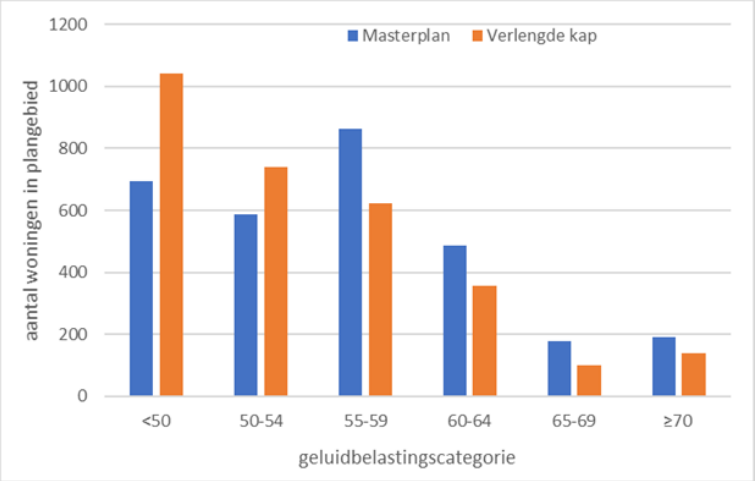
Tabel 7-9: Aantal woningen per geluidbelastingklasse L_{den} (railverkeerslawaai) per alternatief

Geluidsbelastingklasse $L_{vl.,cum}$	50 – 54 dB	55 – 59 dB	60 – 64 dB	65 – 69 dB	≥ 70 dB	Totaal
Alternatief met verlengde kap	411	164	135	5	0	715
Alternatief zonder verlengde kap	592	243	204	5	0	1.044

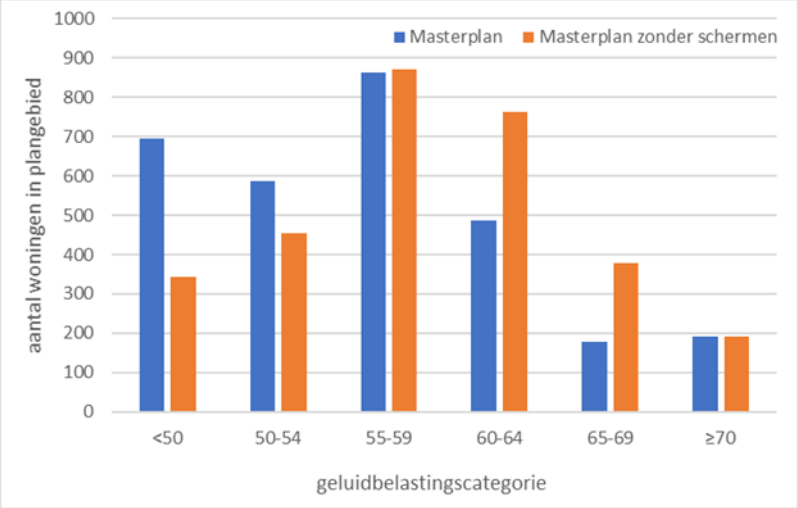
Vergelijking van de alternatieven

In figuur 7-20 is de procentuele verdeling van het aantal gevelpunten per geluidbelastingsklasse weergegeven. Het effect van de verlengde kap is een kleiner aandeel van de punten met een hoge geluidbelasting (meer dan 65 dB) en een groter aandeel met een lagere geluidbelasting (minder dan 45 dB). Bij deze cijfers is rekening gehouden dat in het alternatief Masterplan ook afschermende maatregelen worden genomen. Als deze maatregelen niet worden genomen is het verschil tussen het alternatief Masterplan (zonder maatregelen) en het alternatief met de verlengde kap veel groter (figuur 7-19). Zonder maatregelen is er in het alternatief Masterplan een veel groter aandeel van punten in de hoogste geluidbelastingsklassen dan in het alternatief Verlengde kap.

Uit het onderzoek blijkt dat als gevolg van spoorweglawaai bij een groot aantal te bouwen woningen in het plangebied de voorkeursgrenswaarde van 55 dB wordt overschreden. Bij het alternatief met de verlengde kap is het aantal woningen met een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde (ongeveer 865 van de 3.000) lager dan bij het alternatief Masterplan (ongeveer 1.400 van de 3.000). Dit verschil tussen de alternatieven geldt ook als wordt gekeken naar de advieswaarde van de WHO voor spoorweglawaai (53 dB L_{den}).



Figuur 7-20: Aantal woningen per geluidbelastingsklasse spoorweglawaai in het plangebied



Figuur 7-21: Aantal woningen per geluidbelastingsklasse spoorweglawaai voor het Masterplan zonder afschermende maatregelen en met afschermende voorzieningen en met afschermende voorzieningen

Beoordeling

Voor de effecten door spoorweglawaai op bestaande woningen is er een (relatief klein) verschil in effecten en dus beoordeling voor de beide alternatieven. Het alternatief Masterplan leidt tot een toename van de geluidbelasting op bestaande woningen als gevolg van de weerkaatsing van het spoorweggeluid op de gevels van de nieuwbouw in Schieveste. Het totaal aantal woningen met een geluidbelasting van 50 dB of meer neemt iets toe in vergelijking met de referentiesituatie. Dit effect is negatief (-) beoordeeld. Bij het alternatief verlengde kap neemt de verlengde kap (lokaal) een deel van het spoorweglawaai weg. Dit is vooral in ter hoogte van de verlengde kap aan de orde. Het alternatief met de verlengde kap is daarom licht negatief (0/-) beoordeeld.

In het plangebied hebben relatief veel woningen een hoge geluidbelasting als gevolg van het spoorweglawaai. Het alternatief met de verlengde kap heeft voor de nieuwe woningen de voorkeur voor spoorweglawaai, omdat deze lokaal de geluidseffecten beperken.

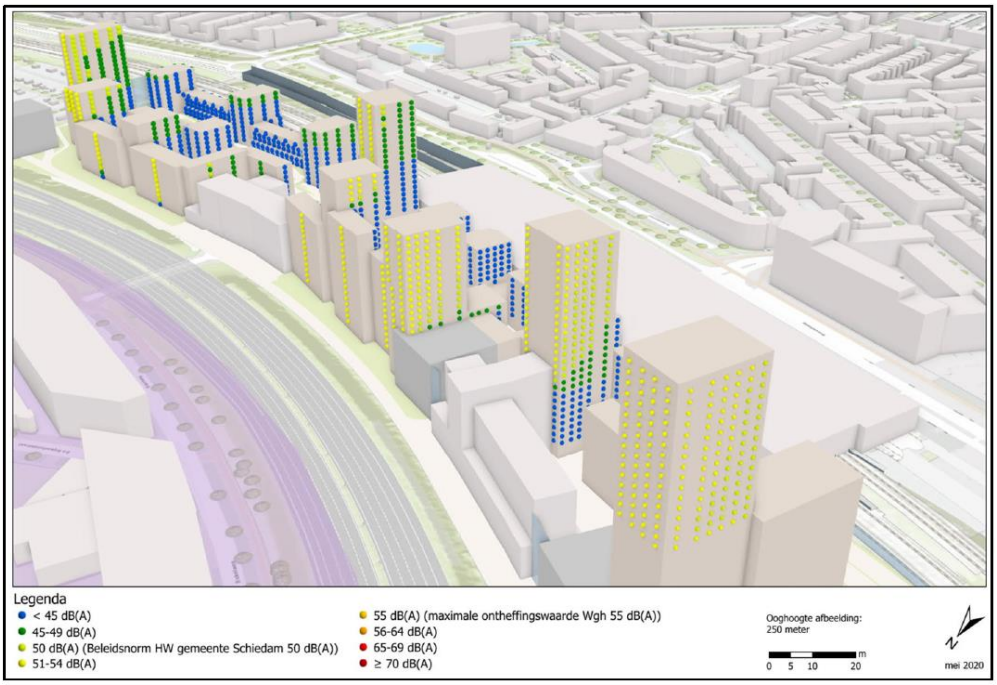
Industrielawaai

Bestaande woningen

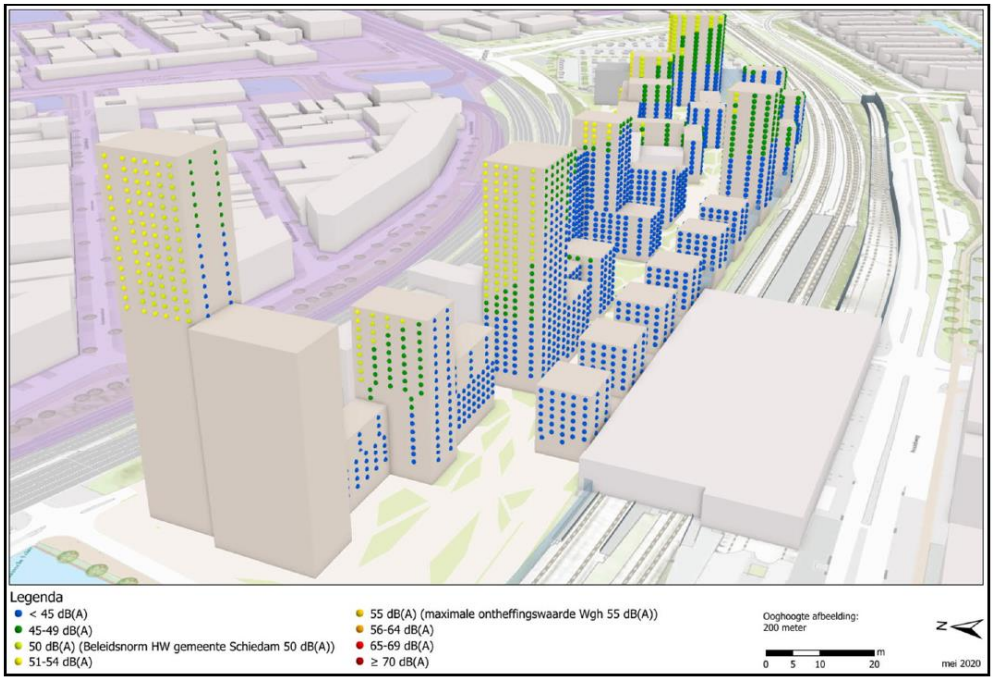
In de bestaande situatie zijn de industrieterrein ten noorden van de A20 en de industrieterreinen rond de havens ten zuidoosten van Schieveste de bronnen van industrielawaai in het studiegebied. Nagenoeg alle beschouwde woningen hebben een geluidbelasting door industrielawaai die lager is dan 55 dB. De ontwikkeling van Schieveste heeft een klein effect op de geluidbelasting door industrielawaai. Dit effect is gelijk voor de beide alternatieven. Voor woningen ten zuiden van Schieveste is er een klein positief effect als gevolg van de afscherming (orde van grootte maximaal 1dB). Voor een klein aantal woningen is er een kleine toename van de geluidbelasting door industrielawaai als gevolg van de reflectie op de gevels van Schieveste (ordegrootte 1 dB)). Voor het industrielawaai is er geen verschil tussen de beide alternatieven.

Situatie plangebied

De berekende geluidbelasting op de gevels is weergegeven in de figuren 7-22 en 7-23. In tabel 7-10 en tabel 7-11 zijn de aantallen woningen per geluidbelastingklasse L_{etmaal} weergegeven per alternatief.



Figuur 7-22: Geluidbelasting op de gevels in het plangebied als gevolg van industrielawaai aan de kant van de A20



Figuur 7-23: Geluidbelasting op de gevels in het plangebied als gevolg van industrielawaai aan de kant van de spoorlijn (alternatief Masterplan met bestaande stationskap)

Tabel 7-10: Aantal woningen per geluidbelastingklasse L_{etmaal} (industrielawaai) per alternatief

Geluidsbelastingklasse $L_{vl.,cum}$	50 – 54 dB(A)	55 – 59 dB(A)	60 – 64 dB(A)	65 – 69 dB(A)	≥ 70 dB (A	Totaal
Alternatief met verlengde kap	1.132	0	0	0	0	1.132
Alternatief zonder verlengde kap	1.132	0	0	0	0	1.132

Tabel 7-11: Aantal woningen per geluidbelastingklasse L_{etmaal} (industrielawaai) per alternatief

Geluidsbelastingklasse $L_{vl.,cum}$	50 – 54 dB(A)	55 – 59 dB(A)	60 – 64 dB(A)	65 – 69 dB(A)	≥ 70 dB (A	Totaal
Alternatief met verlengde kap	0	0	0	0	0	0
Alternatief zonder verlengde kap	0	0	0	0	0	0

Vergelijking van de alternatieven

De belasting op de gevels in het plangebied als gevolg van de industrie- en bedrijventerrein leidt niet tot verschillen tussen de twee alternatieven. De geluidbelasting is bij alle woningen lager de dan de hoogst toelaatbare waarde van 55 dB (A). Bij ongeveer 27% van de woningen ligt de geluidbelasting tussen 50 dB (A) (voorkeursgrenswaarde) in 54 dB(A) De geluidbelasting door industrielawaai leidt niet tot aandachtspunten.

Beoordeling

De effecten voor industrielawaai op de bestaande woningen zijn gering en niet onderscheidend voor de alternatieven. Beide alternatieven zijn neutraal (0) beoordeeld.

De effecten van industrielawaai op de nieuwe woningen in het plangebied zijn beperkt. De alternatieven zijn niet onderscheidend.

Luchtvaartlawaai

Bestaande woningen

De ontwikkeling van Schieveste heeft geen effect op de geluidbelasting door luchtvaartlawaai bij bestaande woningen. Dit effect is neutraal (0) beoordeeld.

Situatie plangebied

Er wordt in het plangebied voldaan aan de normen. Er is geen verschil tussen de alternatieven.

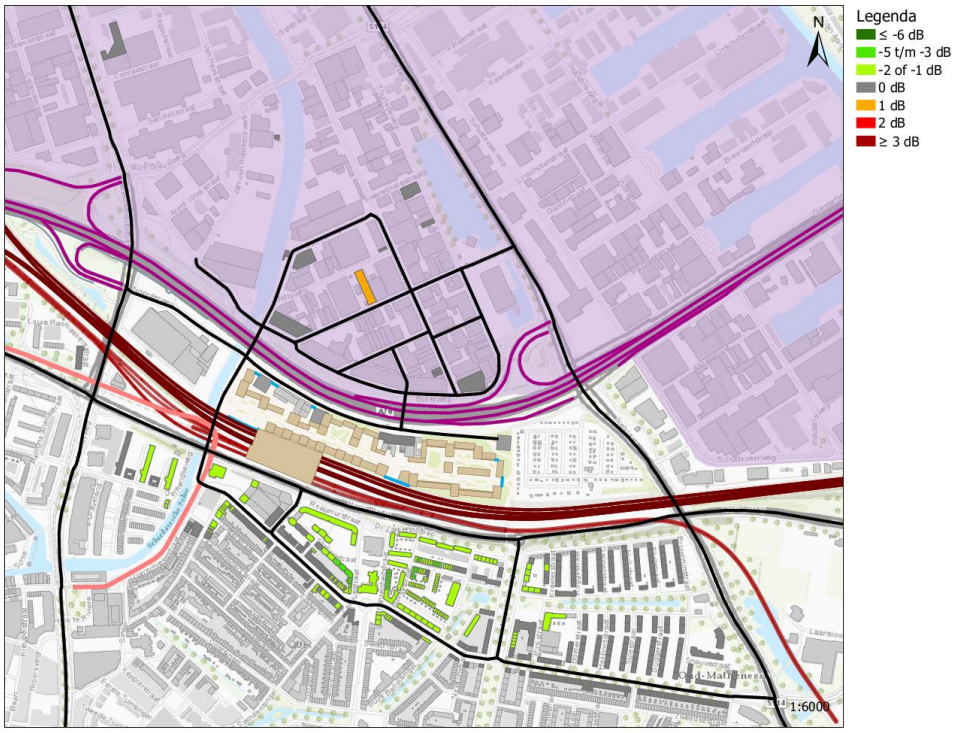
Cumulatieve geluidbelasting

Bestaande woningen

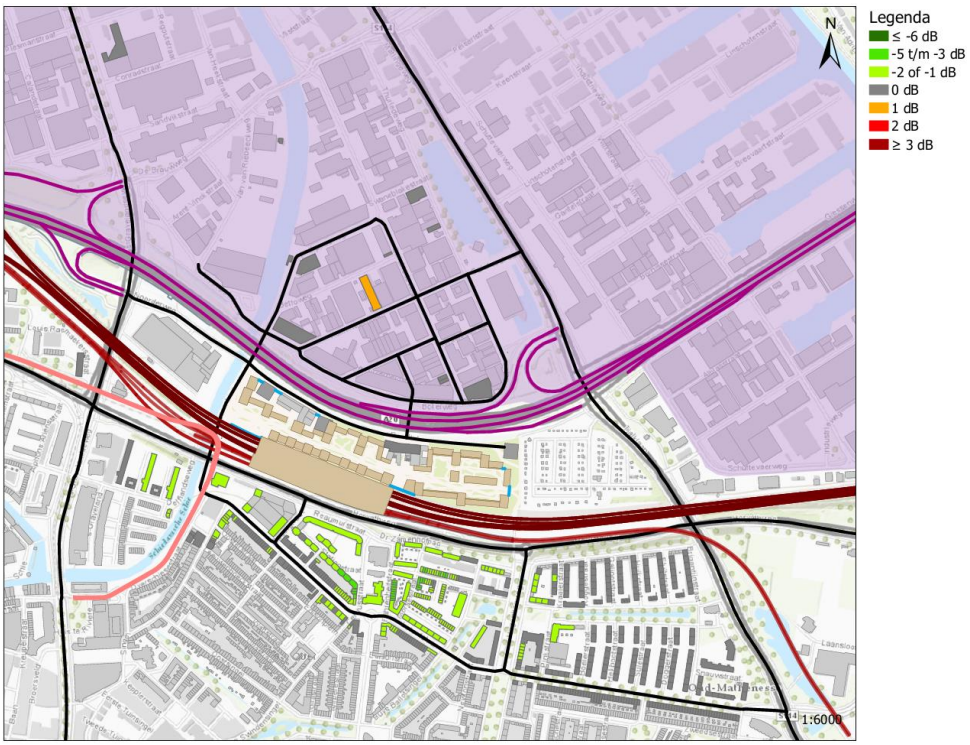
Voor de bestaande woningen is ook de geluidbelasting van alle geluidbronnen samen (weg, spoor, industrie en luchtvaart) berekend. Dit is gedaan voor de referentiesituatie en voor de twee alternatieven. Hieruit zijn ook de verschillen met de referentiesituatie bepaald die zijn weergegeven in de figuren 7-24 en 7-25.

Uit de analyse blijkt dat bij de beschouwde woningen het effect van Schieveste op de afscherming van het wegverkeerslawaai van de A20 maatgevend is voor de verschillen voor de cumulatieve geluidbelasting op de bestaande woningen. Evenals geldt bij wegverkeerslawaai bedragen de afnames 0 tot 5 dB op bestaande woningen ten zuiden van Schieveste en de toename 0 tot 1 dB op de bestaande woningen in de Spaanse Polder. Tabel 7-12 en de figuur 7-26 laten zien dat de ontwikkeling per saldo een positief effect heeft op de geluidbelasting bij bestaande woningen. Het verschil met de referentiesituatie is overigens niet groot. Als gevolg van Schieveste neemt ook het aantal gehinderden en ernstig gehinderden iets af.

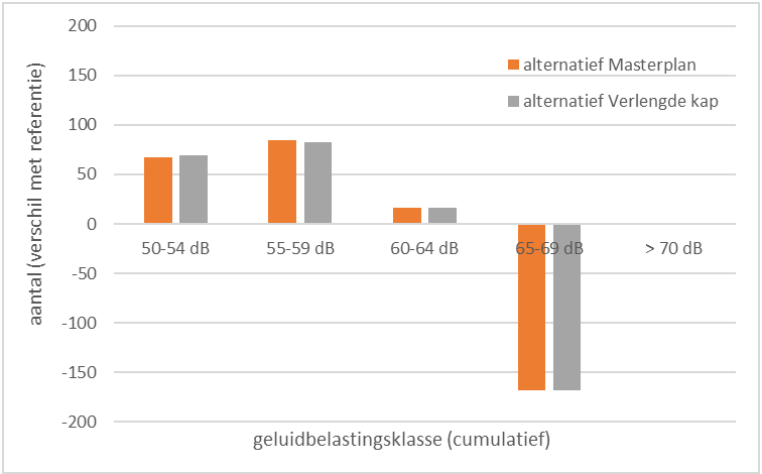
Als gevolg van de dominantie van het effect van wegverkeerslawaai en vooral de A20 is het verschil tussen de twee alternatieven ten aanzien van het gecumuleerde geluidniveau gering.



Figuur 7-24: Effect van Schieveste op de gecumuleerde geluidbelasting van bestaande woningen (verschil met de referentiesituatie), alternatief Masterplan



Figuur 7-25: Effect van Schieveste op de gecumuleerde geluidbelasting van bestaande woningen (verschil met de referentiesituatie), alternatief met verlengde kap



Figuur 7-26: Bestaande woningen, aantal per geluidbelastingklasse cumulatief, verschil met referentie

Tabel 7-12: Aantal woningen per geluidbelastingsklasse, cumulatieve geluidbelasting

	50-54 dB	55-59 dB	60-64 dB	65-69 dB	> 70 dB
referentie	99	1.116	1.111	703	7
alternatief Masterplan	166	1.201	1.127	535	7
alternatief Verlengde kap	168	1.199	1.127	535	7

Situatie plangebied

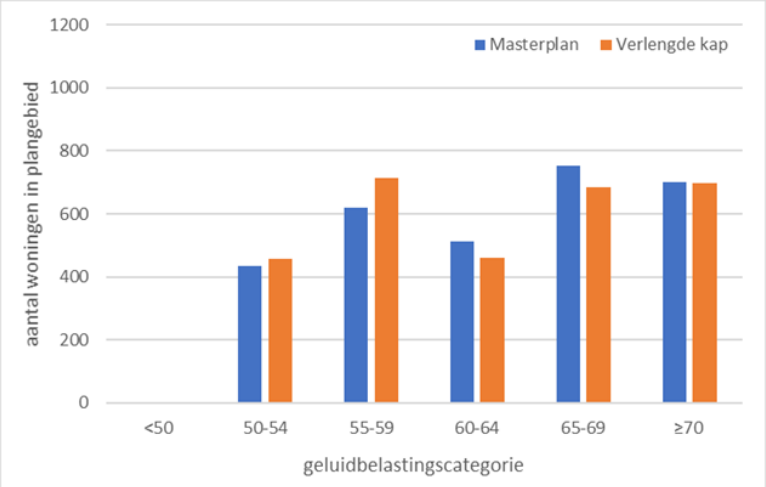
Voor de cumulatie van geluid in het plangebied zijn de dominante geluidsoorten wegverkeerslawaai en spoorweglawaai van belang. Als gevolg van de situering van de gebouwen ten opzichte van de belangrijkste bronnen (A20 en spoorlijn) zijn er gevels waar wegverkeerslawaai dominant

is, gevels waar spoorweglawaai dominant en gevels waar beide geluidbronnen van belang zijn. Dit is het gevolg van de afschermende werking van de gebouwen en de weerkaatsing van geluid op de gevels. Het gevolg hiervan is dat de gevels van de nieuwe woningen langs de A20 veel wegverkeerslawaai hebben, maar een laag niveau van spoorweglawaai. Omgekeerd hebben de gevels van de nieuwe woningen aan de spoorwegkant vooral een geluidbelasting door het spoor en minder door wegverkeer. Voor de overige gevels zijn zowel spoorweglawaai als wegverkeerslawaai relevant. In hoeverre dit voor de nieuwe woningen in het plangebied leidt tot tenminste één geluidluwe gevel per woning is afhankelijk van de situering van woningen binnen de gebouwen. Het afschermende effect is vooral aan de orde bij de lagere delen van de bebouwing. Op grotere hoogte is het effect van de afscherming niet aanwezig.

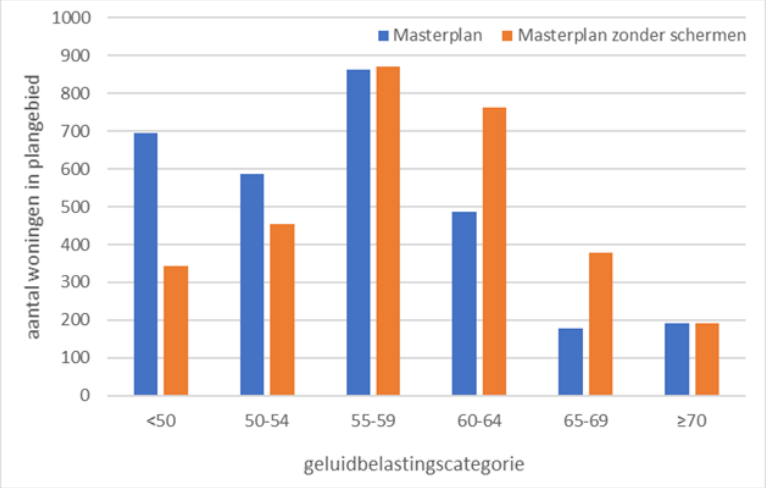
Gerelateerd aan de hoogte kan worden geconstateerd dat bij de lagere delen van de gevels er grotere verschillen zijn tussen de geluidbelasting op de verschillende gevels. De lagere delen van de gebouwen profiteren – afhankelijk van de oriëntatie – van de afschermende werking van de gebouwen. Bij de lagere delen van de gebouwen zijn er daardoor bij een groter deel van de gevels lagere geluidbelastingen. Op de hogere delen van de gebouwen (de torens hoger dan 70 m) is nagenoeg geen sprake van afscherming en komen relatief veel hogere geluidbelastingen voor.

Het gecumuleerde geluidniveau op de gevels is bepaald door de geluidbelastingen van spoorweglawaai, wegverkeerslawaai en industrielawaai gewogen op te tellen. Bij deze cumulatie wordt rekening gehouden met de verschillen in de hinderbeleving van deze geluidsoorten. Figuur 7-27 toont de procentuele verdeling van geluidbelasting op de gevels. Op basis van de verdeling van de punten over de geluidbelastingsklassen kan worden geconcludeerd dat het alternatief met de verlengde kap gunstiger is dan het alternatief Masterplan (inclusief de schermen). Bij de situatie volgens het Masterplan is het aantal punten in de klassen tussen 55 en 70 dB wat groter dan bij het alternatief met de verlengde kap. Voor de hoogste klassen (meer dan 70dB) is er geen verschil tussen de alternatieven.

Het effect van de schermen op de gecumuleerde geluidbelasting in het alternatief Masterplan is samengevat in figuur 7-28. Hieruit komt naar voren dat de basisschermen (zie voorstudie) een duidelijk effect hebben. Vooral het aantal punten in de klassen 55-65 dB wordt door deze basisschermen teruggedrongen.

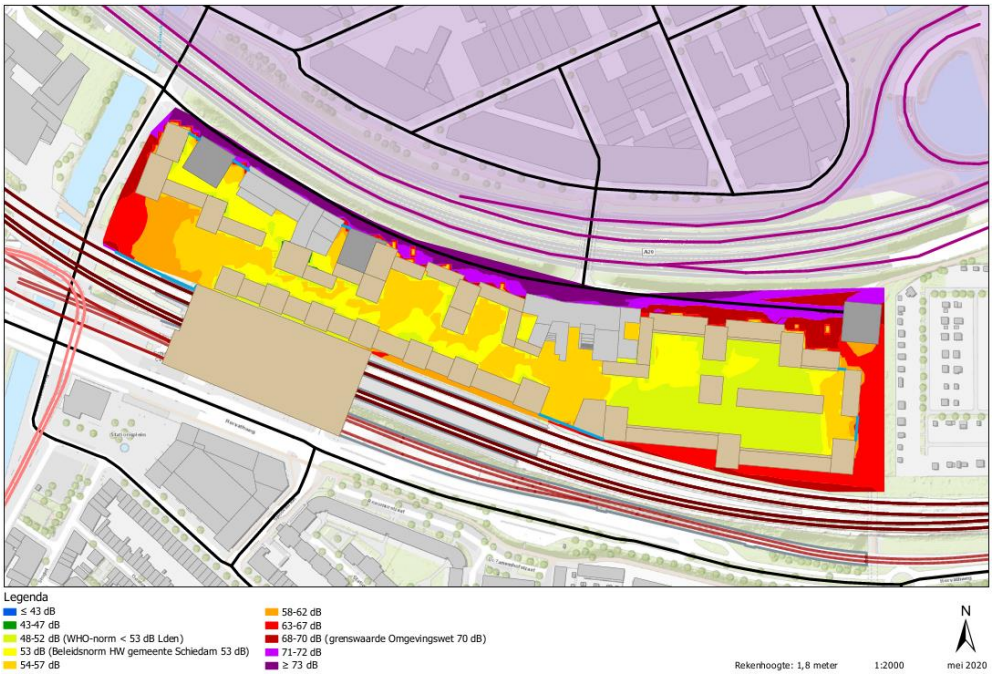


Figuur 7-27: Aantal woningen per geluidbelastingsklasse (cumulatief), gecumuleerde geluidbelasting van weg-, en spoor- en industrielawaai

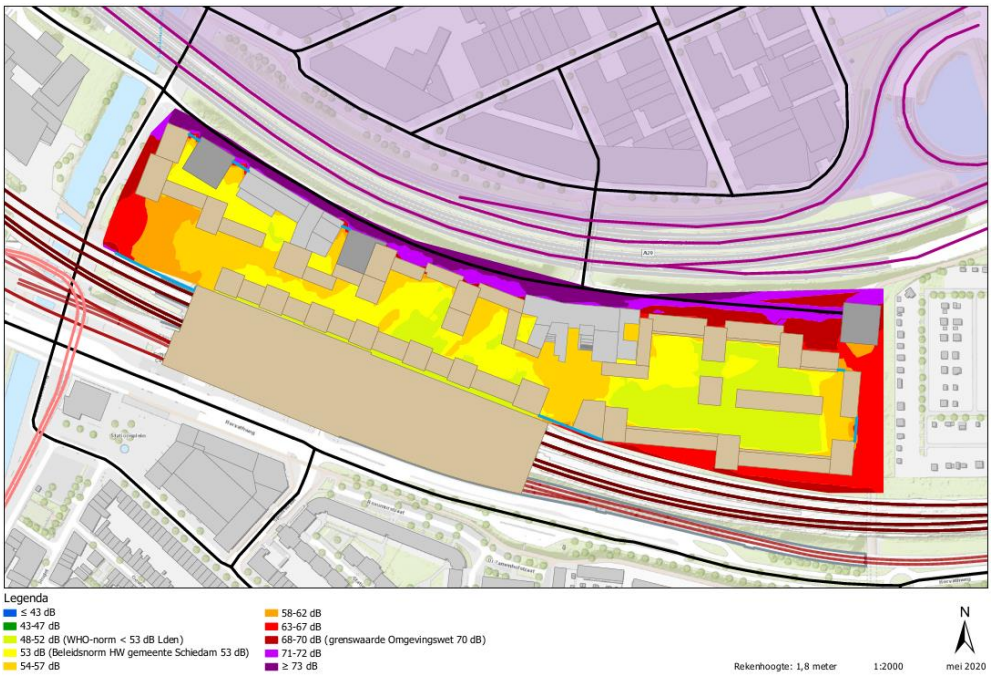


Figuur 7-28: Aantal woningen per geluidbelastingsklasse (cumulatief), gecumuleerde geluidbelasting van weg-,spoor- en industrielawaai, effect van de schermen die onderdeel zijn van het Masterplan

De effecten van alle geluidsoorten samen op de geluidbelasting van het tussengebied zijn in de vorm van contouren opgenomen in figuur 7-29 en 7-30. Het alternatief Masterplan heeft ter hoogte van de locatie van de verlengde kap wat hogere geluidniveaus in het binnengebied. Voor het grootste deel van het binnengebied wordt bij beide alternatieven voldaan aan de gemeentelijke streefwaarde van 53 dB. Het verlengen van de kap is gunstig voor het geluidklimaat in het middengebied, voor de overige delen van het plangebied heeft het niet of nauwelijks effect.



Figuur 7-29: Geluidkwaliteit in het binnengebied, alternatief Masterplan, gecumuleerde geluidbelasting



Figuur 7-30: Geluidkwaliteit in het binnengebied, alternatief Verlengde kap, gecumuleerde geluidbelasting

Beoordeling

De alternatieven leiden per saldo tot een positief effect op de geluidbelasting bij bestaande woningen. De verschillen tussen beide alternatieven zijn beperkt. De effecten zijn daarom van beide alternatieven positief (+) beoordeeld. Voor het grootste deel van het binnengebied wordt bij beide alternatieven voldaan aan de gemeentelijke streefwaarde van 53 dB. Het alternatief met verlengde kap is gunstig voor het geluidklimaat in het middengebied, voor de overige delen van het plangebied heeft het niet of nauwelijks effect.

7.1.3.2 Variant 3.500 woningen

Voor de variant met 3.500 woningen zijn geen afzonderlijke berekeningen uitgevoerd.

Bestaande woningen

Het effect op de bestaande woningen, dat immers grotendeels bestaat uit de afschermende werking van, en de weerkaatsing van geluid door de gebouwen in het plangebied, is bij de variant met 3.500 woningen niet anders dan voor de beschouwde alternatieven. Het kleine verschil in de verkeersaantrekkende werking van het grotere aantal woningen is niet relevant voor de geluidbelasting.

Situatie plangebied

Deze variant bestaat er uit dat binnen dezelfde bouwvolumes meer (en dus kleinere) woningen worden gerealiseerd. Dit betekent dat voor de variant met 3.500 woningen dezelfde procentuele verdeling van de geluidbelasting geldt als voor de in de voorgaande paragrafen beschouwde alternatieven op basis van 3.000 woningen.

Voor de verschillende bronnen dient (bij de huidige configuratie) is het aantal woningen bepaald waarvoor een hogere waarde moet worden vastgesteld. Dit is gedaan voor een situatie met 3.500

woningen en de bestaande stationskap (geen verlengde kap). Deze aantallen kunnen nog wijzigen afhankelijk van de verdere uitwerking van de plannen. :

- Rijkswegen: 1.972 woningen
- Horvathweg: 31 woningen
- Hoofdspoorwegen: 1.632 woningen
- Metrospoorwegen: 594 woningen
- Industrieterrein 's-Gravenlandse Polder/Spaanse Polder: 208 woningen

Dit geeft aan dat er voor een groot aantal woningen een gecombineerde geluidbelasting is en er voor beide geluidbronnen een hogere waarde vastgesteld moet worden en mitigerende maatregelen voor reductie van geluidbelasting nodig zijn. Uit de berekeningen blijkt dat vooral op de hogere delen van de woontorens rekening moet worden met geluidbelasting van twee kanten.

7.1.4 Beoordeling

De hiervoor beschreven effecten op geluid worden als volgt samengevat:

Tabel 7-13: Beoordeling geluid

Geluid: wegverkeerslawaai	Alternatieven		Varianten
	Masterplan (3.000 woningen)	Verlengde kap (3.000 woningen)	3.500 woningen
Wegverkeerslawaai			
Effecten op bestaande woningen	+	+	+
Geluidkwaliteit in het plangebied	Overschrijding voorkeurs-grenswaarde voor groot deel van de gevels	Overschrijding voorkeurs-grenswaarde voor groot deel van de gevels	Overschrijding voorkeurs-grenswaarde voor groot deel van de gevels
Spoorweglawaai			
Effecten op bestaande woningen	-	0/-	-
Geluidkwaliteit in het plangebied	Relatief veel woningen met een hoge geluidbelasting. Schermen kunnen dit voor een groot deel terugdringen	Relatief veel woningen met een hoge geluidbelasting. Verlengde kap kan dit lokaal terugdringen (voorkeur)	Relatief veel woningen met een hoge geluidbelasting. Schermen kunnen dit voor een groot deel terugdringen
Industrielawaai			
Effecten op bestaande woningen	0	0	0
Geluidkwaliteit in het plangebied	Geen onderscheid, geen aandachtspunt		
Luchtvaartlawaai			
Effecten op bestaande woningen	0	0	0
Geluidkwaliteit in het plangebied	Geen onderscheid, geen aandachtspunt		
Cumulatief geluidniveau			
Effecten op bestaande woningen	+	+	+
Geluidkwaliteit in het plangebied			

7.1.5 Mitigerende maatregelen

In het akoestisch onderzoek is veel aandacht besteed aan mogelijke maatregelen om de geluidbelasting op de gevels in het plangebied te beperken. De maatregelen zijn onderzocht in verband met het gemeentelijk geluidbeleid. In verband met de vast te stellen hogere waarden dienen mogelijke maatregelen ter verlaging van de geluidbelastingen te worden onderzocht en te worden afgewogen op doelmatigheid en haalbaarheid. Er is voor wegverkeerslawaai en spoorweglawaai gekeken

naar de mogelijkheden, de effecten en de haalbaarheid. Er is daarbij voor de A20 en de andere wegen en voor de spoorlijn gekeken naar mogelijke maatregelen om de emissie van geluid terug te dringen en de overdracht tegen te gaan door afscherming. Daarnaast is in beeld gebracht welke maatregelen mogelijk zijn om – als de gevels een te hoge belasting hebben- een goed akoestisch binnenklimaat te realiseren. Er is daarbij gekeken naar de eindsituatie.

Uit het onderzoek blijkt dat bron- en overdrachtsmaatregelen mogelijk zijn, maar dat het noodzakelijk blijft om voor een groot aantal van de te bouwen woningen hogere waarden aan te vragen. Er zijn dan ook maatregelen aan de gebouwen nodig om te kunnen voldoen aan het de normen voor het binnengeluid. Een kanttekening hierbij is dat voor het spoorweglawaai is gerekend met de maximale geluidbelasting die juridisch mogelijk is (gevuld geluidproductieplafond). Uit monitoring (het Nalevingsonderzoek spoorweglawaai) blijkt dat het feitelijk optredende geluidniveau daar ongeveer 5 tot 6 dB onder ligt.

Voor het wegverkeerslawaai van de A20 is in het akoestisch onderzoek gekeken naar maatregelen om de geluidemissie van het verkeer te beperken. Mogelijkheden daarvoor zijn het verlagen van de snelheid (naar 80 km/u) en/of het toepassen van een stil wegdek (bijvoorbeeld dubbellaags ZOAB). Dergelijke maatregelen kunnen de geluidemissie van het wegverkeer reduceren (rang ongeveer 1 tot 7 dB). Snelheidsverlaging op de A20 resulteert in een afname van ongeveer 1 dB.

Uit de geluidberekeningen blijkt dat vooral op de hogere delen van de woontorens rekening moet worden gehouden met geluid van zowel de spoorlijn als de A20. Daarbij geldt dat bij de zijgevels van de gebouwen (dus niet aan de noordkant (A20) en zuidkant (spoorlijn)) geluid van beide bronnen een rol speelt. Voor woningen met (alleen) een gevel aan de noordkant zijn dus -uiteraard afhankelijk van de gevelbelasting - alleen maatregelen nodig voor wegverkeerslawaai en voor woningen met alleen een geval aan de zuidkant, alleen maatregelen voor spoorweglawaai. Uit de nu beschikbare indicatieve plattegronden blijkt dat veel woningen slechts één buitengevel hebben.

Wat per woning nodig is hangt in samenhang met de geluidbelasting op de gevels ook af van de indeling van woningen in de woontorens. In het akoestisch onderzoek zijn mogelijke maatregelen beschreven en welke reductie van het binnengeluidniveau kan worden gerealiseerd. Voor alle gebouwgebonden geluidbeperkende maatregelen geldt dat deze moeten voldoen aan regels voor de kwaliteit van de woningen, zoals ten aanzien van daglichttoetreding, ventilatie en brandveiligheid. Hierdoor zijn er waarborgen dat de woningen voldoen aan de eisen voor de woonkwaliteit. Bij de verdere vormgeving van de mitigerende maatregelen wordt meegenomen bij het uitwerken van de ontwerpen van de woontorens.

7.2 Luchtkwaliteit

7.2.1 Beoordelingskader

Landelijke wetgeving en beleid luchtkwaliteit
De belangrijkste wet- en regelgeving voor het milieuaspect luchtkwaliteit is ‘Titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen’ van de Wet milieubeheer (Wm). In samenhang met Titel 5.2 zijn de (Europese) grenswaarden voor de concentraties van luchtverontreinigende stoffen in de buitenlucht vastgelegd in bijlage 2 van de Wet milieubeheer. Deze grenswaarden zijn gericht op de bescherming van de gezondheid van mensen. Tabel 7-14 geeft de wettelijke grenswaarden voor de belangrijkste maatgevende stoffen voor luchtkwaliteit weer. In een aparte kolom zijn de streefwaarden die worden voorgeschreven door de WHO.

Tabel 7-14: Normen en streefwaarden luchtverontreinigde stoffen.

Stof	Toetsingsperiode	Wettelijke grenswaarde	WHO Streefwaarde
NO_2	Jaargemiddeld	40 µg/m³	Maximaal 40 µg/m³
PM_{10}	Jaargemiddeld	Maximaal 40 µg/m³	Maximaal 20 µg/m³
PM_{10}	Etmaalgrenswaarde	Maximaal 35 maal per jaar meer dan 50 µg/m³	Maximaal 35 maal per jaar meer dan 50 µg/m³
$PM_{2,5}$	Jaargemiddeld	Maximaal 25 µg/m³	Maximaal 10 µg/m³
Roet	Jaargemiddeld	Voor roet bestaat geen Europese norm en geen WHO-advieswaarde. Wel heeft de WHO informeel een (gezondheidskundige) richtwaarde benoemd van 1,03 µg/m³.	

Gemeentelijk beleid

In het 'Actieplan Lucht & Geluid 2019 -2022 – Gezonde lucht, Rustig wonen" heeft Schiedam beleid opgenomen om de luchtkwaliteit drastisch te verbeteren. Hierin stellen zij zichzelf scherpe doelen dan de juridische norm en de WHO-streefwaarde. De tabel hieronder geeft hun ambities weer:

Tabel 7-15: Ambities luchtverontreinigende stoffen gemeente Schiedam

		2017 (huidige waarden)	2022 (einde planperiode)	2030 stip op horizon - op basis van WHO normen
Stikstofdioxide	NO_2	<40 µg/m³	<35 µg/m³	WHO Update in 2020
Fijnstof	$PM_{2,5}$	<16 µg/m³	<14 µg/m³	<10 µg/m³
Roet	EC	<1,9 µg/m³	<1,5 µg/m³	'Gezonde' norm = <1,17 µg/m³

Onderzoeksopzet

Aan de beschrijving van de effecten voor dit onderdeel ligt een luchtkwaliteitonderzoek[8] ten grondslag. Het luchtkwaliteitsonderzoek gaat in op wat de effecten van de ontwikkeling van Schieveste zijn, zowel op het plangebied als op de naastgelegen Spaanse Polder. In het onderzoek voor de referentiesituatie is uitgegaan van toetsjaar 2023: dit biedt een balans tussen de huidige situatie en het MER-referentiejaar 2030, zodat ook eventuele hogere concentraties luchtverontreiniging in de tijdelijke realisatieperiode van het plan niet over het hoofd worden gezien. In dit MER zijn de belangrijkste en onderscheidende effecten beschreven en beoordeeld.

Beoordelingskader

De te toetsen criteria voor het thema luchtkwaliteit zijn in de onderstaande tabel weergegeven. Enkel de maatgevende stoffen stikstofdioxide (NO_2), fijnstof (PM_{10} en $PM_{2,5}$) en roet (EC, een fractie van fijnstof) zijn relevant voor de beoordeling van luchtkwaliteit.

Tabel 7-16: Beoordelingscriteria luchtkwaliteit.

Thema	Criterium	Methodiek
Luchtkwaliteit	Concentratie stikstofdioxide (NO_2)	Kwantitatief
	Concentratie fijnstof (PM_{10}) en roet (EC)	

7.2.2 Referentiesituatie

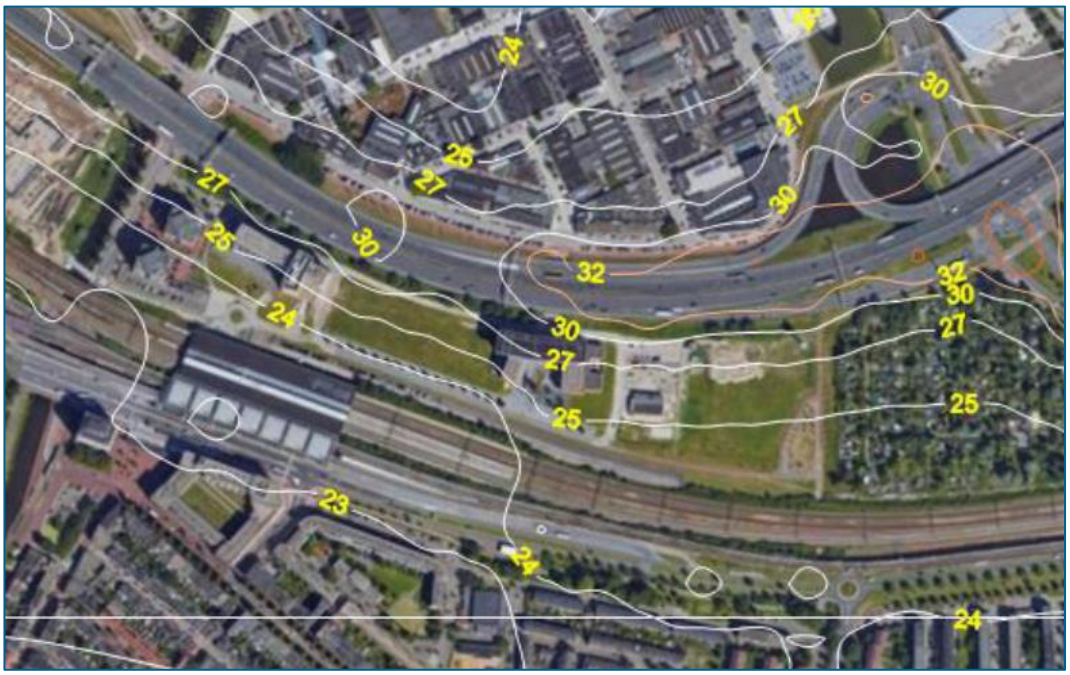
Concentraties stikstofdioxiden (NO_2)

Een belangrijke bron die bijdraagt aan de concentratie stikstofdioxide is het wegverkeer. De A20 ligt direct ten noorden van Schieveste. Hier bevindt zich ook afritcomplex 12, dat aansluit op de

[8] Luchtkwaliteit rond de voorgenomen nieuwbouw Schieveste: fase1-fase5. Erbink STACKS Consult, 2020.

onderliggende Tjalklaan. Dit betekent dat er op dit punt veel verkeer is dat optrekt, afremt en invoegt. De snelheid ligt hier op 100 km/u. De A20 is de enige relevante bron aangezien andere doorgaande wegen op afstand liggen aan de andere zijde van het spoor.

Figuur 7-31 toont de concentraties NO_2 in het toetsjaar 2023. Hierop is te zien dat de concentraties overal onder de grenswaarde van 40 µg/m^3 en de gemeentelijk ambitie van 35 µg/m^3 liggen. Ter hoogte van Schieveste is dit tussen de 24 en de 27 µg/m^3. De hoogst berekende concentraties bevinden zich ter hoogte van het afritcomplex (afrit 12 A20) vanwege het optrekkende verkeer en bedragen 32 µg/m^3.



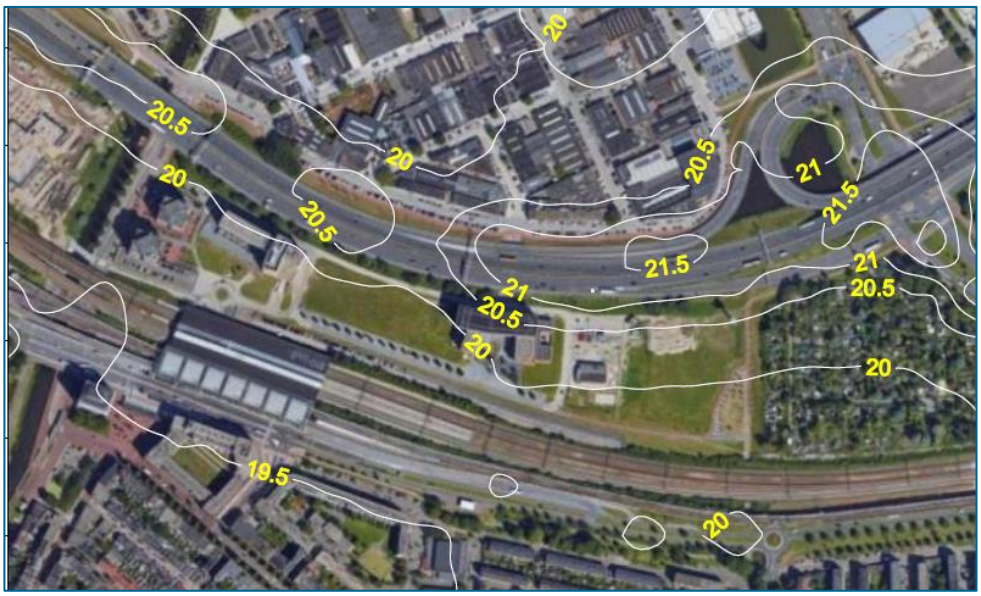
Figuur 7-31: Concentraties stikstofdioxide (NO_2) in toetsjaar 2023.

Concentraties fijnstof (PM_{10})

Fijnstof (PM_{10}) zijn alle luchtverontreinigende stofdeeltjes tot een grote van 10 micrometer doorsnede. Fijnstof is van nature aanwezig als gevolg van chemische processen in de lucht en natuurlijke bronnen zoals zeezout en bodemstof. Een belangrijk deel wordt echter toegeschreven aan menselijke activiteiten zoals industrie en landbouw. In tegenstelling tot stikstofdioxide draagt verkeer beperkt bij aan de uitstoot van fijnstof.

Van fijnstof is aangetoond dat het inademen van fijnstof negatieve gezondheidseffecten heeft. Met name de luchtwegen en het hart- en vaatstelsel wordt aangetast. Er is daarom ook geen gezonde en veilige grens aangetoond. Elke vermindering van fijnstof heeft hierdoor een positieve bijdrage aan de gezondheid. De Nederlandse grenswaarde van fijnstof (PM_{10}) ligt op 40 µg/m^3. De World Health Organization (WHO) heeft in 2005 al gesteld dat er gestreefd moet worden naar een concentratie van maximaal 20 µg/m^3.

Figuur 7-32 toont de concentraties PM_{10} in het toetsjaar 2023. *In het plangebied*, waar de woningen zijn gesitueerd, bedragen de concentraties tussen de 19,5 en 21 µg/m^3. De hoogst berekende concentraties bevinden zich *op de snelweg* ter hoogte van het afritcomplex en bedragen 21,5 µg/m^3. Dit betekent dat de waarden fijnstof (PM_{10}) voor de nieuwbouwwoningen onder de grenswaarde van 40 µg/m^3 liggen en schommelt rond de WHO-streefwaarde van 20 µg/m^3.



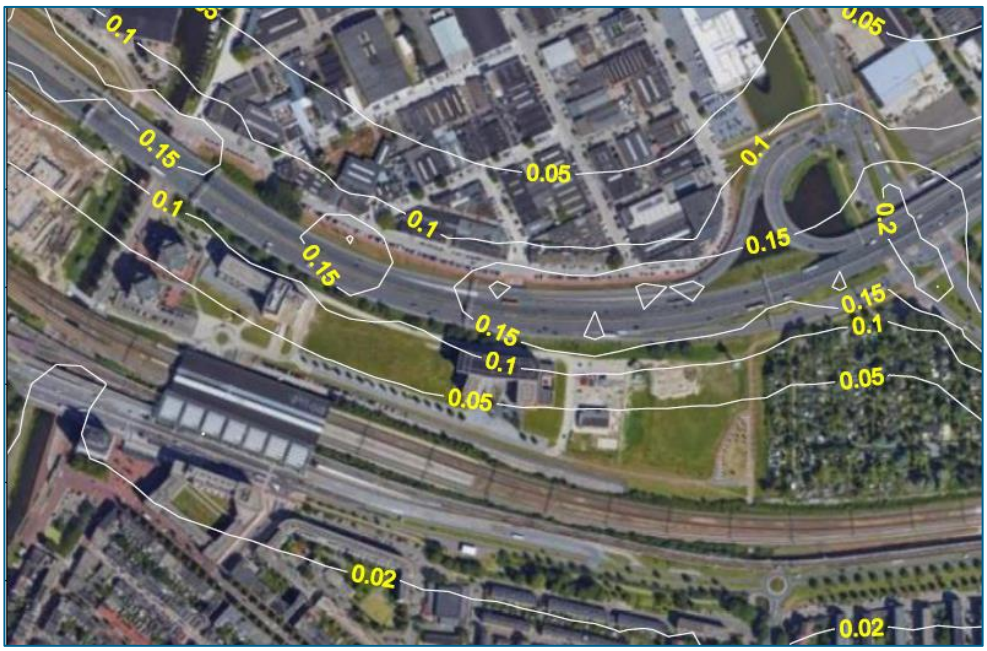
Figuur 7-32: Concentraties fijnstof (PM_{10}) in toetsjaar 2023.

Concentraties roet (EC)

Fijnstof wordt ook op een kleiner niveau beschouwd, namelijk roetdeeltjes (ook wel elementair koolstof (EC)). Dit is een onderdeel van $PM_{2,5}$ wat weer een fractie is van het grotere PM_{10}. Roet bestaat uit kleinere deeltjes die ingeademd worden en zo het lichaam binnendringen. Ook hier treden diverse gezondheidsklachten op, zoals bloeddrukverhoging, hartritmestoornissen en hartfalen, en longziekten zoals astma en COPD.

In tegenstelling tot $PM_{2,5}$ waar roet onderdeel van is, is er voor roet geen wettelijke grenswaarde waaraan voldaan moet worden. Maar ook hiervoor geldt dat er geen veilige en gezonde grens is – elke vermindering van de concentratie roet heeft een positief gezondheidseffect. Het streven moet zijn om de concentratie roet zo beperkt mogelijk te houden en waar mogelijk zelfs te verminderen ten opzichte van de huidige concentraties.

Figuur 7-33 toont de concentraties roet (EC) als gevolg van de verkeersemissies in het toetsjaar 2023. Ter hoogte van Schieveste is dit tussen de 0,05 en 0,1 µg/m^3. De hoogst berekende concentraties bevinden zich ter hoogte van het afritcomplex en bedragen 0,2 µg/m^3. De achtergrondconcentratie bedraagt 0,56 µg/m^3. Dit betekent dat de waarden roet (EC) ver onder de grenswaarde van 1,03 µg/m^3 liggen en onder de gemeentelijke ambitie van 1,5 µg/m^3.



Figuur 7-33: Concentraties roet (EC) als gevolg van verkeersemissies in toetsjaar 2023.

7.2.3 *Effecten*

Concentraties stikstofdioxide (NO_2)

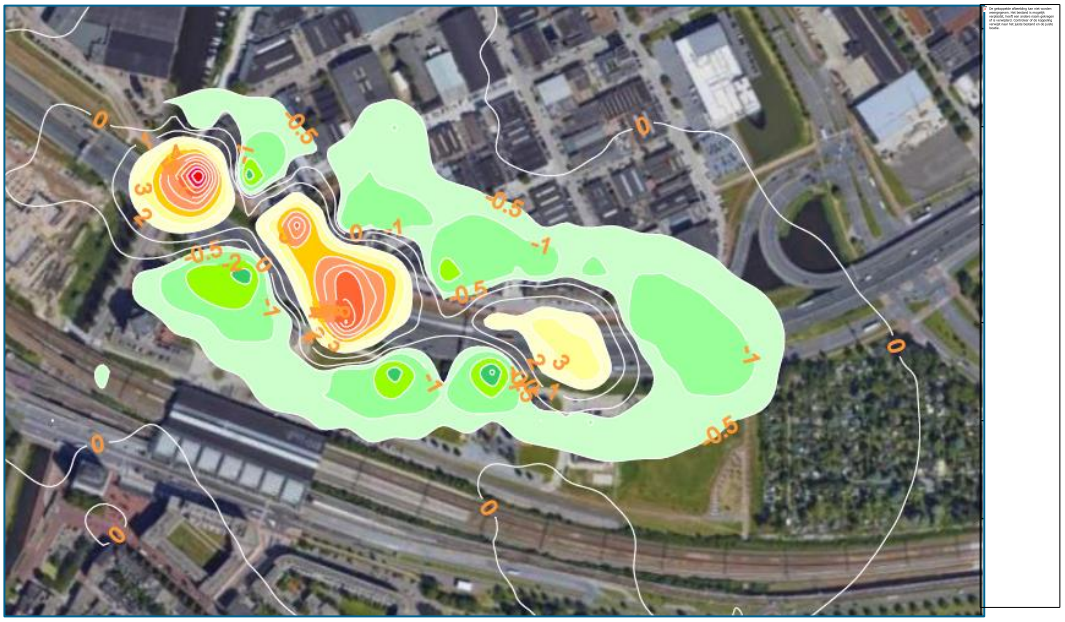
Door de ontwikkeling van Schieveste worden aan de noordzijde, direct aan de A20, gebouwen gerealiseerd die een afschermende wand vormen. Deze bebouwing houdt niet alleen het geluid van het wegverkeer op de A20 tegen, maar ook potentiële luchtverontreinigende stoffen die in de huidige situatie op het plangebied van Schieveste neerslaan. Hierdoor ontstaat er een zogeheten "canyon" langs de A20[9]. Het extra verkeer door planrealisatie valt hierbij geheel in het niet en heeft slechts een verwaarloosbaar effect op de luchtkwaliteit. Effecten op de luchtkwaliteit worden vooral bepaald door de schermwerking van de hoogbouw.

Door de canyon-werking zijn er zowel toenames als afnames in de concentraties (zie Figuur 7-34):

- Enerzijds neemt de concentratie NO_2 *op de snelweg* toe met maximaal circa 9 µg/m^3 tot ver boven de maximale grenswaarde van 40 µg/m^3. Dit is voor de hoogbouw langs de A20 echter niet problematisch, mits er aan de zijde van A20 niet geventileerd kan worden (en geen balkons zijn) en bewoners dus niet aan buitenlucht worden blootgesteld. Verder zijn op de snelweg (vanzelfsprekend) geen gevoelige objecten (woningen, scholen e.d.) gesitueerd. De lokale overschrijding is hierdoor verklaarbaar en acceptabel en doet zich ook op andere locaties in Nederland voor;
- Op de toetslocaties (op afstand van meer dan 10 meter van de wegrand en waar tevens het publiek zich kan en mag bevinden), wordt de gemeentelijke beleidsambitie van 35 µg/m^3 niet overschreden;
- Anderzijds neemt de luchtvervuiling afkomstig van de A20 *in het plangebied Schieveste* (achter de eerstelijnsbebouwing van de hoogbouw en vaak ook nog net aan de voorzijde van de hoogbouw gevels) af met maximaal 2 µg/m^3, wat een positief effect is;
- De bijdrage van NO_2 neemt bij toenemende bouwhoogte gestaag af. Vanaf 40 meter bouwhoogte is het effect van de weg tot vrijwel 0 µg/m^3 gedaald;

[9] In Figuur 10-12 (paragraaf 10.4 Fasering) is deze canyon-werking schematisch weergegeven.

- De ontwikkeling heeft geen effecten op de concentratie NO_2 ter hoogte van de bestaande woningen, ten zuiden van het plangebied. De verschilwaarden zijn hier 0 µg/m^3.



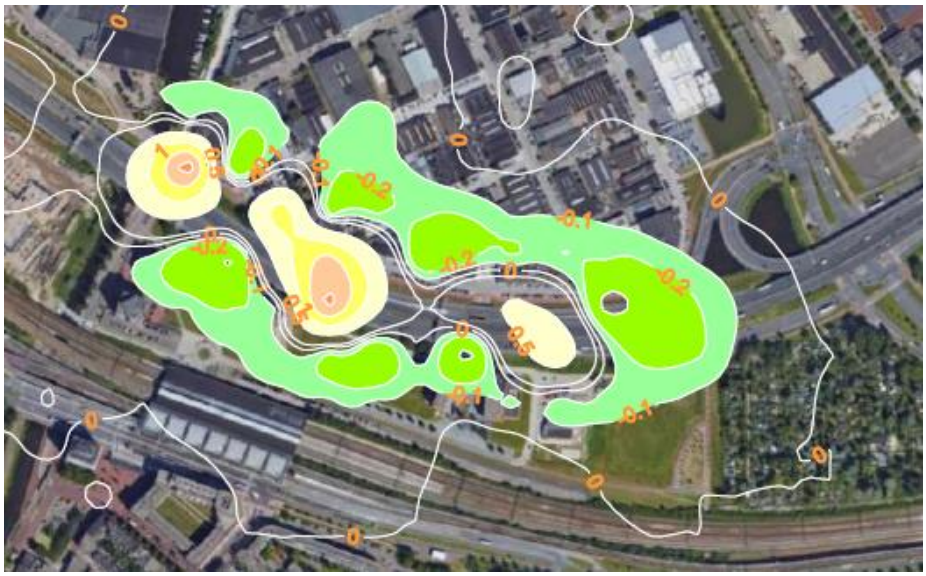
Figuur 7-34: Veranderingen in concentraties stikstofdioxide (NO_2) als gevolg van de ontwikkeling Schieveste.

Omdat door de toename van NO_2 de luchtkwaliteit verslechtert, maar dit enkel een effect heeft op de luchtkwaliteit langs de snelweg (waar de nieuwe bewoners niet worden blootgesteld aan de buitenlucht), en het feit dat de luchtkwaliteit in het plangebied juist beperkt verbetert, worden de effecten van het alternatief Masterplan licht negatief (0/-) gescoord. Dit is voor beide alternatieven gelijk, omdat de verlengde overkapping van station Schiedam geen effect heeft op de luchtkwaliteit. Ook het verschil tussen 3.000 en 3.500 woningen is niet significant en eveneens licht negatief (0/-) gescoord.

Concentraties fijnstof (PM_{10})

Wanneer Schieveste volledig is ontwikkeld en de eerstelijnsbebouwing langs de A20 is gerealiseerd, neemt lokaal de concentratie PM_{10} toe (zie Figuur 7-35):

- Deze toename is echter *met name op de snelweg* te zien, waar de concentraties oplopen met circa 2 µg/m^3 tot concentraties van circa 23,5 µg/m^3. Deze toename is niet zozeer toe te schrijven aan het verkeer, maar aan de canyon-werking die optreedt door de bebouwingswand die langs de A20 wordt gerealiseerd. Hierdoor blijven de luchtverontreinigende stoffen hangen in plaats van dat het vervliegt.
- *In het plangebied zelf* is een zeer geringe afname van fijnstof te zien van circa 0,2 µg/m^3. Bijna heel Schieveste kent een concentratie van 19,5 tot 20 µg/m^3.
- De bijdrage van PM_{10} en $PM_{2,5}$ neemt bij toenemende bouwhoogte gestaag af. Vanaf 40 meter bouwhoogte is het effect van de weg tot vrijwel 0 µg/m^3 gedaald;
- De ontwikkeling heeft geen effecten op de concentratie NO_2 de bestaande woningen ten zuiden van het plangebied. De verschilwaarden zijn hier 0 µg/m^3;
- De wettelijke norm van fijnstof (PM_{10}) van 40 µg/m^3 wordt niet overschreden, de berekende concentraties ‘raken’ de WHO-streefwaarde van 20 µg/m^3.



Figuur 7-35: Veranderingen in concentraties PM10 als gevolg van de ontwikkeling Schieveste.

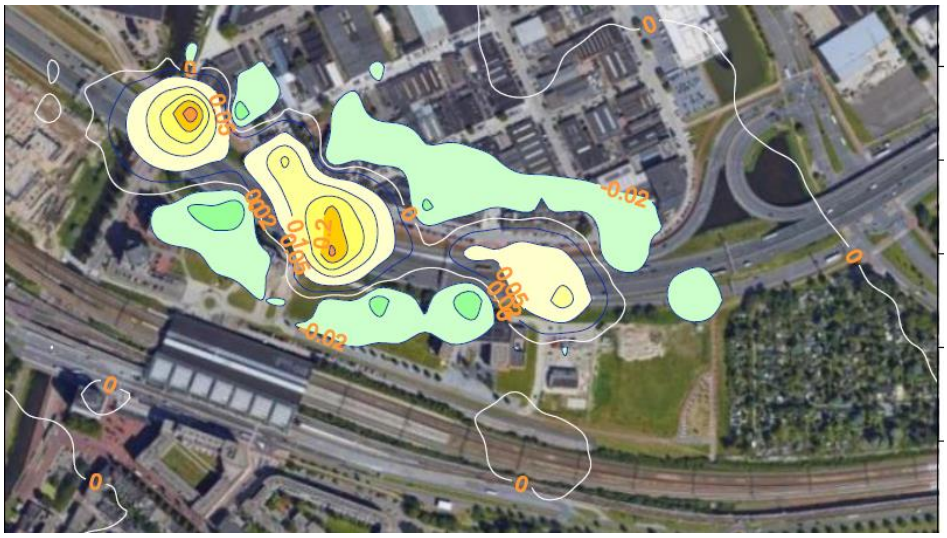
Uit de analyse van de meetgegevens van RIVM blijkt dat de jaargemiddelde concentratie $PM_{2,5}$ gemiddeld 37% lager ligt dan de jaargemiddelde concentratie PM_{10}. Voor $PM_{2,5}$ kan dus worden aangenomen dat $PM_{2,5}$ ongeveer 63% van PM_{10} bedraagt. Dan hoort bij een streefwaarde van 14 µg/m^3 voor $PM_{2,5}$, voor PM_{10} een streefwaarde van 14/0,63=22 µg/m^3. Uit de contourplots voor PM_{10} concentraties van de gehele ontwikkeling blijkt dat alleen op een smalle strook op en direct naast de A20 hogere waarden dan 22 µg/ m^3 voor de jaargemiddelde PM_{10} concentraties te verwachten zijn.

Doordat de totale concentraties fijnstof wel toeneemt, maar dit voor de toekomstige inwoners van Schieveste niet direct een gezondheidseffect oplevert, wordt dit licht negatief (0/-) beoordeeld. Dit is voor beide alternatieven gelijk, omdat de verlengde overkapping van station Schiedam geen effect heeft op de luchtkwaliteit. Ook het verschil tussen 3.000 en 3.500 woningen is niet significant en eveneens licht negatief (0/-) gescoord.

Concentraties roet (EC)

Wanneer Schieveste volledig is ontwikkeld en de canyon-bebouwing langs de A20 is gerealiseerd, neemt lokaal de concentratie roet toe (zie Figuur 7-36):

- Deze toename is echter met name *op de snelweg* te zien, waar de toename oploopt met 0,2 µg/m^3 tot concentraties van 1,1 µg/m^3 ;
- *In het plangebied zelf* is grotendeels een afname van roet te zien: in bijna heel Schieveste neemt de concentratie roet af met 0,02 tot 0,05 µg/m^3. Slechts op één punt is er een verhoogde concentratie roet met een mogelijke toename van 0,1 µg/m^3.
- De maximale concentratie roet bedraagt 1,1 µg/m^3. Hiermee voldoet de concentratie roet (EC) aan het gemeentelijke ambitie van maximaal 1,5 µg/m^3;
- De ontwikkeling heeft geen effecten op de concentratie EC bij de bestaande woningen ten zuiden van het plangebied. De verschilwaarden zijn hier 0 µg/m^3.



Figuur 7-36: Veranderingen in concentraties roet (EC) van lokale wegen als gevolg van de ontwikkeling Schieveste.

Net als bij fijnstof neemt de totale concentraties roet (EC) toe (met name op de snelweg), maar dit levert voor de toekomstige inwoners van Schieveste niet direct een gezondheidseffect op. Dit aspect wordt daarom licht negatief (0/-) beoordeeld. Dit is voor beide alternatieven gelijk, omdat de verlengde overkapping van station Schiedam geen effect heeft op de luchtkwaliteit. Ook het verschil tussen 3.000 en 3.500 woningen is niet significant en eveneens licht negatief (0/-) beoordeeld.

7.2.4 Beoordeling

De hiervoor beschreven effecten op luchtkwaliteit worden als volgt samengevat:

Tabel 7-17: Beoordeling luchtkwaliteit.

Gezondheid	Alternatieven		Varianten
	Masterplan (3.000 woningen)	Verlengde kap (3.000 woningen)	3.500 woningen
Concentratie stikstofdioxide (NO_2)	0 / -	0 / -	0 / -
Concentratie fijnstof (PM_{10}) en roet (EC)	0 / -	0 / -	0 / -

7.2.5 Mitigerende maatregelen

GGD-advies

Ondanks dat wordt voldaan aan de wettelijke normen inzake luchtkwaliteit, adviseert de GGD op dit onderdeel negatief over Schieveste. De GGD kijkt immers naar gezondheidskundige waarden en gaat in haar beoordeling inzake luchtkwaliteit uit van een afstandsnorm. Vooral in de 100 meter-zone rondom een snelweg is gezondheidsschade door luchtverontreiniging het grootst. Schieveste is geheel gelegen binnen deze 100 meter-zone van een snelweg (A20). Deze locatie is daarom vanuit gezondheidskundig perspectief niet ideaal. Door middel van een uitgebreide belangenafweging en gezien het feit dat ontwikkeling wel voldoet aan de voorgenoemde wetgeving op dit punt is ervoor gekozen toch woningbouw te realiseren. Door de GGD is tevens geadviseerd om te kijken naar inlaat van de ventilatievoorzieningen, en deze zodanig te positioneren dat zij van de bron af worden gesitueerd. Voor de toekomstige woningen is hiertoe in de regels van het bestemmingsplan middels een spelregel bepaald dat er een zodanig ventilatie- en/of filtersysteem moet worden toegepast dat de WHO-advieswaarden in de woning niet worden overschreden.

Mitigerende maatregelen

Omdat de luchtconcentratie aan de A20-zijde hoger wordt, is het (dus) noodzakelijk om potentiële gezondheidseffecten voor toekomstige bewoners te mitigeren. Door de gevels aan de A20-zijde geen te openen delen te geven en de bebouwing uit te rusten met een goed ventilatiesysteem, waarvan de inlaat op een locatie van de bron af gepositioneerd is, kan de luchtvervuiling in de *canyon* buiten gehouden worden en worden de WHO-advieswaarden in de woningen niet overschreden.

7.3 Gezondheid

7.3.1 Beoordelingskader

Wetgeving en beleid

In het Uitvoeringsplan Thematafel Gezond in Schiedam 2019-2020 zijn de volgende doelstellingen opgenomen om Schiedammers te stimuleren tot een gezonde leefstijl en (meer) te bewegen en te sporten:

- Schiedammers hebben meer gezondheidsvaardigheden
- Schiedammers hanteren een gezonde leefstijl
- Schiedammers zijn meer zelf- en samenredzaam
- Doelgroepen bereiken

Op basis van de geformuleerde dromen, beschreven ambities en wijze waarop doelstellingen bereikt gaan worden, hebben de samenwerkende organisaties afspraken gemaakt over de projecten en activiteiten die uitgevoerd gaan worden.

Beoordelingskader

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

Tabel 7-18: Beoordelingskader gezondheid

Thema	Criterium	Methodiek
Gezondheid	Gezondheidsbescherming (geluid, lucht, hittestress, etc.)	Kwantitatief/ kwalitatief
	Bevordering gezond gedrag (bewegen, groen, gezonde leefstijl)	

7.3.2 Referentiesituatie

Gezondheidsbescherming

Geluid

Voor het plangebied is de referentiesituatie voor het aspect gezondheidsbescherming weinig van belang. In het gebied zijn geen woonfuncties en de personen die in het plangebied komen verblijven daar slechts korte tijd.

Voor de bestaande woningen rondom het plangebied kan de situatie voor wat betreft de gezondheidsbescherming in beeld worden gebracht met behulp van de GES-methodiek

(gezondheidseffectscreening[10]). Bij deze methodiek wordt de milieugezondheidkwaliteit aangeduid met een GES-score op basis van deze indeling:

Tabel 7-19: GES-categorieën (uit Fast et al., 2018)

GES-score	Milieugezondheidkwaliteit	
1	Goed	
2	Redelijk	
3	Vrij matig	
4	Matig	
5	Zeer matig	
6	Onvoldoende	
7	Ruim onvoldoende	
8	Zeer onvoldoende	

Bij de beoordeling van de effecten wordt gekeken naar het aantal gevoelige bestemmingen (woningen) die per GES-score aanwezig zijn en in hoeverre deze aantallen worden beïnvloed door de voorgenomen activiteit. Bij de beoordeling van de gezondheidseffecten is hetzelfde studiegebied beschouwd als in het onderzoeken voor geluid. Er is daarbij onderscheid gemaakt tussen de bestaande woningen en de woningen die in het plangebied worden gerealiseerd.

Het verband tussen de geluidbelasting en de GES-scores voor wegverkeerslawaai en spoorweglawaai is opgenomen in onderstaande tabellen (gebaseerd op Fast et al., 2018).

Tabel 7-20: GES-scores van geluidbelasting door wegverkeerslawaai

Geluidsbelasting Lden [dB]	GES-score	Milieugezondheidskwaliteit
<43	0	-
43-47	1	Goed
48-52	2	Redelijk
53-57	4	Matig
58-62	5	Zeer matig
63-67	6	Onvoldoende
68-72	7	Ruim onvoldoende
≥73	8	Zeer onvoldoende

Tabel 7-21: GES-scores van geluidbelasting door spoorweglawaai

Geluidsbelasting Lden [dB]	GES-score	Milieugezondheidskwaliteit
<48	0	-
48-57	1	Goed
58-62	3	Matig
63-67	6	Onvoldoende
68-72	7	Ruim onvoldoende
≥73	8	Zeer onvoldoende

Voor de bestaande woningen is het aantal woningen per GES-klasse opgenomen in Tabel 7-22.

[10] Fast, T, P.J. van den Hazel, H. Jans en D.H.J. van de Weerdt, ,2018: Gezondheidseffectscreening, Milieu en gezondheid in ruimtelijke planvorming Bureau Medische Milieukunde en Fast Advies (ook wel aangeduid als Handboek GES)

Tabel 7-22: Aantal bestaande woningen per GES-klasse

	wegverkeerslawaai	spoorweglawaai
GES-klasse	referentie	referentie
0	nvt	763
1	35	1.688
2	324	mvt
3	nvt	450
4	1.138	nvt
5	854	nvt
6	691	136
7	5	0

Luchtkwaliteit

Gemotoriseerd verkeer draagt in grote mate bij aan de luchtverontreiniging, met name NO_2. Maar ook fijnstof en roet hebben een impact op de gezondheid. Fijnstof en roet bestaan uit kleinere deeltjes die ingeademd worden en zo het lichaam binnendringen. Als gevolg hiervan kunnen diverse gezondheidsklachten optreden, zoals bloeddrukverhoging, hartritmestoornissen en hartfalen, en longziekten zoals astma en COPD. Er is geen duidelijke ondergrens wanneer de luchtkwaliteit als 'gezond' bestempeld kan worden: in principe geldt dat elke (minimale) bijdrage een negatief effect op de gezondheid heeft.

Voor de bestaande woningen is op basis van de luchtkwaliteitberekeningen geen GES uitgevoerd. In de referentiesituatie voldoet de luchtkwaliteit overal aan de juridische normen die in Nederland gelden. De WHO-streefwaarde voor NO_2 is gelijk aan de wettelijke grenswaarde van 40 µg/m^3. Hieraan wordt voldaan. Aan de WHO-streefwaarden van 20 µg/m^3 PM_{10} en 10 µg/m^3 $PM_{2,5}$ wordt niet overal voldaan. Desondanks komt de primaire concentratie van fijnstoffen uit de achtergrondconcentratie en niet van de snelweg (gemotoriseerd verkeer zoals bij NO_2), dus dit is meer een gegeven dan een milieuaspect waar op gestuurd kan worden.

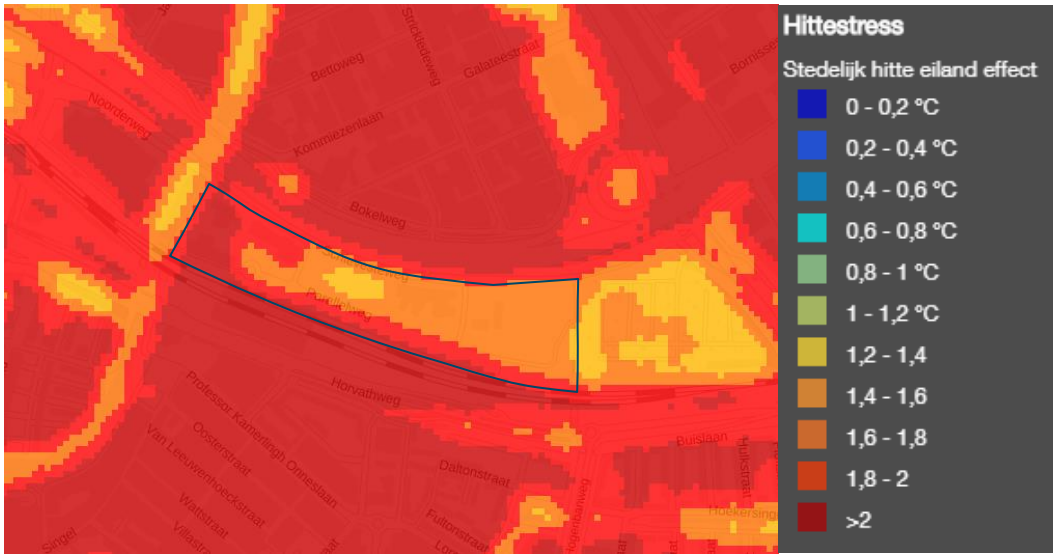
Hittestress

Hittestress is een term die aangeeft dat een sterk verhoogde gevoelstemperatuur optreedt, die onaangenaam en zelfs schadelijk kan zijn voor mensen. Hittestress treedt op wanneer er in toenemende mate warme nachten zijn (hittegolven) waardoor de hitte niet verdreven wordt en de gevoelstemperatuur van het individu stijgt. Hittestress kan verschillende gezondheidsproblemen veroorzaken, zoals vermoeidheid, concentratieproblemen en hoofdpijn. Tijdens hittegolven stijgt het aandeel overledenen met 12% ten opzichte van gemiddelde dagen (bron: Factsheet Climate Proof Cites, TNO).

In de stad zijn deze effecten het grootst. In sterk bebouwde gebieden blijft warmte lang hangen als gevolg van de stenige omgeving waar weinig groen, water en wind aanwezig is. Dit effect wordt stedelijk hitte-eiland effect genoemd.

De hittestresskaart geeft het stedelijk hitte-eiland effect (UHI) weer in °C. Dit is het gemiddelde luchttemperatuurverschil tussen de stedelijke en omliggende landelijke gebieden. Figuur 7-37 laat zien op welke locatie en hoeveel het in Schieveste warmer wordt ten opzichte van de feitelijke temperatuur buiten. Boven de 1 graad is er sprake van een significant waarneembare hitte. Het gehele gebied laat een temperatuurstijging van 1,2 graad en hoger zien. Met name zijn hoge

temperatuurstijgingen waarneembaar aan de westzijde ter hoogte van de huidige kantoren en verharding.



Figuur 7-37: Hittestress Schieveste (Bron: Klimaateffectatlas).

Gezondheidsbevordering

Sport en bewegen

Fysieke en mentale gezondheid kan worden gestimuleerd door voldoende sportvoorzieningen en routes te realiseren die uitnodigen tot sporten en bewegen. Voorbeelden hiervan zijn openbare en niet-openbare sportvoorzieningen en -velden, speeltuinen, fietsroutes en groenvoorzieningen met watertappunten.

De huidige wandel- en fietsroutes zijn in het plangebied zeer beperkt. Dit heeft ook te maken met het huidig gebruik van het gebied door kantoormedewerkers en scholieren.

Groen

De Gezondheidsraad stelt dat recreatie, wandelen en ontmoeten in het groen belangrijk is voor de volksgezondheid. Gemeenten zijn verantwoordelijk voor groen in de stad en dorpen. Voor het dagelijks gebruik van groen (spelen, luieren en sporten) zijn openbare groengebieden (parken, bossen, natuurgebieden en dagrecreatieve terreinen) binnen een afstand van 500 meter van de woning van belang.

Het aandeel (recreatief) groen in het plangebied is zeer laag. Het gebied is deels verhard, enkele kavels liggen braak. Direct grenzend aan Schieveste is het volkstuincomplex Vreelust, maar dit is niet openbaar toegankelijk. Het dichtstbijzijnde openbare groengebied is het Prinses Beatrixpark op 1,7 km afstand gelegen.

Gezonde leefstijl

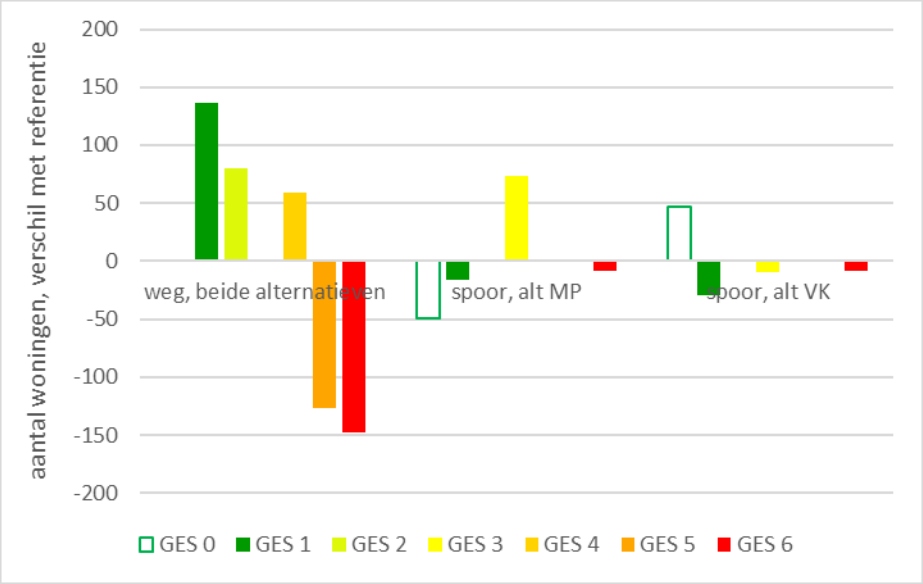
In het algemeen draagt de omgeving bij aan de gezonde leefstijl van mensen. Bijvoorbeeld, het aanbod aan gezonde voeding bevordert gezonde voedselkeuzes, rookvrije zones ontmoedigt roken en houtstookvrije zones bevordert de luchtkwaliteit in de directe omgeving. In Schieveste zijn geen voorzieningen aanwezig die een gezonde leefstijl stimuleren of ontmoedigen. Wel is in de nabijheid het treinstation waar een keur aan voorzieningen zijn die een ongezonde levensstijl stimuleren, zoals snackbars en fastfoodketens.

7.3.3 *Effecten*

Gezondheidsbescherming

Geluid – bestaande woningen

Als gevolg van de ontwikkeling van Schieveste treden er voor de huidige bewoners rondom het plangebied kleine veranderingen op in het aantal woningen per GES-klasse. Voor wegverkeerslawaai neemt de geluidbelasting af als gevolg van de afschermende werking van de gebouwen, in vergelijking met de referentiesituatie. Dit effect is voor de beide alternatieven identiek. Het gevolg hiervan is een kleine verschuiving naar de wat lagere GES-klassen (zie Figuur 7-38). Voor spoorweglawaai is er wel een klein verschil tussen de twee alternatieven (zie Figuur 7-38).



Figuur 7-38: Aantal bestaande woningen per GES-klasse, verschil met referentiesituatie, voor wegverkeerslawaai en spoorweglawaai (NB kleuren volgens Fast et el., 2018)

Geluid- situatie plangebied

Voor de te bouwen woningen (nieuwe bewoners) in het plangebied is naar aanleiding van het advies van de Commissie m.e.r. een berekening van het aantal nieuwe gehinderden uitgevoerd, nog zonder de uitvoering van maatregelen (wel inclusief geluidschermen binnen Schieveste)[11]. De berekening bevat een aantal kanttekeningen:

- De maatregelen die uiteindelijk zullen worden genomen moeten er toe leiden dat de geluidbelasting binnenshuis voor alle woningen zal voldoen aan de geldende regelgeving.
- Daarnaast worden er ook voorzieningen getroffen bij de bouw van de woningen ten einde zoveel mogelijk te voldoen aan de eisen met betrekking tot een geluidluwe gevel en buitenruimte.
- De percentages gehinderden, ernstig gehinderden en slaapgestoorden zullen hierdoor in elk geval in werkelijkheid lager zijn dan zoals is weergegeven in onderstaande tabellen.

[11] Aantal gehinderden, ernstig gehinderden en slaapgestoorden ten gevolge van geluid binnen Schieveste. KuiperCompagnons, 2021.

Verder is nog het volgende van belang om te vermelden:

- De aantallen gehinderden, ernstig gehinderden en slaapgestoorden zijn gebaseerd op een gemiddelde woningbezetting van 2,2 personen per woning. Naar verwachting zal de gemiddelde woningbezetting in Schieveste lager zijn;
- De woningaantallen per geluidbelastingklasse zijn gebaseerd op de maximale geluidsbelasting per woning. Bij een belangrijk deel van de woningen, aan de zijde van de rijksweg A20 en in mindere mate langs het spoor, zullen echter zogenaamde 'dove' gevels of afschermende gevels moeten worden toegepast in verband met de overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van de A20 en het spoor;
- Aannames zijn gehanteerd waardoor in de praktijk het aantal gehinderden, ernstig gehinderden en slaapgestoorde personen (aanzienlijk) minder zal zijn dan gepresenteerd in navolgende tabellen. De in de navolgende tabellen opgenomen aantallen zijn daarom alleen bruikbaar om de onderzochte bebouwingssituaties in relatieve zin met elkaar te kunnen vergelijken.
- De geluidbelastingen ten gevolge van het wegverkeerslawaai worden feitelijk bepaald door het geluid afkomstig van de rijksweg A20. Deze geluidbelasting is gebaseerd op het maximaal toelaatbare geluidproductie voor de A20, terwijl de werkelijke geluidproductie in 2018 ter hoogte van Schieveste ca. 2 dB lager was;
- De geluidbelastingen ten gevolge van het railverkeerslawaai zijn gebaseerd op het maximaal toelaatbare geluidproductie voor de spoorweg, terwijl de werkelijke geluidproductie in 2018 ter hoogte van Schieveste ca. 5 tot 6 dB lager was. De verwachting is dat de beschikbare geluidsruimte in de toekomst niet zal worden opgevuld.

Naar aanleiding van de hiervoor genoemde aspecten zal in de praktijk het aantal gehinderden, ernstig gehinderden en slaapgestoorde personen aanzienlijk kleiner zijn dan gepresenteerd in navolgende tabellen. De in de navolgende tabellen opgenomen aantallen zijn daarom alleen bruikbaar om de onderzochte bebouwingssituaties in relatieve zin met elkaar te kunnen vergelijken.

Wegverkeerslawaai

Onderstaande tabellen geven – met de hierboven gegeven beperkingen – een worst case voor het aantal geluidgehinderden, het aantal ernstig geluidgehinderden en aantal slaapgestoorden per alternatief als gevolg van wegverkeerslawaai.

Tabel 7-23: Aantal geluidgehinderden per geluidsbelastingklasse (wegverkeerslawaai) per situatie

Geluidsbelastingklasse L_{den}	50 – 54 dB	55 – 59 dB	60 – 64 dB	65 – 69 dB	≥ 70 dB	Totaal
Alternatief met verlengde kap	186	57	148	444	788	1.622
Alternatief zonder verlengde kap	202	58	149	443	790	1.642

Tabel 7-24: Aantal ernstig geluidgehinderden per geluidsbelastingklasse (wegverkeerslawaai) per situatie

Geluidsbelastingklasse L_{den}	50 – 54 dB	55 – 59 dB	60 – 64 dB	65 – 69 dB	≥ 70 dB	Totaal
Alternatief met verlengde kap	72	22	64	216	438	811
Alternatief zonder verlengde kap	78	22	64	216	439	819

Tabel 7-25: Aantal slaapgestoorden per geluidsbelastingklasse (wegverkeerslawaai) per situatie

Geluidsbelastingklasse L_{den}	50 – 54 dB	55 – 59 dB	60 – 64 dB	65 – 69 dB	≥ 70 dB	Totaal
Alternatief met verlengde kap	27	64	140	176	0	406
Alternatief zonder verlengde kap	27	64	139	177	0	407

Railverkeerslawaai

Onderstaande tabellen geven het aantal geluidgehinderden, het aantal ernstig geluidgehinderden en aantal slaapgestoorden weer per alternatief als gevolg van railverkeerslawaai.

Tabel 7-26: Aantal geluidgehinderden per geluidsbelastingklasse (railverkeerslawaai) per situatie

Geluidsbelastingklasse L_{den}	50 – 54 dB	55 – 59 dB	60 – 64 dB	65 – 69 dB	≥ 70 dB	Totaal
Alternatief met verlengde kap	114	165	149	61	122	611
Alternatief zonder verlengde kap	91	228	203	109	168	799

Tabel 7-27: Aantal ernstig geluidgehinderden per geluidsbelastingklasse (railverkeerslawaai) per situatie

Geluidsbelastingklasse L_{den}	50 – 54 dB	55 – 59 dB	60 – 64 dB	65 – 69 dB	≥ 70 dB	Totaal
Alternatief met verlengde kap	33	41	47	24	55	200
Alternatief zonder verlengde kap	26	57	64	43	76	266

Tabel 7-28: Aantal slaapgestoorden per geluidsbelastingklasse (railverkeerslawaai) per situatie

Geluidsbelastingklasse L_{den}	50 – 54 dB	55 – 59 dB	60 – 64 dB	65 – 69 dB	≥ 70 dB	Totaal
Alternatief met verlengde kap	27	18	18	1	0	64
Alternatief zonder verlengde kap	39	27	27	1	0	94

Industrielawaai

Onderstaande tabellen geven (met de hierboven beschreven beperkingen) de worst case van het aantal geluidgehinderden, het aantal ernstig geluidgehinderden en aantal slaapgestoorden weer per alternatief als gevolg van industrielawaai.

Tabel 7-29: Aantal geluidgehinderden per geluidsbelastingklasse (industrielawaai) per situatie

Geluidsbelastingklasse L_{etmaal}	50 – 54 dB(A)	55 – 59 dB(A)	60 – 64 dB(A)	65 – 69 dB(A)	≥ 70 dB(A)	Totaal
Alternatief met verlengde kap	374	0	0	0	0	374
Alternatief zonder verlengde kap	374	0	0	0	0	374

Tabel 7-30: Aantal ernstig geluidgehinderden per geluidsbelastingklasse (industrielawaai) per situatie

Geluidsbelastingklasse L_{etmaal}	50 – 54 dB(A)	55 – 59 dB(A)	60 – 64 dB(A)	65 – 69 dB(A)	≥ 70 dB(A)	Totaal
Alternatief met verlengde kap	149	0	0	0	0	149
Alternatief zonder verlengde kap	149	0	0	0	0	149

Tabel 7-31: Aantal slaapgestoorden per geluidsbelastingklasse (industrielawaai) per situatie

Geluidsbelastingklasse L_{night}	50 – 54 dB(A)	55 – 59 dB(A)	60 – 64 dB(A)	65 – 69 dB(A)	≥ 70 dB(A)	Totaal
Alternatief met verlengde kap	0	0	0	0	0	0
Alternatief zonder verlengde kap	0	0	0	0	0	0

Cumulatieve geluidbelasting

Onderstaande tabellen geven, uitgaande van de hiervoor beschreven beperkingen, de worst case voor het aantal geluidgehinderden, het aantal ernstig geluidgehinderden en aantal slaapgestoorden weer per alternatief als gevolg van de cumulatieve geluidbelasting.

Tabel 7-32: Aantal geluidgehinderden per geluidsbelastingklasse (cumulatief Lvl,cum)) per situatie

Geluidsbelastingklasse $L_{vl.,cum}$	50 – 54 dB	55 – 59 dB	60 – 64 dB	65 – 69 dB	≥ 70 dB	Totaal
Alternatief met verlengde kap	131	330	304	617	830	2.212
Alternatief zonder verlengde kap	124	286	338	678	834	2.260

Tabel 7-33: Aantal ernstig geluidgehinderden per geluidsbelastingklasse (cumulatief Lvl,cum)) per situatie

Geluidsbelastingklasse $L_{vl,cum}$	50 – 54 dB	55 – 59 dB	60 – 64 dB	65 – 69 dB	≥ 70 dB	Totaal
Alternatief met verlengde kap	50	126	132	301	461	1.070
Alternatief zonder verlengde kap	48	109	146	331	463	1.097

Vergelijking alternatieven

Uit deze berekeningen blijkt dat de verschillen tussen de alternatieven relatief beperkt zijn. De verschillen tussen de alternatieven met en zonder verlengde kap zijn veelal beperkt. Alleen in het aantal (ernstig) gehinderden en slaaggestoorden als gevolg van railverkeerslawaai zijn duidelijkere verschillen te zien. Dit is ook te verklaren, omdat de verlengde stationskap als doel heeft om het railverkeerslawaai o.a. op het nieuwe plangebied te beperken. Relevant is verder dat door het treffen van mitigerende maatregelen het daadwerkelijke aantal gehinderden aanzienlijk zal zijn dan de aantal in de bovenstaande tabellen. Ook het verschil kleine verschil tussen de alternatieven wordt daarvoor verder verkleind.

Luchtkwaliteit

Uit de analyse van de luchtkwaliteiteffecten bleek reeds dat de invloed van Schieveste op de gezondheid van omwoners door luchtkwaliteit te verwaarlozen is.

Voor het in beeld brengen van de effecten op de nieuwe bewoners is in het luchtkwaliteitsonderzoek[12] gebruik gemaakt van de GGD Rekentool 'Gezondheidsschade door luchtverontreiniging'. Hiermee is berekend hoeveel gezondheidsschade toekomstige bewoners oplopen. De uitkomsten staan in de tabel hieronder weergegeven en gelden voor beide alternatieven en de variant.

Tabel 7-34: Resultaten GGD-rekentool luchtkwaliteit in relatie tot gezondheid (Bron: Erbrink, 2020)

Vroegtijdig overlijden	**Vroegtijdig overlijden**
Vroegtijdig overlijden two pollutant model:	
Vroegtijdig overlijden (totale sterfte) >30 jaar ***in dagen*** door PM10 en NO2	26
Vroegtijdig overlijden one pollutant model (als je geen PM10/2,5 én NO2 concentraties hebt):	
Zie voor toelichting in begeleidende pdf welke component je in jouw geval moet gebruiken	
Vroegtijdig overlijden (totale sterfte) >30 jaar ***in dagen*** door ***PM10***	8
Vroegtijdig overlijden (totale sterfte) >30 jaar ***in dagen*** door ***PM2,5***	5
Vroegtijdig overlijden (totale sterfte) >30 jaar ***in dagen*** door ***NO2***	45
Vroegtijdig overlijden (totale sterfte) >30 jaar ***in dagen*** door ***roet (EC)***	14

Te zien is dat een persoon gemiddeld 26 dagen vroeger overlijdt als gevolg van de berekende concentraties luchtverontreiniging (de overige regels laten zien wat het vroegtijdig overlijden is in het geval van de afwezigheid van enkel die betreffende stof, je mag de dagen niet bij elkaar optellen). Of dit een positief of een negatief effect is, is afhankelijk van waar de toekomstige bewoner vandaan komt. Als de nieuwe bewoners afkomstig zijn van locaties waar de lucht beter is dan in Schiedam, dan kan er sprake zijn van een beperkte verslechtering op het individu. Als de nieuwe bewoners afkomstig zijn van locaties langs drukke wegen in de grotere steden, dan kan de luchtkwaliteit beter zijn voor hen.

De beoogde hoge bebouwing aan de A20 vangt een groot deel van luchtverontreinigende stoffen af. Essentieel hiervoor is wel dat de bebouwing aan de snelwegzijde geen te openen delen krijgt, zodat de luchtverontreinigende stoffen ook daadwerkelijk buiten de deur blijven. Vanaf 40 meter is overigens de invloed van de snelweg op de luchtkwaliteit verdwenen en blijft enkel de achtergrondconcentratie over.

Hittestress

Hittegolven gaan vaak gepaard met een slechtere luchtkwaliteit. De uitlaatgassen van gemotoriseerd verkeer blijft dan als een deken hangen. Dit heeft hittestress op het individu tot gevolg. Men

[12] Luchtkwaliteit rond de voorgenomen nieuwbouw Schieveste: fase1-fase5. Erbink STACKS Consult, 2020.

kan gezondheidsklachten ervaren, zoals slaapverstoring, huiduitslag, krampen, oververmoeidheid, ademhalingsproblemen, etc. Door op de juiste manier de openbare ruimte in te richten, maar ook door de verkeersaantrekkende werking van een buurt te verminderen en gebouwen met groen te bekleden, kan het hitte-eilandeffect verminderd worden.

Het plan voorziet enerzijds in een toevoeging van woningen, voorzieningen en infrastructuur (o.a. wandel- en fietspaden) in Schieveste. Hierdoor neemt het verhard oppervlak in het gebied toe. In de nieuwe situatie bestaat van de circa 8 hectare plangebied circa 3 hectare (2,5 hectare nieuw + 0,5 hectare bestaand[13]) uit bebouwd oppervlak[14]. Minder dan 50% van het plangebied is dus bebouwd. Deze extra bouwmassa in het gebied kan leiden tot een toename van de hittestress.

Anderzijds voorziet het planalternatief in de realisatie van een doorlopende groenstructuur (enfilade) met koele, beschutte verblijfsplekken. Door de toevoeging van deze groenstructuur in het gebied wordt de toename van hittestress beperkt. Daarnaast kunnen groene gevels en waterbergende daken bijdragen aan de afname van hittestress. Des te meer groen en groene (polder)daken, des te kleiner dit negatieve effect van de bouwmassa op de hittestress.

De verwachting is dat het plan niet leidt tot een toename van meer dan 2°C meer dan het landelijke gebied in de omgeving ten opzichte van de referentiesituatie. Deze prognose wordt in de ontwerp- en engineeringsfase, wanneer de huishoudkundige situatie met o.a. de waterbergende voorzieningen ook bekend zijn (zie paragraaf 8.3 Water), nader getoetst.

Beoordeling

De gezondheidssituatie in relatie tot geluid en luchtkwaliteit blijft voor de bestaande bewoners vrijwel gelijk: de GES-analyse voor geluid laat zien dat er beperkte verschuivingen zijn, de luchtkwaliteiteffecten op de bestaande bewoners zijn nagenoeg verwaarloosbaar. Voor de nieuwe bewoners is de gezondheidssituatie in relatie tot geluid op de gevel niet overal optimaal. De gezondheidssituatie binnenshuis zal wel goed zijn, omdat alle woningen moeten voldoen aan de geldende regelgeving. Overall bezien is de verwachting dat de hittestress redelijk gelijk blijft ten opzichte van de referentiesituatie. Er wordt aan het planalternatief vanwege de niet geheel optimale geluidssituatie een licht negatieve (0/-) beoordeling gegeven. Het alternatief met de verlengde overkapping en de variant met 3.500 woningen leiden niet tot een verschileffect.

Gezondheidsbevordering

Sporten en bewegen

In Schieveste wordt een speciaal Sportplein ingericht waar ruimte voor sport en bewegen gecreeerd wordt. Het Sportplein initieert beweging en sporten, zowel voor de scholieren van de middelbare school in het gebied als voor de toekomstige bewoners van het gebied. Het plein wordt niet ingericht met sterk afgelijnde sportvelden en hekken, maar met speelse sportvoorzieningen. Er kan bijvoorbeeld een sportveld komen dat bruikbaar is voor diverse bewegingsvormen (basketballen, mini-voetballen of handballen) en waar gebruik kan worden gemaakt van losse elementen zoals pingpongtafels, fitnesstoestellen en turnelementen.

Beweging wordt daarnaast bevorderd door de focus op voetganger en fietser. De openbare ruimte wordt ontworpen op basis van STOMP: eerst Stappen, dan Trappen, daarna OV en MaaS (Mobility as a Service) en als laatste mogelijkheid de privé-auto.

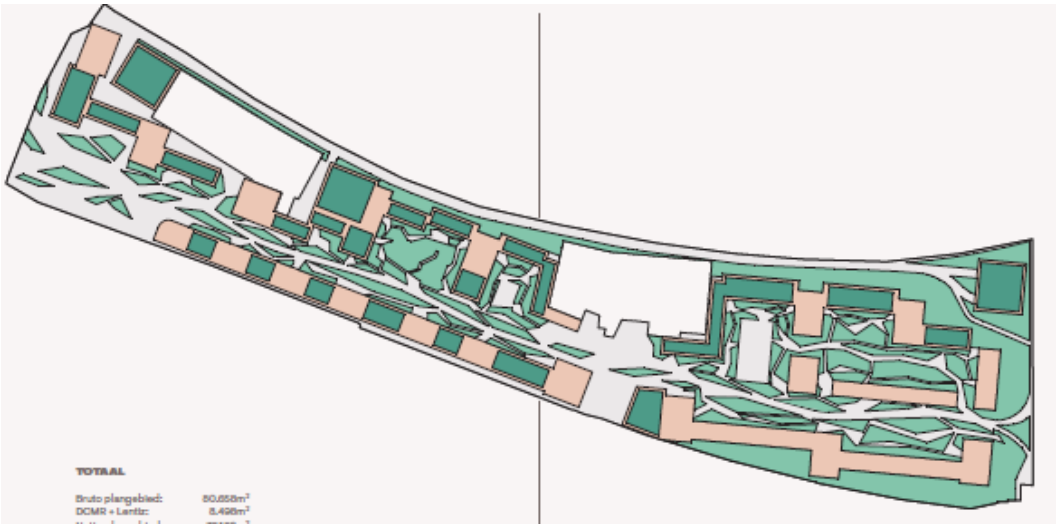
[13] Van de 8 hectare bestaand bebouwd oppervlak wordt circa 3 hectare aan bebouwd oppervlak gesloopt.

[14] Rapportage waterhuishouding Schieveste te Schiedam. SmitsRinsma, 2020.

Aantrekkelijkheid van het gebied speelt daarbij een belangrijke rol. Denk aan de kades langs het water, de aaneenschakeling van gevarieerde groene buitenruimten (enfilade), de sport- en spelplekken, voorzieningen als fitness, buurtsupermarkt en horeca en de fiets- en voetverbindingen met de omliggende wijken. Allemaal redenen om naar buiten te gaan en elkaar te ontmoeten. Een slimme inrichting draagt hieraan bij, alle voordeuren komen bewust uit op de enfilade en de openbare ruimte combineert geborgenheid met goede zichtlijnen, zonder dode hoeken.

Groen

De ontwikkeling van een openbaar groengebied in Schieveste is zeer noodzakelijk voor de nieuwe bewoners om te kunnen recreëren in groen. Op Schieveste biedt de groene enfilade en de verschillende binnentuinen de mogelijkheid om te recreëren en te ontmoeten in het groen (zie Figuur 7-39). De enfilade is autovrij, geluidsluw en voorzien van een kwalitatief hoogwaardige, groene inrichting.



Figuur 7-39: Beoogde aandeel groenvoorzieningen (groene vlakken) in Schieveste (bron: Masterplan op hoofdlijnen, 2019)

Gezonde leefstijl

Aandacht voor de leefstijl van de bewoners zal van belang zijn om een gezond leefklimaat te waarborgen. Een gezonde leefstijl bestaat uit gezond eten en de mogelijkheden om te sporten te omarmen. Hier is nog geen concreet beleid voor ontwikkeld, maar de ontwikkeling van Schieveste biedt kansen om hierop op te sturen, bijvoorbeeld met campagnes en gezonde eetgelegenheden.

Maatregelen in de openbare ruimte kunnen ook aan een gezonde leefstijl bijdragen. Zo kan de beschikbaarheid van ongezonde eetgelegenheden worden geminimaliseerd en kunnen rookvrije plekken worden aangewezen, in aansluiting op het Nationale Preventieakkoord (rookverbod in openbare ruimten, op werkplekken en in horeca). Vooral op plekken waar veel kinderen en jongeren verblijven, zoals bij scholen en sportvelden, kinderboerderijen en speeltuinen, heeft dit positieve gevolgen voor de gezondheid.

Houtstookvrije zones bevorderen de luchtkwaliteit in de directe omgeving en leveren daarmee ook een bijdrage aan een gezonde leefstijl. Hierin zijn variaties mogelijk van verbieden tot houtstook met kachels, barbecues, terraskachels, vuurkorven, e.d. tot bijvoorbeeld alleen verbieden van houtstook in parken waar meer mensen bij elkaar verblijven.

Beoordeling

De beoogde maatregelen zijn een grote stimulans voor sporten en bewegen door de nieuwe bewoners in Schieveste, alsook de bewoners en werknemers rondom Schieveste. Door de ontwikkeling verbeteren de (recreatieve) groenvoorzieningen in het gebied, zowel in kwantitatieve als kwalitatieve zin. Er zijn ook nog geen voorzieningen in Schieveste die een gezonde levensstijl in de weg staan, dit biedt kansen om de gezonde leefstijl te stimuleren bij de planuitwerking. De effecten van het alternatief Masterplan zijn positief (+) beoordeeld. Het alternatief met de verlengde overkapping leidt niet tot een verschileffect. De programma-variant met 500 extra woningen geeft gezien het extra aantal bewoners in het gebied extra druk op de beschikbare sport- en groenvoorzieningen. Het effect op de mogelijkheden tot bevordering van gezond gedrag is daarom licht positief (0/+) beoordeeld.

7.3.4 Beoordeling

De hiervoor beschreven effecten op gezondheid worden als volgt samengevat:

Tabel 7-35: Beoordeling gezondheid.

Gezondheid	Alternatieven		Varianten
	Masterplan (3.000 woningen)	Verlengde kap (3.000 woningen)	3.500 woningen
Gezondheidsbescherming (geluid, lucht, hittestress, etc.)	0 / -	0 / -	0 / -
Bevordering gezond gedrag (bewegen, groen, etc.)	+	+	0 / +

7.3.5 Mitigerende maatregelen

Gezondheid is een milieuaspect waar, afgezien van de wettelijke kaders voor geluid, luchtkwaliteit en veiligheid, weinig voor vastligt in wet- en regelgeving. De mate waarin gezondheidsambities worden nagestreefd bij ontwikkelingen en transformaties liggen veelal in beleid of bij de ontwikkelaars. In de lijst hieronder zijn aanbevelingen opgenomen die bijdragen aan een gezonder Schieveste. Er is strikt genomen dan ook geen sprake van ‘mitigerende maatregelen’, maar wel van ‘optimaliserende aanbevelingen’.

Optimaliserende aanbevelingen

Maatregelen ter beperking van hittestress:

- Voldoende bomen werken verkoelend en bevorderen schaduwwerking
- Watervoorzieningen het plangebied in trekken (bij voorkeur stromend water)
- Voldoende groene daken en gevels realiseren
- Rekening houden met type bouwmateriaal (beperken van steen en reflecterend glas)
- Natuurlijke ventilatie en koeling van huizen (bijv. veranda’s en zonneschermen in plaats van airconditioning)
- Wegdekken die minder warmte absorberen

Maatregelen ten gunste van een groene leefomgeving:

- Aanwijzen van echt rustige plekken in contrast tot dynamisch stedelijk gebied
- Groen dat toegevoegd wordt is van hoge kwaliteit en draagt ook bij aan de ecologische waarden en biodiversiteit

Maatregelen om sporten en bewegen te bevorderen:

- Hardlooproutes en wandelroutes faciliteren

Maatregelen om een gezonde leefstijl te bevorderen:

- Ongezonde eetgelegenheden beperken, dan wel gezonde eetgelegenheden en voeding stimuleren middels campagnes (en mogelijkerwijs via ruimtelijke procedures)
- Rookvrije plekken aanwijzen binnen de enfilade
- Houtstookvrije zones aanwijzen of bijvoorbeeld barbecue verbieden in parken
- Watertappunten in de openbare ruimte aanleggen.

7.4 Bodem

7.4.1 Beoordelingskader

Wetgeving en beleid

Besluit ruimtelijke ordening en Wet bodembescherming

Op grond van het Besluit ruimtelijke ordening dient in verband met de uitvoerbaarheid van een plan rekening te worden gehouden met de bodemgesteldheid in het plangebied. Bij functiewijzigingen dient te worden bekeken of de bodemkwaliteit voldoende is voor de beoogde functie en moet worden vastgesteld of er sprake is van een saneringsnoodzaak. In de Wet bodembescherming is bepaald dat indien de desbetreffende bodemkwaliteit niet voldoet aan de norm voor de beoogde functie, de grond zodanig dient te worden gesaneerd dat zij kan worden gebruikt door de desbetreffende functie (functiegericht saneren). Voor een nieuw geval van bodemverontreiniging geldt, in tegenstelling tot oude gevallen (voor 1987), dat niet functiegericht maar in beginsel volledig moet worden gesaneerd. Nieuwe bestemmingen dienen bij voorkeur te worden gerealiseerd op bodem die geschikt is voor het beoogde gebruik.

Niet gesprongen explosieven

Ten tijde van de Tweede Wereldoorlog zijn er luchtaanvallen op Rotterdam en omstreken uitgevoerd. Hierdoor bestaat de mogelijkheid dat er in de bodem explosieven liggen die niet tot ontploffing zijn gekomen. Voor niet gesprongen explosieven (NGE) bestaat geen specifieke wetgeving of beleid.

Onderzoeksopzet

In het kader van de voorgenomen ontwikkeling is een historisch bodemonderzoek[15] en een verkennend bodemonderzoek[16] uitgevoerd. Deze resultaten zijn gehanteerd bij het in beeld brengen van de effecten op de bodemkwaliteit.

Ter plaatse van het plangebied is in het verleden een vooronderzoek naar conventionele explosieven uitgevoerd[17], evenals een Risicoanalyse Conventionele Explosieven[18]. Voor de analyse van niet gesprongen explosieven is gebruik gemaakt van dit onderzoek.

[15] Historisch bodemonderzoek Schieveste, Antea Group, 2019.
[16] Verkennend bodemonderzoek Schieveste. Antea Group, 2020.
[17] Vooronderzoek conventionele explosieven Schieveste Schiedam, Saricon, 2008.
[18] Risicoanalyse Conventionele Explosieven Schieveste te Schiedam, Saricon, 2019.

Beoordelingskader

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

Tabel 7-36: Beoordelingscriteria bodem.

Thema	Criterium	Methodiek
Bodemkwaliteit	De mate van bodemverontreiniging	Kwalitatief
Niet gesprongen explosieven	De impact van niet gesprongen explosieven	Kwalitatief

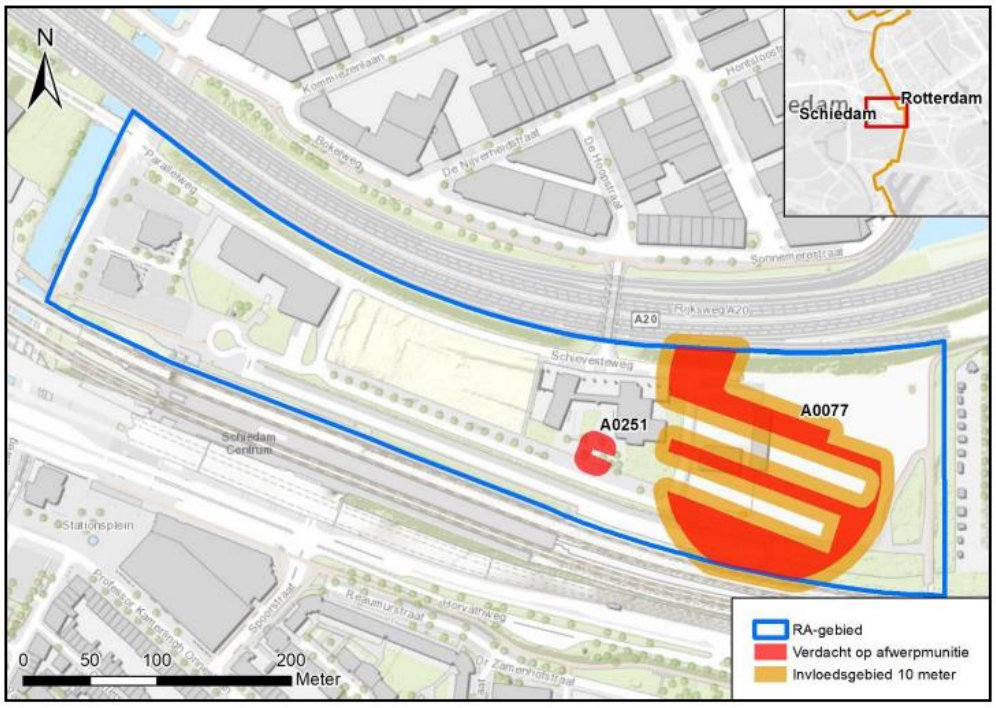
7.4.2 *Referentiesituatie*

Bodemkwaliteit

De bodemopbouw van het plangebied Schieveste bestaat tot de onderzochte diepte van 4 meter onder maaiveldniveau hoofdzakelijk uit klei- en zandlagen. Bij het uitvoeren van het veldonderzoek zijn waarnemingen gedaan die duiden op bodemverontreiniging. Er zijn lichte tot matige verontreinigingen met zware metalen en PAK aangetroffen. Daarnaast is in het opgeboorde materiaal sporadisch puin, baksteen, beton, aardewerk, piepschuim, plastic, glas en kolengruis aangetroffen. Vanwege deze aangetroffen verontreinigingen geldt dat heel het plangebied van Schieveste als 'verdachte locatie' is aangemerkt. Dit is in lijn met de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Schiedam, waar Schieveste aangemerkt staat als klasse 'Industrie'.

Niet gesprongen explosieven

Uit het vooronderzoek en de risicoanalyse valt op te maken dat het plangebied gedeeltelijk verdacht is voor het voorkomen van niet gesprongen explosieven uit de Tweede Wereldoorlog. Het betreft het oostelijk deel van het plangebied (zie Figuur 7-40). Deze zijn in een worst case scenario tot 7 meter onder het maaiveld in de bodem doorgedrongen. Het is vooralsnog onbekend of opsporing en eventuele verwijdering van deze niet gesprongen explosieven heeft plaatsgevonden.



Figuur 7-40: Verdachte locatie niet gesprongen explosieven (rood omlijnd) PM lay-out legenda

7.4.3 Effecten

Bodemkwaliteit
Er is een lichte tot matige bodemverontreiniging in heel het plangebied van Schieveste. Dit is afkomstig van voormalige industrie. De bodemkwaliteit komt ook overeen met de kwaliteitsklasse 'Industrie'. Dit is dus in essentie niet geschikt voor de woonfunctie. De omvang van deze verontreinigende bodem dient afdoende in kaart te zijn gebracht, voorafgaand aan de ontwikkeling van Schieveste afgevoerd te worden door een erkend verwerker en opgehoogd te worden met schone grond die voldoet aan de kwaliteitsklasse 'Wonen'.

Aangezien de bodemkwaliteit dus inherent verbetert met de herontwikkeling van het gebied (functiegericht saneren), scoort de voorgenomen ontwikkeling positief (+) voor bodemkwaliteit. De twee alternatieven en de variant zijn hierin niet onderscheidend.

Niet gesprongen explosieven
De strook die verdacht is op niet gesprongen explosieven wordt ontwikkeld. Binnen de op CE verdachte gebieden kunnen grondroerende werkzaamheden tot minimaal -2,00 meter NAP op reguliere wijze plaatvinden. Moet dieper dan -2,00 meter NAP grondroerende werkzaamheden worden uitgevoerd dan moet rekening worden gehouden met de mogelijke aanwezigheid van CE. Detectie voorafgaande is dan aan te bevelen. Indien deze aanwezig zijn, worden deze door een erkend opruimingsdienst ontmanteld.

Voor beide alternatieven geldt dat de verdachte locatie nader wordt onderzocht en het mogelijke gevaar wordt weggenomen. Dit heeft voor beide alternatieven een positief effect (+).

7.4.4 Beoordeling

De hiervoor beschreven effecten op bodem worden als volgt samengevat:

Tabel 7-37: Beoordeling bodem.

Bodem	Alternatieven		Varianten
	Masterplan (3.000 woningen)	Verlengde kap (3.000 woningen)	3.500 woningen
Bodemkwaliteit	+	+	+
Niet gesprongen explosieven	+	+	+

7.4.5 Mitigerende maatregelen

Vanuit het wettelijk kader dient de bodemkwaliteit door middel van een functiegerichte bodemsanering te worden verbeterd ten behoeve van de herontwikkeling van Schieveste. Er zijn geen andere mitigerende maatregelen nodig om een positiever effect te bewerkstelligen.

Er zijn geen mitigerende maatregelen te treffen voor het thema explosieven. Door conform protocol te werken worden de potentiële gevaren immers weggenomen.

7.5 Externe veiligheid

7.5.1 Beoordelingskader

Wetgeving en 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 van gevaarlijke stoffen. 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 zijn 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 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 (die als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe kwetsbare objecten aanwezig zijn of 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.

In het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) en het Besluit externe veiligheid transportroutes (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 ze het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar geacht.

Onderzoeksopzet

In het kader van de voorgenomen ontwikkeling is een onderzoek externe veiligheid[19] uitgevoerd. Deze resultaten zijn gehanteerd bij het in beeld brengen van de externe veiligheidsrisico's.

Beoordelingskader

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

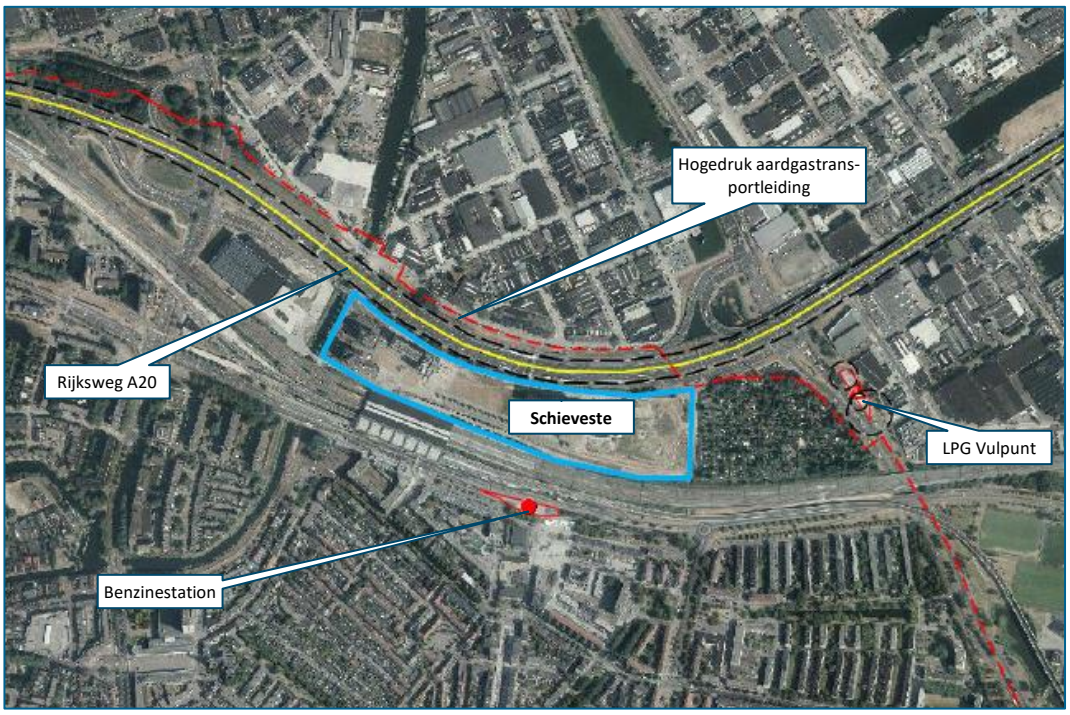
Tabel 7-38: Beoordelingskader externe veiligheid.

Thema	Criterium	Methodiek
Externe veiligheid	Plaatsgebonden risico	Kwantitatief en kwalitatief
	Groepsrisico	

[19] Onderzoek aspect externe veiligheid bestemmingsplan Schieveste, Kuiper Compagnons, 2020.

7.5.2 *Referentiesituatie*

Voor het thema externe veiligheid geldt dat de huidige situatie gelijk is aan de referentiesituatie. Figuur 7-41 toont alle risicobronnen in en rondom het plangebied van Schieveste. Onder de figuur wordt afzonderlijk ingegaan op de veiligheidsrisico's van de aanwezige inrichtingen, transportroutes en buisleidingen.

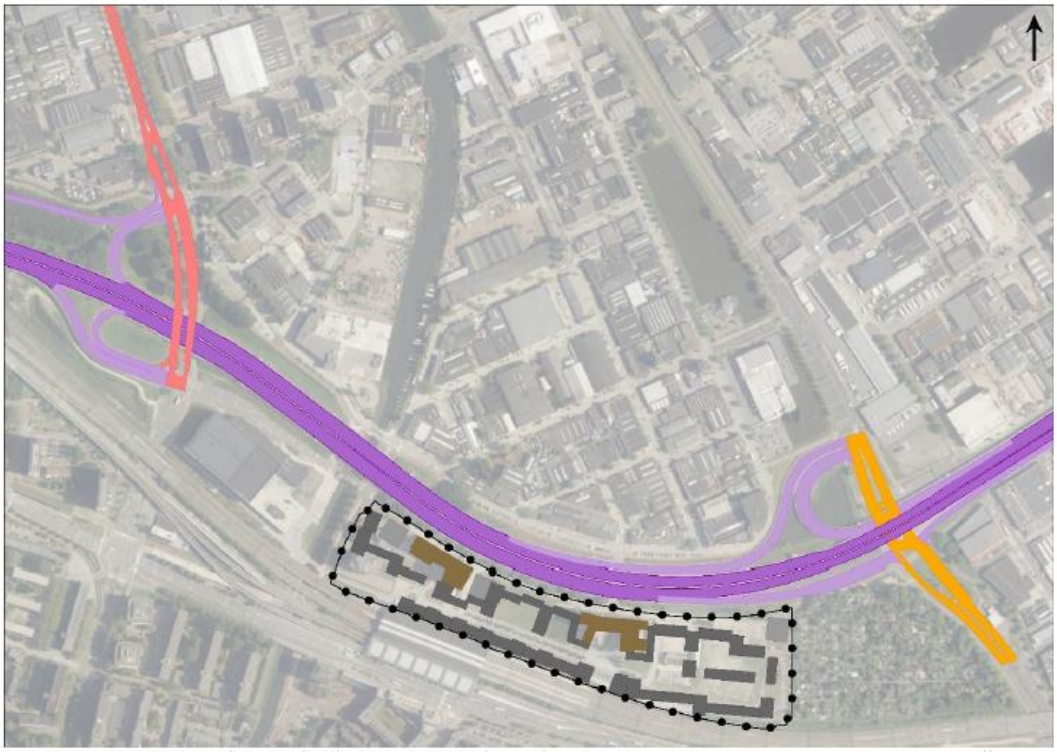


Figuur 7-41: Risicobronnen nabij Schieveste (blauw omlijnd). (LPG-tankstation aan de 's Gravelandseweg is niet in de figuur weergegeven)

Vliegveld Rotterdam-The Hague Airport ligt op enkele kilometers ten noorden van Schieveste. De aanvliegroute ligt niet over het plangebied waardoor er redelijkerwijs geen externe veiligheidsrisico's zijn. Het vliegveld wordt daarom niet nader beschouwd in dit hoofdstuk.

Risicovolle inrichtingen
Zoals te zien in figuur 7-41 zijn er binnen het plangebied geen risicovolle inrichtingen. Buiten het plangebied is een benzineservicestation en een LPG-vulpunt aanwezig. Deze hebben echter geen plaatsgebonden risicocontouren die over het plangebied Schieveste reiken.

Transportroutes
Figuur 7-42 toont drie transportroutes met gevaarlijke stoffen die relevant zijn voor het plangebied Schieveste. Het spoor ten zuiden van het plangebied is geen transportroute voor gevaarlijke stoffen.



Figuur 7-42: Transportroutes nabij Schieveste. (paars = A20, lila = op- en afritten A20, oranje= Tjalklaan, rood= 's Gravenlandseweg)

Rijksweg A20
De rijksweg A20 bevindt zich op circa 20 meter langs de noordgrens van het plangebied en op circa 30 meter vanaf de dichtstbij gelegen huidige bebouwing. Deze autosnelweg maakt onderdeel uit van het Basisnet weg. Dat betekent dat hier vastgestelde hoeveelheden vrachtwagens met mogelijk gevaarlijk transport overheen rijden. In de huidige situatie zijn er kantoren en een school in het plangebied waarvoor de transportroute ook al relevant is.

De rijksweg A20 heeft een PR 10^{-6} contour van 20 meter gemeten vanuit de as van de weg. Deze contour komt niet tot aan het plangebied. Rijksweg A20 heeft naast de beperkte PR-contour ook een plasbrandaandachtsgebied (PAG) van 30 meter gemeten vanaf de kantstrepen van de weg. Hierdoor ligt de PAG wel zeer beperkt over het plangebied heen. In de huidige situatie ligt er geen bebouwing binnen de PAG. Binnen het PAG mag gebouwd worden, maar op grond van het Bouwbesluit 2012 dienen aanvullende bouwtechnische maatregelen worden getroffen die vooral gericht zijn op vergroting van de zelfredzaamheid.

Route naar LPG-vulpunt over Tjalklaan
Ten oosten van het plangebied ligt de Tjalklaan, waaraan een LPG-vulpunt is gesitueerd. De Tjalklaan bevindt zich op circa 220 meter van de dichtstbij gelegen bebouwing. Het vulpunt heeft een vergunde doorzet van 1.500 m^3 per jaar. De Tjalklaan heeft geen PR 10^{-6}-contour.

Route naar LPG-tankstation aan 's-Gravelandseweg
Aan de westzijde van het plangebied loopt vanaf de afrit vanaf de A20 een transportroute voor gevaarlijke stoffen in noordelijke richting het bedrijventerrein op via de 's-Gravelandseweg. Deze is bedoeld voor de bevoorrading van het LPG-tankstation aan de 's-Gravelandseweg. De 's

Gravenlandseweg ligt op circa 310 meter van de dichtstbij gelegen bebouwing. De 's-Gravelandseweg heeft geen PR 10^{-6}-contour.

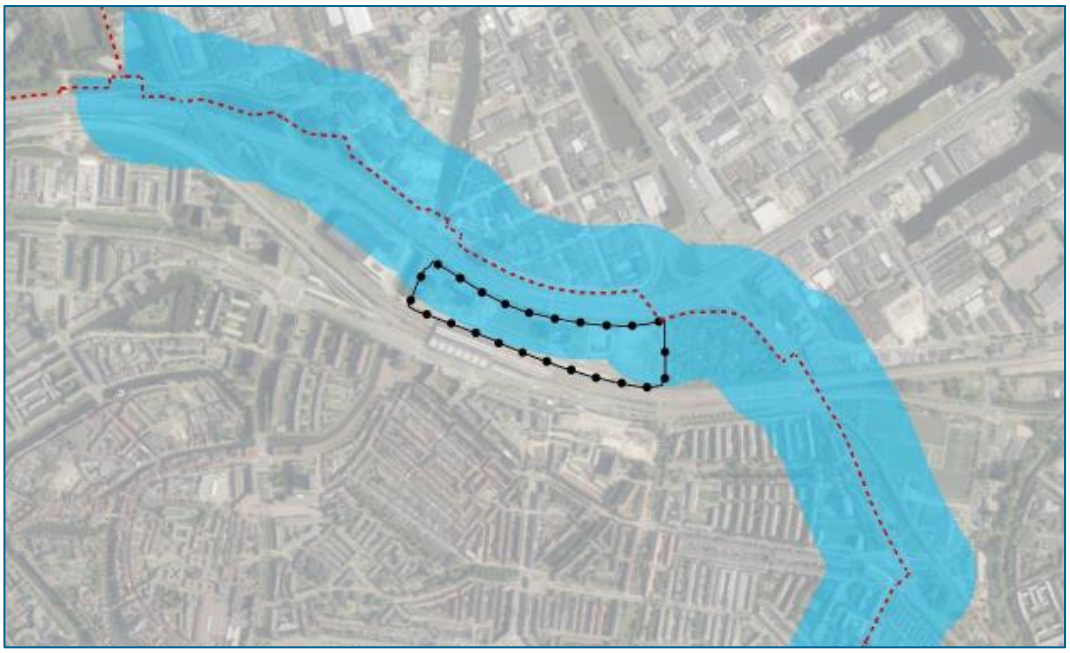
Het plangebied ligt wel in het invloedsgebied van alle drie de transportroutes. Maatgevend voor het groepsrisico nabij de transportroutes is een potentiële explosie van gevaarlijke stoffen op de A20. In de huidige situatie is er al een overschrijding van de oriëntatiewaarde. Het punt waar het hoogste groepsrisico wordt berekend is bij een calamiteit op de A20 ter hoogte van het Lentiz College: de aanwezigheid van mensen in dat gebouw zorgt ervoor dat het groepsrisico hier 1,38 maal de oriëntatiewaarde bedraagt.

Hogedruk aardgastransportleiding

In het plangebied zijn geen hogedruk aardgastransportleidingen aanwezig. Wel ligt er net buiten het plangebied leiding, ten noorden parallel aan de A20. Tabel 7-39 geeft de gegevens van deze transportleiding. In figuur 7-43 is de loop van de leiding en het invloedsgebied ten opzichte van het plangebied Schieveste weergegeven.

Tabel 7-39: Leidinggegevens.

Leidingbeheerder	Kenmerk	Druk	Diameter	Invloedsgebied 1% letaliteit	100% letaliteit
N.V. Nederlandse Gasunie	W-521-03	40 bar	406,4 mm	175 m	85 m



Figuur 7-43: Invloedsgebied buisleiding.

Rondom de buisleiding geldt een belemmeringenstrook van 4 meter. Dit overlapt niet met het plangebied. Ook blijkt uit het leidingenbestand van Gasunie dat er binnen het invloedsgebied geen aanwezige PR 10^{-6}, PR 10^{-7} en PR 10^{-8}-contouren zijn.

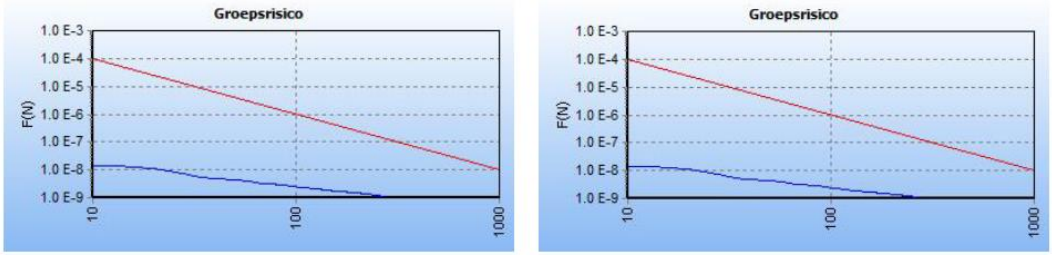
7.5.3 Effecten

Risicovolle inrichtingen
Er zijn geen risicovolle inrichtingen in Schieveste. Ook in de omgeving zijn geen inrichting met contouren over Schieveste. Vanwege de afwezigheid van PR-contouren wordt er neutraal (0) gescoord op dit onderdeel.

Transportroutes
Door het ontwikkelen van plangebied Schieveste neemt het aantal aanwezigen langs de transportroute over de A20 toe waardoor het groepsrisico verder stijgt. Ter hoogte van het Lentiz College wordt in de plansituatie het hoogste groepsrisico berekend. Zonder maatregelen te treffen nemen de omgevingsveiligheidsrisico's voor toekomstige bewoners aanmerkelijk toe. Bij 3.000 woningen bedraagt het groepsrisico 2,90 maal de oriëntatiewaarde. Hierom wordt er negatief (-) gescoord op het alternatief met 3.000 woningen. De score is niet onderscheidend voor beide onderzochte alternatieven (met en zonder verlengde overkapping). Bij de variant met 3.500 woningen bedraagt het groepsrisico 3,33 maal de oriëntatiewaarde. Hierom wordt er zeer negatief (- -) gescoord op dit onderdeel. Maatregelen en een verantwoording van het groepsrisico zijn dus noodzakelijk.

In het alternatief is geen nieuwe bebouwing binnen de PAG (30 meter gemeten vanaf de kantstrepen van de weg) voorzien. Indien er wel binnen het PAG gebouwd wordt, dienen aanvullende bouwtechnische maatregelen worden getroffen die vooral gericht zijn op vergroting van de zelfredzaamheid.

Hogedruk aardgastransportleiding
Het groepsrisico van de hoge aardgastransportleiding is berekend voor het kilometerdeeltraject waar het groepsrisico het hoogst is. Het gaat om het stuk waar de buisleiding parallel aan het plangebied Schieveste loopt. De fN-curves hieronder tonen het groepsrisico afgezet tegen de oriëntatiewaarde van de huidige situatie en de situatie waarin er maximaal 3.500 woningen zijn gerealiseerd. Zoals te zien treden hier in vergelijking met de huidige situatie geen significante toenames van het groepsrisico op. De toevoeging van 3.000-3.500 woningen en het daarbij behorende aantal bewoners heeft dus geen negatieve invloed op de veiligheidssituatie in de plansituatie.



Figuur 7-44: Groepsrisico buisleiding: huidig (links) en plan met 3.500 woningen (rechts).

7.5.4 Beoordeling

De hiervoor beschreven effecten op externe veiligheid worden als volgt samengevat:

Tabel 7-40: Beoordeling externe veiligheid.

Externe veiligheid	Alternatieven		Varianten
	Masterplan (3.000 woningen)	Verlengde kap (3.000 woningen)	3.500 woningen
Plaatsgebonden risico	0	0	0
Groepsrisico	-	-	- -

7.5.5 Mitigerende maatregelen

Vanwege de grote omvang van het plan zijn er geen mogelijkheden om deze ruimtelijke ontwikkeling op een andere locatie te realiseren waarbij sprake zou zijn van een lager groepsrisico. In het plangebied worden geen functies mogelijk gemaakt die specifiek bedoeld zijn voor personen met een beperkte zelfredzaamheid, zoals ouderen of gehandicapten.

Het volledig wegnemen van gevaar langs de transportroute van gevaarlijke stoffen wegnemen is lastig te realiseren. De A20 is immers een belangrijke transportas vanuit de haven van Rotterdam. Ook zijn maatregelen tegen een zogeheten BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) weinig doelmatig wanneer de explosie direct voor de deur plaatsvindt.

De gemeente dient een bepaalde mate van risico's te accepteren wanneer Schieveste wordt ontwikkeld. Er is een grote maatschappelijke behoefte aan woningen. Maar de plekken waar ruimte is, zijn ook die plekken met aandachtspunten.

Er dient een goede verantwoording van de risico's en noodzakelijke maatregelen om deze risico's te beperken vastgesteld te worden. Hieronder enkele (steden)bouwkundige maatregelen om de potentiële risico's te verkleinen:

- De eerstelijns bebouwing aan de A20 fungeert als bescherming voor het gebied erachter
- De entrees van de bebouwing langs de A20 aan de zuidzijde (dus van de A20 af) situeren
- Vluchtroutes in zuidelijke richting (van de bron af) situeren
- Voldoende bluswatervoorzieningen ter koeling van tankwagens
- Splintervrij glas en/of explosiewerend glas toepassen
- Extra brandwerende materialen toepassen aan de gevels aan de snelwegzijde
- Aanleggen van een goot aan de voet van het talud aan de A20 om zo brandende vloeistoffen op de vangen
- Bouwtechnische maatregelen die ervoor zorgt dat de onderste bouwlaag te allen tijde afgesloten kan worden om zo vloeistoffen buiten te houden
- Geen minder zelfredzame personen in de bebouwing langs de A20 te huisvesten
- Een goed evacuatieplan opstellen

Door dergelijke maatregelen te treffen hebben mensen meer tijd om in veiligheid te komen in het geval van een BLEVE. Desondanks blijft het veiligheidsrisico aanwezig, maar verbetert deze wel in lichte mate.

In het externe veiligheidsonderzoek is, in overleg met de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond (VRR), een verantwoording van het groepsrisico gegeven. In samenwerking met de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond wordt een veiligheidsplan voor Schieveste opgesteld, waarin wordt beschreven hoe rekening kan worden gehouden met gevaarlijke stoffen op de (transport)wegen en andere veiligheidsmaatregelen. Bovenstaande maatregelen kunnen bijdragen aan het borgen van de veiligheid in het veiligheidsplan.

7.6 Leefomgevingskwaliteit

7.6.1 Beoordelingskader

Wetgeving en beleid
Bij leefomgevingskwaliteit gaat het vooral om de bewoners en gebruikers van het gebied. Leefomgevingsaspecten als geluid, luchtkwaliteit, bodem en externe veiligheid zijn hierboven behandeld.

In deze paragraaf is beoordeeld op hoogbouwbeperkingen als gevolg van de aanwezigheid van Rotterdam-The Hague Airport, het te verwachten windklimaat, de bezonning en schaduwwerking in de openbare buitenruimte en in de woningen, en lichthinder als gevolg van de te realiseren woningen.

Onderzoeksopzet

In het kader van de voorgenomen ontwikkeling zijn een zogenoemde 'aeronautical study'[20], een windhinderonderzoek[21] en een bezonningsonderzoek[22] uitgevoerd. Deze resultaten zijn gehanteerd bij het in beeld brengen van de effecten op deze aspecten. Het aspect lichthinder is kwalitatief in beeld gebracht aan de hand van de Klimaateffectatlas.

Beoordelingskader

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

Tabel 7-41: Beoordelingskader leefomgevingskwaliteit.

Thema	Criterium	Methodiek
Leefomgevingsklimaat	Hoogbouw i.r.t. luchtvaart	Kwantitatief
	Windhinder	Kwantitatief
	Bezonning en schaduw	Kwantitatief
	Lichthinder	Kwalitatief

7.6.2 *Referentiesituatie*

Hoogbouw in relatie tot luchtvaart

In de huidige situatie en de referentiesituatie is er geen hoogbouw die tot beperkingen voor de luchtvaart leidt aanwezig in het plangebied.

Windhinder

In de huidige situatie en de referentiesituatie kan er sprake zijn van enige windhinder in het plangebied. Er zijn geen woningen (leefomgeving) in het gebied aanwezig, hierdoor is er geen sprake van windhinder op bewoners.

Bezonning en schaduw

In de huidige situatie en de referentiesituatie zijn er geen woningen (leefomgeving) in het gebied aanwezig. Bezonning en schaduw is hierom niet relevant.

Lichthinder

Nachtelijke verlichting maakt het mogelijk dat mensen langer actief kunnen zijn, denk aan sporten of uitgaan. Daarnaast draagt het bij aan het gevoel van verkeersveiligheid en sociale veiligheid. Ook de economie draait in de nachtelijke uren verder door verlichting, zoals transport, kassen en reclame. Nachtelijke verlichting heeft ook een keerzijde. Doordat er veel constante nachtelijke verlichting aanwezig is, met name in een stad waar veel activiteiten continu zijn, zijn veel gebieden (indirect) constant verlicht.

Slaap en donkerte zijn essentiële onderdelen van het biologische ritme van mens en dier. Wanneer er constant teveel licht aanwezig is, heeft het lichaam moeite in de rust- en slaapstand te geraken. Dit heeft een negatief effect op de slaapperiode die benodigd is om volledig uit te rusten. Wanneer

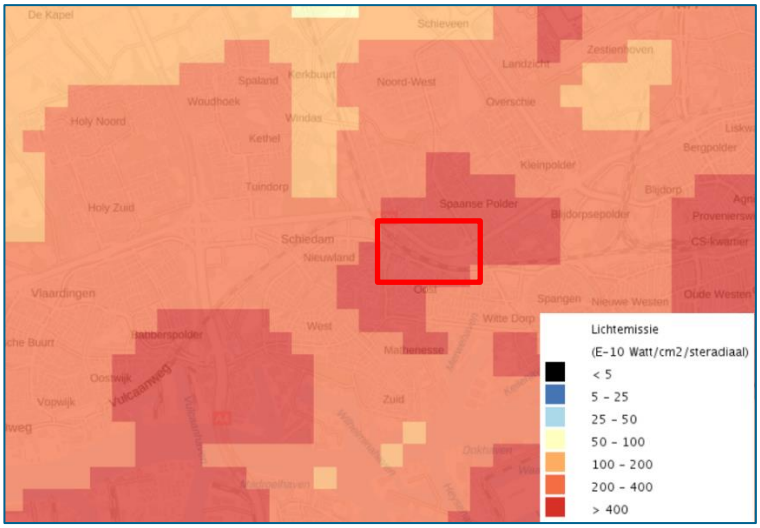
[20] Aeronautical study: Bouwhoogte analyse Schieveste, To70, 2020.

[21] Windhinder stedenbouwkundig onderzoek Schieveste, DGMR, 2019.

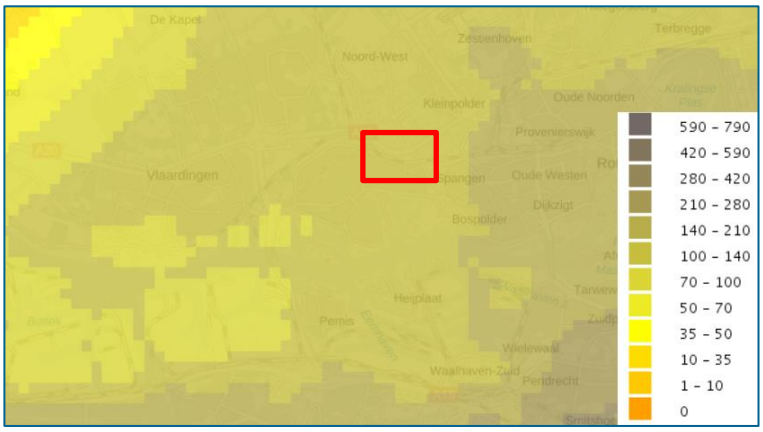
[22] Bezonningsstudie Schieveste, KuiperCompagnons, 2020.

er sprake is van ongemak als gevolg van overbelichting, spreekt men van lichthinder. In bestaande stedelijke gebieden is er op veel plekken constant verlichting. Dit komt door straatverlichting langs straten en fietsroutes en vanuit woontorens en bedrijven.

Op de figuren hieronder zijn de lichtemissie en de hemelhelderheid weergegeven, respectievelijk uitgedrukt in E-10 Watt/cm²/steradiaal en het aantal zichtbare sterren op een onbewolkte nacht. De kaart met de lichtemissie laat zien dat het studiegebied rond Schieveste een grote lichtemissie heeft. De figuur met de hemelhelderheid laat zien dat Schieveste in een relatief licht gebied ligt, waar slechts 100-140 sterren te zien zijn op een heldere avond. Ter vergelijking: op de Veluwe of de Waddenzee zijn op een heldere avond meer dan 4.000 sterren zichtbaar.



Figuur 7-45: Lichtemissies plangebied Schieveste en omgeving (Bron: Atlas Leefomgeving).



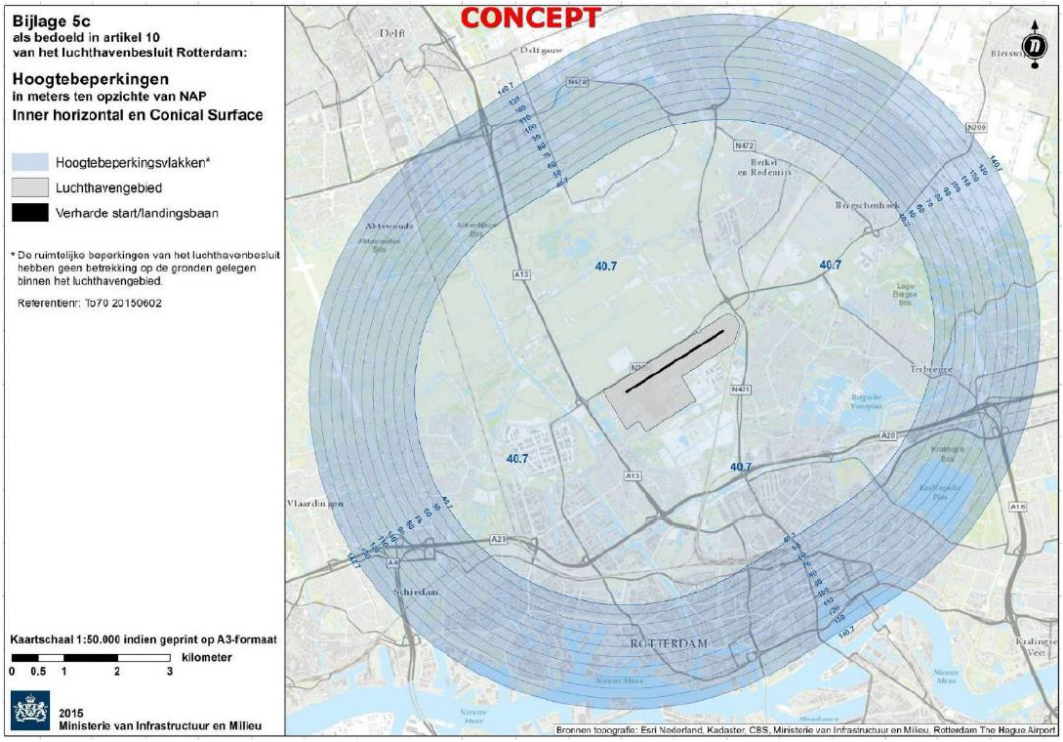
Figuur 7-46: Aantal zichtbare sterren in studiegebied Schieveste (Bron: Atlas Leefomgeving).

7.6.3 Effecten

Hoogbouw in relatie tot luchtvaart

De bouwhoogtes rondom een luchthaven worden doorgaans beperkt door obstakelbeperkingsvlakken die zijn vastgelegd in een Luchthavenbesluit (of luchthavenregeling). Deze obstakelbeperkingsvlakken zijn gebaseerd op internationale richtlijnen, vastgelegd in ICAO-documenten.

In het voorliggende geval is er nog géén luchthavenbesluit genomen voor Rotterdam The Hague Airport. Er is weliswaar een nieuw luchthavenbesluit in voorbereiding, maar dit is nog niet vrijgegeven als (voor)ontwerp. Het is dan ook vooralsnog onduidelijk wanneer het Luchthavenbesluit daadwerkelijk in procedure wordt gebracht en is evenmin duidelijk wanneer het Luchthavenbesluit ook daadwerkelijk wordt vastgesteld. In het voorliggende rapport wordt om die reden – zorgvuldigheidshalve – uitgegaan van de van ILT ontvangen conceptkaart met obstakelbeperkingsvlakken voor Rotterdam The Hague Airport (zie Figuur 7-47). Op basis van deze conceptkaart is reeds vastgesteld dat een deel van de beoogde bebouwing hoger is dan de in genoemde Annex beschreven z.g. Inner Horizontal Surface (IHS) (hoogte: 40-meter boven NAP).



Figuur 7-47: Concept Luchthavenbesluit Rotterdam

Uit de aeronautische studie is gebleken dat, ondanks dat de beoogde bebouwing de Inner Horizontal Surface doorsnijdt, deze zowel de huidige als toekomstige vliegoperaties niet negatief zal beïnvloeden en daarmee dus geen belemmering zal vormen voor de luchtvaart en de belangen van Rotterdam – The Hague Airport. Aan deze conclusie liggen de volgende vaststellingen ten grondslag:

- De beoogde bebouwing ligt grotendeels buiten de instrumentvliegprocedure beschermingsvlakken. Voor het deel waar de beoogde bebouwing voor een instrumentvliegprocedure wel in het beschermingsvlak ligt, heeft deze geen invloed op de minimum vlieghoogtes;
- De beoogde bebouwing ligt grotendeels buiten de CNS-beschermingsvlakken. De beoogde bebouwing doorsnijdt enkel het CNS-beschermingsvlak voor ILS DME van baan 06, maar niet de overige vlakken die de ILS van baan 06 beschermen. Het ILS DME signaal kan verstoord worden op de locatie van de beoogde bebouwing en deels daarachter, welke na circa 5 km hersteld zal zijn. Verder is het niet aannemelijk dat een vliegtuig in de buurt zal zijn van de beoogde bebouwing 2,8 km van de baandrempel tijdens een ILS-nadering. Hiermee kan veilig worden aangenomen dat de werking van de ILS op baan 06 niet verstoord zal worden, omdat de ILS DME systeem enkel gebruikt zal worden met de overige

ILS-systemen (ILS GP en LOC). De Nederlandse Luchtverkeersleiding (LVNL), welke belast is met het toetsen en beoordelen van obstakel gerelateerde verstoringen van CNS-signalen, heeft na een initiële toetsing eveneens aangegeven geen bezwaar te hebben tegen de voorgestelde bouwplannen tot 70 m. Bebouwing hoger dan 70 m kan het ILSDME-signaal verstoren. De mate van verstoring is afhankelijk van meerdere aspecten zoals positionering en materiaalgebruik. Dit maakt dat de mate van verstoring nog bepaald moet worden op basis van een detailstudie van het uitgewerkte plan. Een dergelijke detailstudie is nog niet mogelijk in deze fase van de planvorming.

- De beoogde bebouwing ligt in een reeds bebouwd gebied, en bevindt zich daarmee in een gebied met overige obstakels. Het is dan ook niet aannemelijk dat de voorgestelde bouwplannen een potentiële uitwijkmogelijkheid in geval van een noodsituatie verhinderen.
- Het is ook niet aannemelijk dat de beoogde bebouwing beperkingen c.q. belemmeringen met zich mee brengt voor toekomstige aanpassingen aan luchthaven- en luchtwegen (met dien verstande dat concrete aanpassingen überhaupt niet aan de orde zijn).

Conclusie luidt dat, ondanks dat de beoogde bebouwing de Inner Horizontal Surface doorsnijdt, deze zowel de huidige als toekomstige vliegoperaties niet negatief zal beïnvloeden en daarmee dus geen belemmering zal vormen voor de luchtvaart en de belangen van Rotterdam - The Hague Airport.

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 vastgelegd in de NEN 8100. Hierin wordt onderscheid gemaakt in windhinder en windgevaar. Ook wordt een onderverdeling gemaakt in het type activiteit.

Windhinder

De gevoeligheid van de mens voor wind is sterk afhankelijk van de activiteit waarmee men bezig is. Bij hogere windsnelheden en plekken waar grote verschillen in windsnelheden zijn kan tevens sprake zijn van gevaarlijke situaties, zoals evenwichtsverlies bij het passeren van gebouwhoeken en dergelijke. Hiervoor wordt getoetst aan het specifieke gevaarcriterium. Voor windhinder wordt een drempelwaarde (Vdr;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 autoportieren dichtwaaien, etc. In de NEN 8100 staan de volgende criteria voor windhinder.

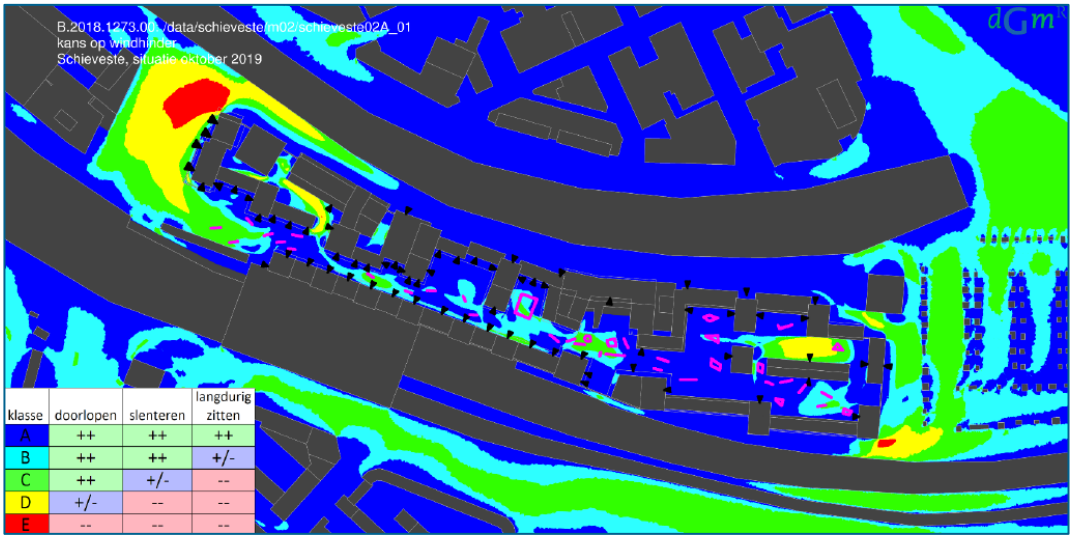
Tabel 7-42: Criteria toetsing windhinder.

Overschrijdingskans in % van het aantal uren per jaar met > 5 m/s windsnelheid	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 en is een gebied geschikt om langdurig te zitten (zoals een terras of een bankje in de openbare ruimte). Bij een matig windklimaat ervaart men af en toe overmatige windhinder. In een

slecht windklimaat ervaart men regelmatig overmatige windhinder en is een gebied doorlopen of langdurig zitten niet wenselijk.

Het windhinderonderzoek laat de volgende figuur zien. In Figuur 7-48 is het stedenbouwkundig model opgenomen: de zwarte driehoekjes zijn de entrees van de gebouwen, de paarse vlakken zijn zitgelegenheden in de buitenruimte.



Figuur 7-48: Verwachte windhinder Schieveste.

Het grootste deel van de 'binnenkant' van het plangebied (enfilade) scoort klasse A of B, waarbij doorlopen, slenteren en langdurig zitten over het algemeen 'goed' scoort, en in beperkte mate 'matig' scoort. De plekken die niet in klasse A vallen zijn zonder maatregelen niet geschikt om terrassen en andere langdurige verblijfsfuncties te situeren. De grootste windhinder wordt echter verwacht aan de oost- en westzijde van het plangebied, te herkennen aan de groene, gele en rode vlakken.

Windgevaar

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 onderstaande tabel).

Tabel 7-43: Beoordeling windhinder.

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 binnen het plangebied bijna overal geen windhindergevaar, er is op een paar locaties sprake van een 'beperkt risico' op windgevaar (zie Figuur 7-49, de omcirkelde locaties). Zolang deze plekken als 'doorloopgebied' gelden, levert dit geen problemen op.



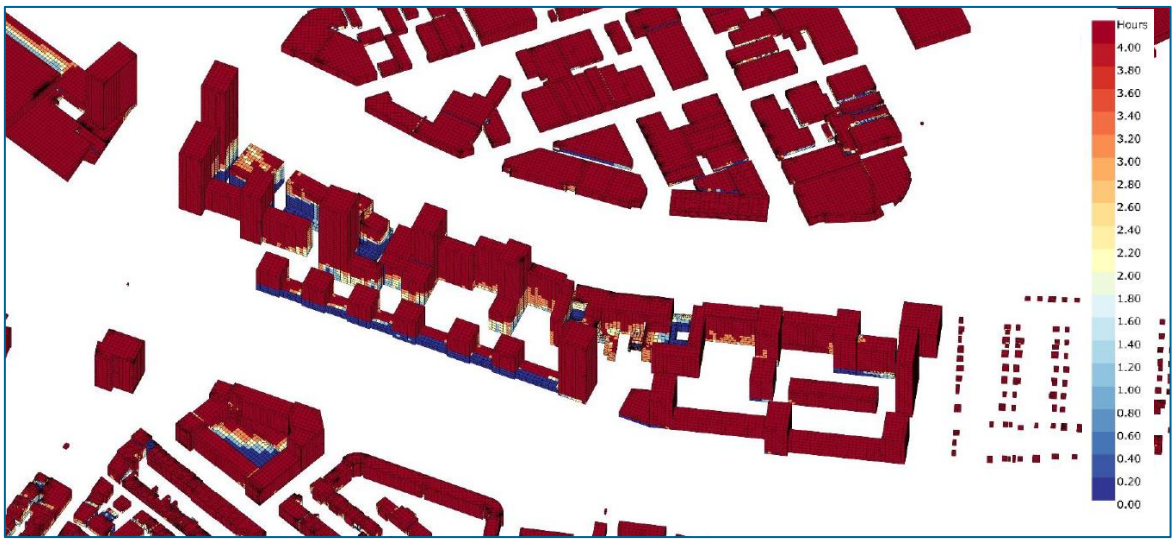
Figuur 7-49: Potentiteel windgevaar Schieveste.

Omdat het windklimaat beperkt verslechtert door de torens, wordt er op beide alternatieven licht negatief (0/-) gescoord. Ook de variant met 3.500 woningen scoort hierom licht negatief (0/-): de beoogde 500 extra woningen zorgen ervoor dat de bebouwing in het gebied verspreid enkele verdiepingen hoger wordt. Het effect op het windklimaat zal hierdoor min of meer gelijk zijn als bij alternatief Masterplan. De basis geluidwerende voorzieningen (zie paragraaf 7.1.3) zullen de windhindereffecten reeds beperken, maar ook eventueel windschermen en luifels kunnen de effecten verder beperken.

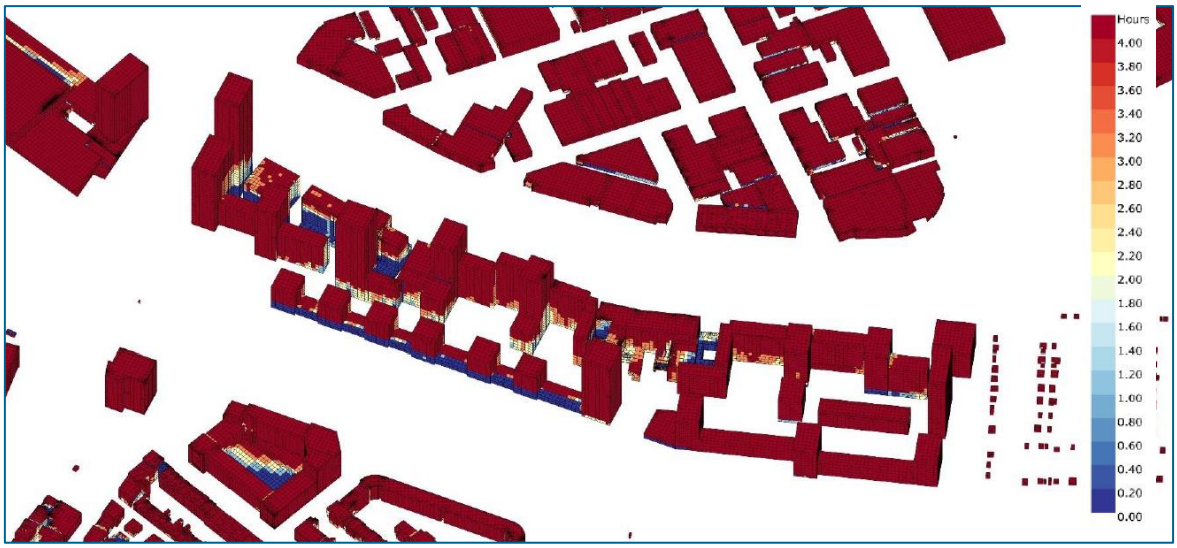
Bezonning en schaduw

In Nederland zijn geen formele eisen gesteld aan de bezonning van woningen of andere bouwwerken. Gemeenten zijn dus vrij om hun eigen eisen te stellen aan de bezonning. Wel bestaan er de zogenaamde 'lichte' en 'strenge' TNO-normen voor bezonning. Volgens de lichte TNO-norm is er sprake van een voldoende bezonning bij tenminste twee mogelijke bezonningsuren per dag in de periode van 19 februari t/m 21 oktober (gedurende acht maanden) ter plaatse van het midden van de vensterbank aan de binnenkant van het raam – de strenge TNO-norm gaat uit van drie mogelijke bezonningsuren.

De navolgende figuren laten zien dat een groot deel van de bebouwing voldoet aan de norm van twee mogelijke bezonningsuren per dag, maar dat met name op de lagere verdiepingen de norm niet wordt behaald. Vooral de strook langs het spoor en enkele gebouwen midden in het plangebied, omgeven door andere bebouwing, voldoen niet aan de lichte TNO-norm van twee uur zon per dag tussen 19 februari en 21 oktober. Voor de bedrijven die in de plint terechtkomen is dit geen probleem, maar er moet voorkomen worden dat woningen op de begane grond nauwelijks zonuren per dag hebben.



Figuur 7-50: Bezonningsuren – 19 februari (vanaf geel = voldoen aan lichte TNO-norm).



Figuur 7-51: Bezonningsuren – 21 oktober (vanaf geel = voldoen aan lichte TNO-norm).

Vanwege de beperkte belemmering op de leefomgevingskwaliteit voor de onderste verdiepingen in Schieveste wordt op beide alternatieven gelijkwaardig gescoord, namelijk negatief (-). De alternatieven (Masterplan en verlengde kap) zijn niet onderscheidend op het gebied van bezonning. Ook de programmavariant met 3.500 woningen is niet onderscheidend en scoort negatief (-): de 500 extra woningen komen bovenop de al beoogde woontorens en zullen dus voldoende bezonningsuren kennen.

Lichthinder
De lichtemissies zullen toenemen door de toevoeging van woningen. Deze emitteren licht, met name gedurende de avondperiode. In de nacht zal dit minder zijn. Ook de toevoeging van openbare verlichting en de aanwezigheid van gemotoriseerd vervoer draagt bij aan de lichtemissies. Het lichteffect door Schieveste echter beperkt: de huidige lichtbronnen zijn de bestaande stad, het nabijgelegen industrieterrein, het kassengebied, de snelweg en sportvoorzieningen in de buitenlucht.

In het plangebied kan de emissie van licht worden beperkt. Dat kan bijvoorbeeld door het gebruik van strooilichtarme armaturen voor de openbare verlichting en door een goed ontwerp van de (verlichting op) de gebouwen. Ook kunnen afspraken met beheerders van kantoorpanden en het beperken van lichtreclame onnodig lichthinder beperken. Aandachtspunt is wel sociale veiligheid in dit dicht bebouwde stedelijk gebied, waar ook s' avonds en 's nachts mensen op straat zullen zijn.

Een verlengde kap over het spoor kan eventuele lichtemissies van het stationsgebouw en de perrons beperken voor de eerstelijns bebouwing. Het alternatief Masterplan heeft geen verlengde overkapping en scoort daardoor dus licht negatief (0/-). Alternatief verlengde overkapping scoort hierom neutraal (0). De variant met 3.500 woningen heeft, net als alternatief Masterplan, geen verlengde kap bij het station. De potentiële lichthinder scoort bij deze variant daarom gelijk aan het alternatief Masterplan licht negatief (0/-).

7.6.4 Beoordeling

De hiervoor beschreven effecten op leefomgevingskwaliteit worden als volgt samengevat:

Tabel 7-44: Beoordeling leefomgevingskwaliteit.

Leefomgevingskwaliteit	Alternatieven		Varianten
	Masterplan (3.000 woningen)	Verlengde kap (3.000 woningen)	3.500 woningen
Hoogbouw i.r.t. luchtvaart	0	0	0
Windhinder	0 / -	0 / -	0 / -
Bezonning en schaduw	-	-	-
Lichthinder	0 / -	0	0 / -

7.6.5 Mitigerende maatregelen

Hoogbouw i.r.t. luchtvaart
Bebouwing hoger dan 70 m kan het ILSDME-signaal verstoren. De mate van verstoring is afhankelijk van meerdere aspecten zoals positionering en materiaalgebruik. Dit maakt dat de mate van verstoring nog bepaald moet worden op basis van een detailstudie van het uitgewerkte plan. Indien blijkt dat er sprake is van dergelijke verstoring dienen maatregelen getroffen te worden.

Windhinder
Ter hoogte van de gebouwentrees waar windhinder optreedt, dient onderzocht te worden of luifels of windschermen doelmatig zijn om de hinder te beperken. Dit geldt met name voor de entrees in het uiterste westen en de oostzijde van het plangebied.

Bezonning en schaduw

De positionering van gebouwen kan geoptimaliseerd worden zodat ook de lagere verdiepingen meer zonlicht ontvangen gedurende het jaar. Hiertoe zijn enkele mogelijkheden. Gebouwen kunnen bijvoorbeeld aflopend in hoogte worden gerealiseerd, zodat gebouwen aan de zuidzijde (aan het station) beperkter in hoogte zijn om zo de bezonning van de noordelijkere gebouwen te borgen. Ook kan er programmatisch worden gekeken of met name niet-woonfuncties kunnen worden gerealiseerd in de onderste verdiepingen, zodat het grootste aandeel woningen aan de lichte TNO-norm voldoet.

Lichthinder

Voor lichthinder zijn strikt genomen geen mitigerende maatregelen noodzakelijk. Wel is er een lijst opgenomen met aanbevelingen die de lichthinder voor mensen en dieren kan beperken:

- Met beheerders van bedrijven en kantoren afspreken dat zij hun lichtuitstraling gedurende de avond- en nachturen beperken
- Geen lichtreclame toestaan
- Nachtelijke bouwspots tijdens de bouwfase beperken.
- Goed ontwerp en goed gerichte armaturen, dit ten gunste van het algehele lichtklimaat en tevens de aanwezigheid van bepaalde nachtdieren, zoals de vleermuis.

7.7 Trillingen

7.7.1 Beoordelingskader

Wetgeving en beleid

Er is geen wettelijk kader waarbinnen trillinghinder wordt benaderd. Wel is er de Handreiking Nieuwbouw en Spoortrillingen waarin is opgenomen dat buiten 250 meter sowieso geen trilling van het spoor meer relevant is. Tot 100 meter vanaf het spoor geldt een onderzoeksgebied. Hier wordt aangeraden een quick scan uit te voeren naar bodemgesteldheid en het treinbeeld ter plaatse.

Onderzoeksopzet

Trillinghinder ontstaat wanneer zwaar vrachtverkeer of (goederen)treinen vanwege hun gewicht lage trillingen via de ondergrond naar dichtbijgelegen bebouwing voortstuwt. In oude binnensteden waar veel oude gebouwen op palen of minder moderne funderingen staan, veroorzaakt verkeer of bijvoorbeeld voorbijrijdende trams voor een laagfrequente trilling in de woningen. Omdat de ontwikkeling van Schieveste direct naast een spoor plaatsvindt, waar zowel goederen- als passagierstreinen overheen rijden, is er een onderzoek[23] uitgevoerd naar mogelijke trillinghinder. Dit onderzoek is lijn met de Handreiking Nieuwbouw en Spoortrillingen.

Beoordelingskader

Het te toetsen criterium voor het thema trillingen is in de onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 7-45: Beoordelingskader trillingen.

Thema	Criterium	Methodiek
Trillingen	Trillinghinder door spoor	Kwalitatief

[23] Quickscan trilling Schieveste. DGMR, 2020.

7.7.2 Referentiesituatie

Voor dit hoofdstuk geldt dat de referentiesituatie gelijk is aan de huidige situatie. Op basis van de bodemgesteldheid en het treinbeeld ter plaatse is een inschatting gemaakt van de potentiële trillingsrisico's die kunnen optreden.

Bodemgesteldheid
De gesteldheid van de bodem speelt een grote rol bij de overdracht van trillingen in de ondergrond. De bodem rondom Schieveste bestaat de eerste 16 meter vooral uit kleiafzettingen, gevolgd door enkele meters zand. Daaronder worden op grote diepte weer veen- en kleilagen aangetroffen. Dit betekent dus dat de bodem getypeerd kan worden als een slappe ondergrond. De bodem ter plekke van Schieveste is daarmee gevoelig voor trillingen meer zeer lage frequentie, tot ongeveer 10 Hz.

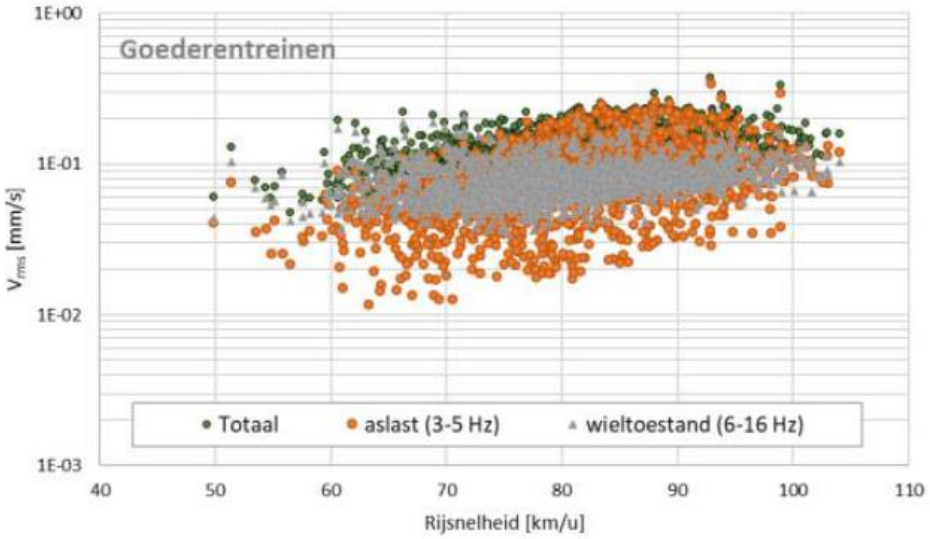
Treinbeeld
Station Schiedam kent zeven sporen: de zuidelijke drie worden gebruikt door de metro van en naar o.a. Pernis en Hoek van Holland. De overige vier sporen worden door de trein gebruikt. De noordelijke twee sporen grenzend aan Schieveste zijn maatgevend: hier maken goederen- en passagierstreinen gebruik van. Er rijden gemiddeld 2-3 goederentreinen per dag. Er geldt ter plekke van het station een maximum snelheid voor alle treinen van 90 km/u.

De sporen liggen op een betonnen constructie, verhoogd boven het maaiveld. Aan weerszijden buiten het stationsgebouw ligt het spoor op een baanlichaam. Eventuele trillingen worden dus via de ondersteunende bodem afgedragen.

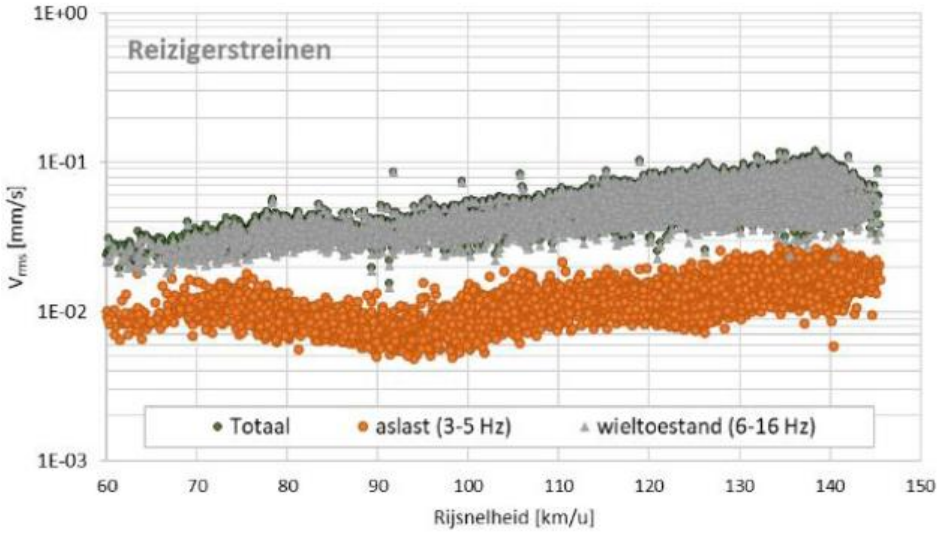
Trillingen door treinen wordt veroorzaakt door twee opwekkingsmechanismen: de aslast en de kwaliteit van de wielen. Tot ongeveer 70 km/u is de kwaliteit van de wielen het dominante opwekkingsmechanisme van trillingen. Boven de 70 km/u neemt de aslast van passerende treinen het over, maar neemt de trillingopwekking af. Ook bij lagere snelheden neemt de trillingsterkte af. Het grootste trillingsrisico voor Schieveste zijn lange en zware goederentreinen die 70 tot 90 km/u rijden. Echter, als ook de wielkwaliteit slecht is kan trilling al optreden bij snelheden van 40 km/u. Passagierstreinen vormen nauwelijks een risico wanneer de bebouwingsafstand tot het spoor meer dan 20 meter is.

7.7.3 Effecten

Figuur 7-52 en Figuur 7-53 tonen de trillingopwekking in een slappe ondergrond. Boven is de opwekking van goederentreinen te zien en onder die van passagierstreinen. Duidelijk is te zien dat goederentreinen een grilligere verspreiding van trillingen laat zien en deze trilling ook steviger is dan bij passagierstreinen.



Figuur 7-52: Trillingopwekking in slappe bodem door goederentreinen.

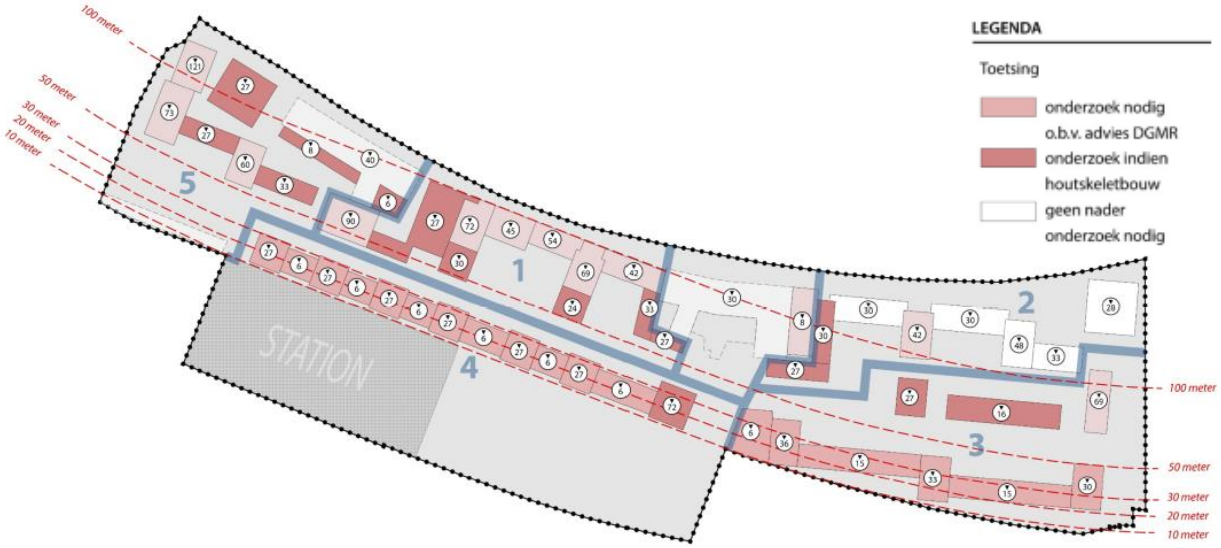


Figuur 7-53: Trillingopwekking in slappe bodem door passagierstreinen.

Aan de hand van het bovenstaande, kan duidelijk gemaakt worden welke trillingsrisico's optreden op bepaalde afstanden vanaf het spoor. De tabel en de figuur hieronder tonen de voorwaarden.

Tabel 7-46: Mogelijke effecten op diverse afstanden.

Afstand tot het spoor	Doorwerking in plan
11 – 20 m	Alleen bebouwing van minimaal 5 lagen mogelijk vanwege betonnen draagconstructie, maar trilling niet uit te sluiten. Idealiter geen woon- en verblijfsfuncties. Nader modelonderzoek nodig om garanties te kunnen geven.
20 – 30 m	Geen voelbare trillingen mits bebouwing bestaat uit tenminste 5 lagen met betonnen draagconstructie. Zeer uitzonderlijk mogelijk nog trillingen van maatgevende goederentreinen.
30 – 50 m	Geen voelbare trillingen mits bebouwing bestaat uit tenminste 5 lagen met betonnen draagconstructie.
50 – 100 m	Geen trillingen (mogelijk met uitzondering van houtskeletbouw).
> 100 m	Geen trillingen.



Figuur 7-54: Onderzoeksvoorwaarden vanwege trillingshinder

Er wordt in delen van het gebied binnen 20 meter van het spoor gebouwd, waardoor trillingen en trillinghinder hier niet uit te sluiten zijn. Desondanks zijn er voldoende maatregelen te treffen om trillinghinder tegen te gaan.

Er is in het geval van trillinghinder geen onderscheid te maken tussen de alternatieven: een verlengde overkapping van het stationsgebouw maakt trillingen niet heviger of minder aangezien trillingen via de ondergrond verlopen. Voor beide alternatieven en de variant geldt dat er licht negatief (0/-) wordt gescoord op het thema trillingen.

7.7.4 Beoordeling

De hiervoor beschreven effecten op trillingen worden als volgt samengevat:

Tabel 7-47: Beoordeling trillingen.

Trillingen	Alternatieven		Varianten
	Masterplan (3.000 woningen)	Verlengde kap (3.000 woningen)	3.500 woningen
Trillingen	0 / -	0 / -	0 / -

7.7.5 Mitigerende maatregelen

Bij de verdere uitwerking van het ontwerp van de gebouwen binnen 20 meter van het spoor en indien sprake is van houtskeletbouw dient nader modelonderzoek te worden uitgevoerd om het trillingsrisico nader te bepalen.

8 Ruimtelijke kwaliteit

In dit hoofdstuk zijn de milieueffecten van de alternatieven en varianten van Schieveste beschreven voor alle ruimtelijke kwaliteitsaspecten, te weten de thema's archeologie en cultuurhistorie, landschap, water en natuur.

8.1 Archeologie en cultuurhistorie

8.1.1 Beoordelingskader

Wetgeving en beleid

Erfgoedwet

Op 1 juli 2016 is de Erfgoedwet in werking getreden. In de Erfgoedwet zijn bestaande wet- en regelgeving voor het behoud en beheer van het cultureel erfgoed (waaronder archeologische waarden) in Nederland gebundeld. Onderdelen van de Monumentenwet, die de fysieke leefomgeving betreffen, gaan naar de Omgevingswet die in 2022 van kracht wordt. Voor deze onderdelen is een overgangsregeling in de Erfgoedwet opgenomen voor de periode tot de inwerkingtreding:

- Vergunningen tot wijziging, sloop of verwijdering van rijksmonumenten;
- Verordeningen, bestemmingsplannen, vergunningen en ontheffingen op het gebied van archeologie;
- Bescherming van stads- en dorpsgezichten.

De Erfgoedwet regelt dat bij ruimtelijke ingrepen en de besluiten die daarover genomen moeten worden rekening gehouden moet worden met archeologische waarden die ter plaatse van de ingreep (en in de directe omgeving) aanwezig zijn. Dit houdt in dat een afweging gemaakt moet worden ten aanzien van eventueel aanwezige archeologische (verwachtings-)waarden. De gemeente is verplicht archeologische waarden te beschermen in het bestemmingsplan.

Uitgangspunt van Europees, landelijk en provinciaal beleid is behoud in situ van archeologische waarden; dat wil zeggen dat het archeologisch erfgoed in principe onverstoord behouden blijft, tenzij andere belangen prevaleren. Dan kan gekozen worden voor het opgraven van het archeologisch erfgoed, of voor behoud 'ex situ'.

Omgevingsvisie Zuid-Holland

De provincie heeft de ambitie om de archeologische en cultuurhistorische waarden die zich in de bodem bevinden niet alleen te behouden, maar waar mogelijk te versterken en te ontwikkelen. Dat gebeurt door ze mee te nemen bij het ruimtelijk kwaliteitsbeleid en in (gebieds)ontwikkelingsopgaven. De provincie Zuid-Holland is een rijk archeologisch gebied. De bekende en vastgestelde archeologische waarden van provinciaal belang blijven beschermd.

Onderzoeksopzet

Met behulp van informatie van de provincie en gemeente en eerder archeologisch onderzoek zijn de effecten op archeologie en cultuurhistorie in beeld gebracht.

Beoordelingskader

De te toetsen criteria voor de thema's archeologie en cultuurhistorie zijn in de onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 8-1: Beoordelingscriteria archeologie en cultuurhistorie.

Thema	Criterium	Methodiek
Archeologie	De mate van aantasting van archeologisch erfgoed	Kwalitatief

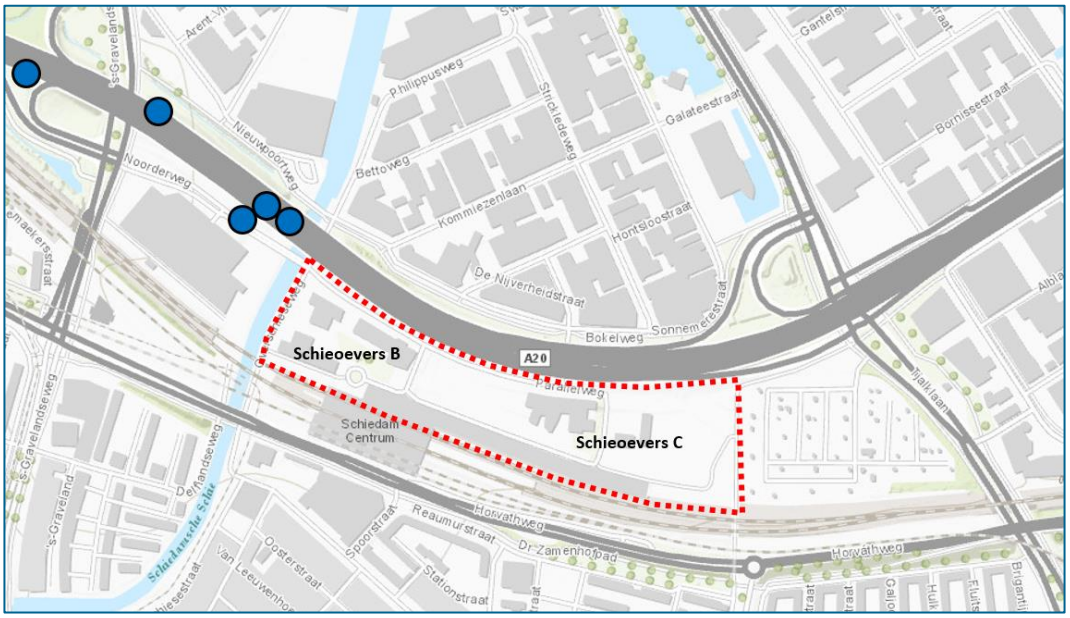
Thema	Criterium	Methodiek
Cultuurhistorie	De mate van aantasting en/of versterking van cultureel erfgoed	Kwalitatief

8.1.2 *Referentiesituatie*

Archeologie

Reeds bekende archeologische vindplaatsen

In de omgeving van het plangebied zijn in het verleden verschillende vindplaatsen uit de IJzertijd en de Romeinse tijd bekend geworden. Bij de aanleg van de rijksweg A20 zijn er in 1959 vindplaatsen geweest van houten palen, huiswanden, aardewerk en delen van nederzettingen. Deze vindplaatsen liggen allen buiten het plangebied. De vijf vindplaatsen van archeologische waarden uit de Romeinse tijd zijn globaal weergegeven in Figuur 8-1 met blauwe cirkels.



Figuur 8-1: Vindplaatsen in omgeving plangebied (Bron: BOOR, 2003).

Archeologisch verwachtingswaarden

In het kader van het vigerende bestemmingsplan (Schieveste, vastgesteld op 02-02-2012) is in 2007 archeologisch booronderzoek uitgevoerd in het plangebied. Het plangebied is hierin opgesplitst in twee delen, Schievers B en Schieoevers C. In Figuur 8-1 zijn deze delen globaal aangegeven.

Op basis van de cultuurhistorische atlas van de provincie Zuid-Holland is er qua afzettingen in het plangebied sprake van oude zeeafzettingen van veen, stroomgordels en geulafzettingen en rivierduinen. Uit het booronderzoek is gebleken dat er in een groot deel van het plangebied sprake is van een aangebrachte zandlaag van 3 tot 3,5 meter. Dit is waarschijnlijk voorafgaand aan de aanleg van de parkeerplaats bij het station aangebracht. Het oorspronkelijke maaiveld bevindt zich daarom meters onder het huidige maaiveld.
Uit het feit dat een aantal fragmenten laatmiddeleeuws aardewerk zijn aangetroffen in een laag met recente metaalslakken kan worden geconcludeerd dat eventueel aanwezige archeologische vindplaatsen uit de Middeleeuwen (gedeeltelijk) zullen zijn verstoord door recente verstoringen en ophogingen. Het niveau waarop zich eventueel vondsten of sporen uit de Romeinse tijd zullen bevinden, ligt op de top van de dunne Dl-kleilaag en wellicht de top van het veen, op een diepte van 4,5 tot 5,5 beneden maaiveld. De kans op intacte vindplaatsen uit de Romeinse tijd binnen het

plangebied is klein. Er geldt vanwege de kans op archeologische vindplaatsen in het plangebied een hoge archeologische verwachting.

In het vigerende bestemmingsplan is een dubbelbestemming voor de bescherming van mogelijk aanwezige archeologische waarden voor het hele plangebied opgenomen. Er geldt binnen deze dubbelbestemming een verstoringsgrens van maximaal 3,5 meter diepte en een oppervlakte van 200 vierkante meter.

Cultuurhistorie

Historie Schieveste

Zoals beschreven in paragraaf 2.2 is er al ruim 100 jaar sprake geweest van activiteiten en bebouwing. In de periode daarvoor is het gebied onderdeel geweest van een graslandgebied van de polder Oud-Mathenesse. Door de realisatie van de spoorlijn, de groei van Schiedam en de aanleg van diverse infrastructuur is het polderlandschap in de omgeving van het plangebied in de huidige situatie niet meer herkenbaar.

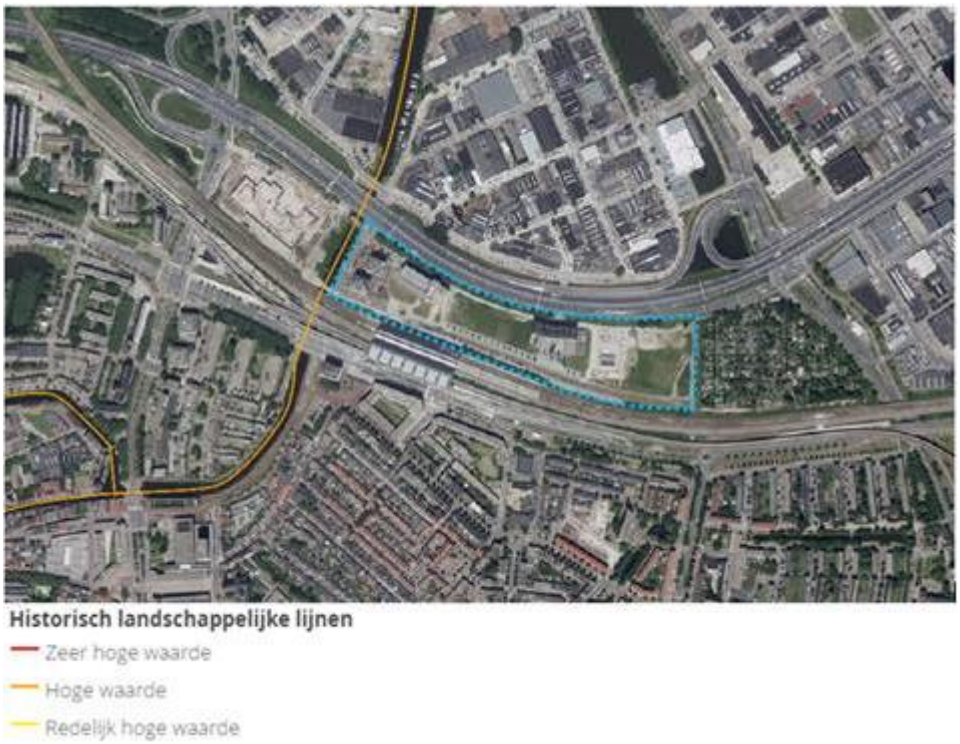
Begin 20e eeuw is een rij woningen gebouwd op het terrein. In de jaren 40 en 50 van de 20e eeuw werd het spooremplacement uitgebreid. Het spoor is, ten opzichte van de oorspronkelijke ligging, iets in noordelijke richting verschoven. Op de locatie van het oorspronkelijke spoor ligt nu de Horvathweg. De noordelijke ontsluiting van Schieveste werd in de jaren 70 van de 20e eeuw gerealiseerd, met de aanleg van de Rijksweg A20. Om dit mogelijk te maken moesten de woningen die aanwezig waren op het terrein gesloopt worden. In de jaren 90 van de 20e eeuw zijn er enkele kantoortorens geplaatst op het terrein.

In 2002 is een visie voor het gebied vastgesteld, waarin werd uitgegaan van de ontwikkeling van Schieveste als kantorenlocatie. Op basis van die visie zijn begin deze eeuw het Lentiz Life College en het kantoor van de DCMR Milieudienst Rijnmond gerealiseerd. In 2012 is een nieuw impuls aan het gebied ten westen van Schieveste gegeven door van fase 5, zoals opgenomen in de visie uit 2002 een leisure cluster te maken met een bioscoop en een hotel. De bioscoop opende in 2017 en het hotel wordt verwacht in 2021.

Beschermde waarden

Alle cultuurhistorische waarden zijn opgenomen in de Cultuurhistorische Atlas van de Provincie Zuid Holland. De waterloop de Schie, ten westen van het plangebied, is in de atlas aangeduid als een historisch landschappelijke lijn met een hoge waarde (zie Figuur 8-2). De lijn is gekenmerkt als hoofdwetering. De Schie, gelegen tussen de Rotterdamse wijk Overschie en Schiedam is ontstaan in Schiedam. In de 13e eeuw is de Schiedamse Schie afgedamd, waardoor een nederzetting ontstond. Deze nederzetting is uitgegroeid tot het hedendaagse Schiedam.

Verder zijn er geen andere cultuurhistorische waarden aanwezig in het plan- en studiegebied.



Figuur 8-2: Ligging historisch waardevolle lijn

8.1.3 Effecten

Archeologie

Er geldt voor het plangebied een hoge archeologische verwachtingswaarde. Echter, gezien de ontwikkelingen die er in de laatste decennia hebben plaatsgevonden, is de kans op intacte archeologische waarden klein. Omdat er een archeologische verwachtingswaarde is, wordt de dubbelbestemming uit het vigerende bestemmingsplan overgenomen. Voor alle ontwikkelingen waarvoor grondroerende werkzaamheden groter dan de verstoringsgrens plaats moeten vinden, dient een nader archeologisch onderzoek uitgevoerd te worden. Het aspect archeologie is vanwege de kans van het aantasten van archeologische waarden als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling licht negatief (0/-) beoordeeld. De twee alternatieven en de twee varianten zijn hierin niet onderscheidend.

Cultuurhistorie

Het plangebied grenst aan de Schie. Aan de ligging, functionaliteit en structuur van De Schie worden geen aanpassingen gedaan. Er vinden diverse ontwikkelingen rondom de Schie plaats, maar hierdoor wordt geen afbreuk gedaan aan de cultuurhistorische waarden van deze historische lijn. De ontwikkeling is er op gericht de ligging aan de Schie te benutten. Er wordt een groen en open plein gerealiseerd dat gelegen is aan de rand van het plangebied, tussen De Schie en station Schiedam Centrum. De Schie wordt hierin beschouwd als ‘centrale blauwe as’. Het openbare gebied wordt groen ingericht en voorzien van voorzieningen voor langzaam verkeer. In de plinten van de gebouwen die grenzen aan het plein bevinden zich onder andere horecavoorzieningen, waardoor tevens terrassen met zicht op de Schie gerealiseerd worden. Het voornemen leidt daarom niet tot effecten op cultuurhistorische waarden (neutrale (0) beoordeling). De twee alternatieven en de variant zijn hierin niet onderscheidend.

8.1.4 Beoordeling

De hiervoor beschreven effecten op archeologie en cultuurhistorie worden als volgt samengevat:

Tabel 8-2: Beoordeling archeologie en cultuurhistorie.

Archeologie en cultuurhistorie	Alternatieven		Varianten
	Masterplan (3.000 woningen)	Verlengde kap (3.000 woningen)	3.500 woningen
Archeologische waarden	0/-	0/-	0/-
Cultuurhistorische waarden	0	0	0

8.1.5 Mitigerende maatregelen

Archeologie
Doordat de archeologische dubbelbestemming overgenomen wordt, zal er voorafgaand aan de realisatie van de ontwikkeling nader archeologisch onderzoek plaats moeten vinden om effecten op eventuele archeologische waarden uit te sluiten. Indien hieruit blijkt dat er geen archeologische waarden te verwachten zijn kan het gebied vrijgegeven worden. Effecten kunnen dan worden uitgesloten. Indien blijkt dat er archeologische waarden aanwezig zijn, wordt afgewogen of deze in situ worden bewaard in de grond of middels opgravingen veilig worden gesteld.

8.2 Landschap

8.2.1 Beoordelingskader

Beleid
Landschappelijk beleidskaders
Bescherming van landschappelijke waarden is niet vastgelegd in een wet. Landschap en bescherming ervan is wel beschreven in diverse beleidskaders op zowel nationaal (Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte, de aankomende Nationale Omgevingsvisie), provinciaal (Omgevingsvisie, Omgevingsverordening ruimte en Programma ruimte Zuid-Holland) als lokaal niveau (Stadsvisie en aankomende Omgevingsvisie Schiedam en Hoogbouwvisie Schiedam).

Centrale aspecten in de diverse beleidskaders zijn:

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

Hoogbouwvisie Schiedam
In 2008 is de Hoogbouwvisie Schiedam vastgesteld. De grootstedelijke opgave waar Schiedam voor staat richt zich minder op verdere stedelijke uitbreiding en meer op stedelijke herontwikkeling en herstructurering binnen haar gemeentegrenzen. Bij deze stadsvernieuwing komt regelmatig de wens tot hoogbouwinitiatieven vanuit de markt naar voren. De nota is bedoeld om de vraag naar

hoogbouw te structureren. Schieveste is in de hoogbouwvisie aangemerkt als 'Brandpunt'. De locatie is op het hoogste niveau van wegen aangesloten op de A4 en de A20. Met de beoogde ontwikkeling wordt bijgedragen aan de ontwikkeling van hoogbouw in diverse categorieën rond het brandpunt Schieveste, waaronder een hoogteaccent (overstijging) aan de westelijke 'kop' van het gebied, prominent aan de Schie. Hiermee is het plan in lijn met de Hoogbouwvisie Schiedam.

Kwaliteitsplan Schieveste

Het Kwaliteitsplan Schieveste bevat specifieke kwaliteitskaders en randvoorwaarden van de gemeente Schiedam voor de toekomstige ontwikkeling van Schieveste. Onder meer wordt in het plan ingegaan op de beeldkwaliteitseisen van het gebied:

- Een gevarieerd en aantrekkelijk gevelbeeld in en om Schieveste: diverse beeldkwaliteitseisen ten aanzien van bouwhoogtes, gevels en positionering van de gebouwen. Bij bebouwing boven de 70 meter dient overleg plaats te vinden met Rotterdam The Hague Airport. Hoogteaccenten zijn mogelijk langs de A20 tot 150 meter (zie ook paragraaf 7.6 Leefomgevingskwaliteit).
- Prettige openbare ruimte die uitnodigt tot verblijven en ontmoeten: de openbare ruimte heeft overal een hoge verblijfskwaliteit, extra (verblijfskwaliteit)eisen aan openbare ruimte en bebouwing langs de Schie.

Onderzoeksopzet

Met behulp van informatie uit het Kwaliteitsplan Schieveste, het Masterplan Schieveste en expert judgement zijn de effecten op het landschap in beeld gebracht.

Beoordelingskader

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

Tabel 8-3: Beoordelingskader landschap.

Thema	Criterium	Methodiek
Landschap	Landschappelijke structuur en waarden	Kwalitatief
	Ruimtelijk-visuele kwaliteit (openheid, zichtlijnen, contrast stad-land)	Kwalitatief

8.2.2 Referentiesituatie

Landschappelijke structuur en waarden

Het huidige landschap van Schieveste bestaat uit een afwisseling tussen bebouwing, infrastructuur, parkeerterrein en braakliggend terrein. De structuur is met name west-oost georiënteerd vanwege de ligging tussen de A20 en het spoor. In Figuur 8-3 zijn impressies van het plangebied weergegeven.



Figuur 8-3: Impressies Schieveste (bron: Google maps, 2019).

Er is in de huidige situatie geen sprake van een terrein met waardevolle landschappelijke kenmerken. Alleen ten westen van het plangebied ligt de Schie. Dit is een historisch landschappelijke lijn met hoge waarde (zie ook paragraaf 8.1 Archeologie en cultuurhistorie). Langs de oostkant van de Schie staat een bomenrij (zie Figuur 8-4).



Figuur 8-4: Impressie Schie ter hoogte van Schieveste vanaf de noordkant (Bron: Google, 2019).

Ruimtelijk-visuele kwaliteit

De gebouwen die in de huidige situatie aanwezig zijn in het plangebied van Schieveste hebben circa zeven tot tien bouwlagen, wat is aan te merken als hoogbouw. Ten zuiden van het plangebied is hoogbouw van vergelijkbare hoogte aanwezig.

De ruimtelijk-visuele kwaliteit is vanwege de deels braakliggende terreinen en de ligging tussen de A20 en het spoor beperkt. Het zicht op de Schie vanuit het plangebied wordt belemmerd door de bebouwing aan de westkant.

8.2.3 *Effecten*

Landschappelijke structuur en waarden
De complete ontwikkeling van Schieveste zorgt voor de ontwikkeling van een nieuw, kenmerkend, landschap op een locatie waar dit in de huidige situatie niet het geval is. Het landschap wordt in de toekomstige situatie gekenmerkt door de afwisseling tussen hoge statige gebouwen en een structuur aan (groene) openbare ruimten door het gebied van west naar oost. De voorgenomen ontwikkeling doet geen afbreuk aan de aanwezigheid, vorm of functionaliteit van de Schie. In de toekomstige situatie is er rondom de Schie sprake van een groene en meer multifunctionele omgeving. Het toekomstige landschap zorgt voor een betere benutting en beleving van de Schie.

De voorgenomen ontwikkeling heeft een positief (+) effect op de landschappelijke structuur en waarden. De alternatieven en de variant zijn hierin niet onderscheidend.

Ruimtelijk-visuele kwaliteit
Binnen de ontwikkeling van Schieveste wordt hoogbouw gerealiseerd. Hoge bebouwing kan zowel een positief als een negatief effect hebben op het landschap van een gebied. Dit is afhankelijk van de context waarin de hoogbouw geplaatst wordt. Als er sprake is van een landelijk gebied met een open landschap, kan hoogbouw het landschap in negatieve zin beïnvloeden. In een stedelijke context kan hoogbouw bijdrage aan het landschap en de identiteit van de stad.

De beoogde nieuwbouw varieert sterk qua bouwhoogtes (zie Figuur 8-5): er zijn gebouwen beoogd van 15 meter hoog, veel gebouwen van 27-30 meter hoog, gebouwen met hoogtes tussen 40 en 70 meter en enkele accenten tot maximaal 120 meter hoog. De hoogbouw is hoger dan de omringende hoogbouw, maar is wel passend in de stedelijke omgeving. Het plangebied is gelegen langs rijksweg A20, naast een knooppunt van openbaar vervoer (trein, metro, bus en tram) en aan de rand van het centrum van Schiedam. De hoge bebouwingsdichtheid in Schieveste sluit ook aan bij deze stedelijke omgeving. De verschillende gebouwen hebben hun eigen identiteit, maar vormen qua positionering en uitstraling een geheel. Niettemin is de hoogbouw in het gebied vanaf grote afstand zichtbaar, waardoor dit de ruimtelijk-visuele kwaliteit van sommige omwonenden beperkt kan worden.



Figuur 8-5: Impressie bebouwing zoals opgenomen in Masterplan Schieveste (met verlengde stationskap). (Bron: Masterplan op hoofdlijnen, 2019)

Met de ontwikkeling van Schieveste wordt een terrein gerealiseerd waar openbare ruimte en groen een belangrijke rol spelen. De enfilade met een serie van opeenvolgende (groene) ruimten in het midden van het gebied versterkt de zichtlijnen in oost-west richting. De nieuwe wijk vormt een ruimtelijke en functionele verbinding tussen de Spaanse Polder, station Schiedam Centrum en de wijk Schiedam-Oost, zodat het gebied minder ingesloten aanvoelt.

De invulling van het deels braakliggend terrein met hoogbouw, de enfilade, hoogwaardig groen en verbindingen met de omliggende wijken verbeteren de ruimtelijk-visuele kwaliteit in het gebied. De hoogbouw kan de ruimtelijk-visuele kwaliteit van omwonenden beperken. Het aspect ruimtelijk-visuele kwaliteit is daarom per saldo licht positief (0/+) beoordeeld. De alternatieven en de variant zijn hierin niet onderscheidend.

8.2.4 *Beoordeling*

De hiervoor beschreven effecten op landschap worden als volgt samengevat:

Tabel 8-4: Beoordeling landschap.

Landschap	Alternatieven		Varianten
	Masterplan (3.000 woningen)	Verlengde kap (3.000 woningen)	3.500 woningen
Landschappelijke structuur en waarden	+	+	+
Ruimtelijk-visuele kwaliteit (openheid, zichtlijnen, contrast stad-land)	0/+	0/+	0/+

8.2.5 *Mitigerende maatregelen*

Goede inpassing van de minimaal en eventuele extra benodigde geluidafwerende voorzieningen (bijvoorbeeld schermen) in de openbare ruimte is noodzakelijk om een landschappelijke kwaliteit te behouden.

8.3 Water

8.3.1 *Beoordelingskader*

Wetgeving en beleid

Europese Kaderrichtlijn Water

De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) heeft als doelstelling het bereiken van een goede ecologische toestand voor alle oppervlaktewaterlichamen en het beschermen en herstellen van alle grondwaterlichamen (verbinding infiltratie en kwelgebieden). De KRW heeft het streven om emissies naar oppervlakte- en grondwater terug te dringen. Daarnaast zal de onttrekking van grondwater in evenwicht worden gebracht met de aanvulling van het grondwater.

Waterbeheerplan Hoogheemraadschap Delfland

In het Waterbeheerplan 2016-2021 (WBP5) heeft Delfland de ambities en doelstellingen voor de komende jaren vastgelegd. Voor de zorgplicht voor ‘droge voeten’, ‘stevige dijken’ en ‘schoon water’ zijn meerjarenprogramma’s opgesteld die doorlopen in de planperiode tot 2021. Delfland zet in op integraal waterbeheer in het sterk verstedelijkt deel van Nederland. Samen met de gemeenten en andere partners werkt Delfland aan klimaatadaptatie. Een duurzaam en toekomstbestendig watersysteem is vertaald naar zelfvoorzienendheid door het sluiten van kringlopen van water, energie en grondstoffen. Om doelen te bereiken werkt Delfland samen met gebiedspartners.

Delfland werkt ook aan het waterbewustzijn om de kosten van het waterbeheer waar mogelijk te verlagen en het draagvlak te vergroten voor het zelf nemen van maatregelen.

Klimaatadaptatieplan gemeente Schiedam

In het Klimaatadaptatieplan van gemeente Schiedam (12 maart 2019) wordt op hoofdlijnen beschreven hoe Schiedam de komende jaren wil werken aan klimaatadaptatie: aan het aanpassen van de stad aan de gevolgen van de klimaatverandering. Het plan gaat in op vier thema's: wateroverlast, droogte, hitte en overstromingen. Het document geeft inzicht in ambitie, strategie en financiering. In het omgaan met de wateropgaven in Schiedam werken de gemeente en het hoogheemraadschap al lange tijd samen. Hoogheemraadschap en gemeente hebben een gezamenlijke Wateragenda met een uitvoeringsprogramma, waarin de samenwerkingsprojecten zijn neergelegd. In dit document zijn diverse gezamenlijke algemene doelstellingen vermeld voor de gemeente en het Hoogheemraadschap.

Onderzoeksopzet

In het kader van de voorgenomen ontwikkeling is een waterhuishoudkundige rapportage[24] opgesteld. Hiervoor zijn overleggen gevoerd tussen OCS, de gemeente Schiedam en het Hoogheemraadschap van Delfland (HHD). Het rapport stelt diverse eisen die bij de ontwikkeling van Schieveste gehanteerd dienen te worden met betrekking tot de waterhuishoudkundige situatie. Daarnaast zijn in een memo de waterbergingsmogelijkheden[25] weergegeven. Nog niet op alle onderdelen is een sluitend antwoord te formuleren, wel zijn de randvoorwaarden vastgesteld waarmee de ontwerpfase en de engineering gestart kan worden. Op basis van de rapportage en de memo zijn de effecten op water in beeld gebracht.

Beoordelingskader

De te toetsen criteria voor het thema water zijn in de onderstaande tabel weergeven.

Tabel 8-5: Beoordelingskader water

Thema	Criterium	Methodiek
Water	Waterstructuur/oppervlaktewater, grondwater en waterberging (incl. klimaatadaptatie)	Kwantitatief/ kwalitatief
	Waterkwaliteit	Kwalitatief
	Waterveiligheid	Kwalitatief

8.3.2 Referentiesituatie

Waterstructuur / oppervlaktewater

Hoogteligging

Het maaiveld binnen het plangebied varieert tussen de -0,10 m NAP tot +1,20 m NAP, met een gemiddelde hoogte van circa +0,59 m NAP. Ten opzichte van het overige plangebied ligt het maaiveld rondom het gebouw van de DCMR verhoogd, waarna het richting de Schie afloopt. Voor overige objecten in de omgeving liggen de aansluithoogtes op gevarieerd niveau. Voor de ontwikkeling is dit een aandachtspunt. Voor het gebied rondom de Schie en hoe het plangebied hierop aansluit is nog geen meting verricht.

Verhard en onverhard oppervlak

[24] Rapportage Waterhuishouding behorende bij het Masterplan, Bestemmingsplan en MER voor de ontwikkeling van de woonwijk Schieveste te Schiedam. SmitsRinsma, 2020.

[25] Memo Schieveste – waterbergingsmogelijkheden. SmitsRinsma, 2020.

In de huidige situatie is de verhouding verhard en onverhard terrein ongeveer gelijkmatig verdeeld (circa 50 / 50). De verharding binnen het gebied bestaat voornamelijk uit openbare infrastructuur, de P+R-voorziening ten noorden van het station, diverse pleinen en boulevardzones, en meerdere kantoorgebouwen.

Oppervlaktewater
Binnen het gehele plangebied is geen oppervlaktewater aanwezig. Wel bevindt zich ten westen van het plangebied de Schie.

Grondwater

Bodemopbouw en doorlatendheid bodem
Tot een diepte van circa -17,0 m NAP bestaat de ondergrond van het plangebied uit klei met zand en veenlagen. Voor de bovenste grondlaag tot 1,00 m onder maaiveld is een doorlatendheidsmeting verricht. De resultaten hiervan zijn zeer wisselend met over het algemeen een zeer goed doorlatende bovenste grondlaag die bestaat uit zand. De verwachting is dat de doorlatendheid (k-waarde) van de ondergrond in het plangebied tussen de 1 en 5 m/dag ligt[26]. Dit is echter sterk afhankelijk van de diepte en locatie waar grondwater wordt geïnfiltreerd.

Grondwaterstand
Het huidige grondwaterpeil in het plangebied ligt op een hoogte van circa -0,60 m NAP. Voor het bepalen van de Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) en de Gemiddelde Laagste Grondwaterstand (GLG) zijn langjarige meetgegevens benodigd. Voor het plangebied zijn deze niet beschikbaar. Echter is op basis van rekenkundige gemiddelde de grondwaterstand bepaald, waarbij het gemiddelde grondwaterpeil op circa -0,60 m NAP uitkomt met als uitzondering het gebied voor en achter het Lentiz College waar het gemiddelde grondwaterpeil circa -0,40 m NAP bedraagt. Met de huidige beschikbare gegevens is aan te geven dat er geen meldingen bekend zijn van grondwater over- en onderlast.

Waterberging

Binnen het plangebied (onder de Parallelweg ter hoogte van het waterkunstwerk) is een ondergrondse waterberging aanwezig. De berging loopt parallel aan de rijweg tot en met de kruising bij het Zuid-Holland Infra park. De berging is 276,50 m lang, 7,15 m breed en heeft een inwendige hoogte van circa 0,70 m. Het is echter niet exact te traceren wat de inhoud van de gerealiseerde berging in m^3 bedraagt. Tevens bevindt zich onder het huidige Lentiz College een bergingsvoorziening, die gekoppeld is aan de berging onder de Parallelweg. Wateroverlast door hevige regenval wordt in het gebied ervaren in de fietstunnel aan de zuidoostzijde van het plangebied.

Waterkwaliteit

Binnen het plangebied is geen oppervlaktewater aanwezig. Er zijn derhalve geen problemen met de waterkwaliteit.

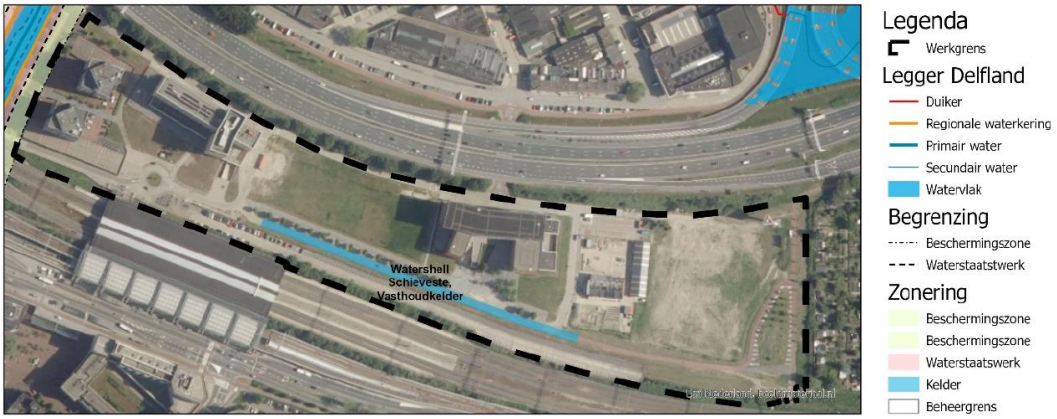
Riolering

Het plangebied is momenteel deels gerioleerd. Het droogweer afvalwater (DWA) wordt via een zinker onder de Schie naar het stelsel Nieuwland afgevoerd en vervolgens via het eindrioolgemaal Blijdorp naar de rioolwaterzuiveringsinstallatie ‘De Groote Lucht’ te Vlaardingen geleid.

[26] De doorlatendheid van zand (k-waarde) is afhankelijk van de grofheid en het slibgehalte. Overwegend liggen de waarden voor zandgronden tussen de 1 en 50 m/dag, tot maximaal 250 voor zeer grof zand zonder slib.

Waterveiligheid

Het plangebied valt binnen de Boezem van de Schie en een gedeelte van het plangebied is gelegen in de beschermingszone van een regionale waterkering. Het boezempeil van de Schie ligt op een vast peil van -0,43 m NAP. De boezemwaterkeringen langs de Schie hebben een breedte van circa 8,0 meter vanaf de waterlijn en hebben een beschermingszone van 15,0 meter (figuur 8-6). Het plangebied is gelegen in gebied met een bijzonder kleine kans op overstroming (www.klimaateffectatlas.nl).



Figuur 8-6: Legger Delfland (bron: Hoogheemraadschap Delfland, 2020)

8.3.3 *Effecten*

Waterstructuur / oppervlaktewater

Hoogteligging

Momenteel kent het project nog geen uitwerking van de hoogteligging van de openbare ruimte als van de stedenbouwkundige ontwikkeling. Wel is het uitgangspunt geformuleerd dat mocht er worden opgehoogd de drempelhoogtes van de bestaande te handhaven bebouwing wordt gehanteerd. Deze drempelhoogtes zijn verschillend per gebouw. Op basis van de huidige gegevens (hoogtekaart Schieveste en de hoogtemeting, gemeente Schiedam) kan dit resulteren in een ophoging of een verlaging van delen van het plangebied. De uitwerking van het gemiddeld maaiveldpeil zal een effect hebben op de watersleutel (benodigde waterberging), bij een ophoging positief en bij een verlaging negatief.

Verhard en onverhard oppervlak

De verdeling verhard en overhard oppervlak in de nieuwe situatie is weergegeven in Tabel 8-6. Dit geldt voor beide alternatieven en de variant met 3.500 woningen. In het plan komt alle bestaande bebouwing te vervallen met uitzondering van de DCMR en Lentiz College. Het plangebied is circa 8 ha groot. In de nieuwe situatie is circa 5,6 ha van de 8 ha verhard oppervlak (bebouwing en verharding op maaiveld), dit is circa 70% van het totaaloppervlak. Het nieuwe bebouwd oppervlak bedraagt circa ha (2,5 ha nieuw + 0,5 bestaand) van de 8 ha, dit is circa 38% van het totaal oppervlak.

Tabel 8-6: Verdeling verhard en onverhard oppervlak (bron: SmitsRinsma, 2020).

Toekomstige situatie	Bestaand (m^2)	Nieuw (m^2)
Verhard oppervlak (nieuw)		25.316
Water (verhard oppervlak)		502
Onverhard oppervlak (nieuw)		24.364

Bebouwd oppervlak (nieuw)		25.025
Subtotaal nieuw oppervlak		***75.207***
DCMR	2.515	
Lentiz	2.936	
Subtotaal bebouwd oppervlak (handhaven)	***5.451***	
Totaaloppervlak	**80.658**	

Indien de bodem in het plangebied wordt opgehoogd zijn de drempelhoogtes van de bestaande te handhaven bebouwing het uitgangspunt. Na het vaststellen van het hoogteplan in de ontwerpfase zal dit punt opnieuw moeten worden beoordeeld. In de uitwerking hiervan dient rekening gehouden te worden met de te handhaven bebouwing, bestaande aansluithoogten in de omgeving en de gewenste ontwateringsdieptes.

Oppervlaktewater
In het Masterplan is rekening gehouden met het creëren van nieuw water als esthetisch onderdeel. In het plan voor Schieveste (alternatieven en varianten) zijn nog geen locaties voor oppervlaktewater beoogd. Compenserend oppervlaktewater (zie verder bij kopje 'waterberging') dient gekoppeld te zijn met het bestaande oppervlaktewatersysteem zodat het waterpeil mee kan bewegen. De ruimte die het waterpeil (peilstijging) heeft om mee te bewegen ten opzichte van het streefpeil is dan de berging. Tevens heeft het de voorkeur dat het water lokaal kan infiltreren, dit is echter geen voorwaarde. De uitwerking van het huidig ontworpen oppervlaktewater dient nader te worden onderzocht.

Grondwater

Grondwaterstand
Bij de ontwikkeling van Schieveste wordt er rekening mee gehouden dat er geen verslechtering zal plaatsvinden ten opzichte van de huidige situatie. Na een analyse van de meetgegevens kan een beoordeling worden uitgevoerd van de ontwateringsdieptes binnen het plangebied. De ontwateringsdieptes zijn eisen welke gesteld worden door de gemeente, echter kunnen er in de toekomstige ontwikkeling redenen zijn om een diepere ontwateringsdiepte te eisen, bijv. vanwege bergende voorzieningen, nutsvoorzieningen etc.

In de ontwerp- en engineeringsfase wordt dit thema verder onderzocht op basis van het Masterplan, de vastgestelde grondwaterstanden, overige aspecten met mogelijke invloed op het grondwater en aan de gestelde eisen.

Waterberging

Hemelwateroverlast
De huidige waterberging is in de huidige situatie overgedimensioneerd en houdt al rekening met een toename aan verhard oppervlak in het gebied. Ondanks de reeds aanwezige berging is er een extra hoeveelheid compenserende berging nodig voor de ontwikkeling van Schieveste. Voor het bepalen van de benodigde bergende voorzieningen zijn er twee rekenwaardes waarmee rekening gehouden dient te worden: de Watersleutel van het HHD en de eisen gesteld door de gemeente Schiedam in het verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan Schiedam (vGRP). Als rekenwaarde voor het bepalen van de benodigde berging wordt gebruik gemaakt van de klimaatbui van 60 mm/u, zoals omschreven in het vGRP, en het totaal afvoerend oppervlak.

Tabel 8-7: Benodigde waterberging Schieveste (excl. bestaande bebouwing) (Bron: SmitsRinsma, 2020)

Afvoerend oppervlak (excl. bestaande bebouwing)	Oppervlak (m^2)	Berging (m^3)
Openbaar terrein	25.818	2.044
Particulier terrein	25.025	1.006
Totaal benodigde berging	**50.843**	**3.050**

De extra waterberging kan niet worden gerealiseerd in nieuw oppervlaktewater. Aanvullend aan het oppervlaktewater moeten alternatieve vasthoud- en bergingsvoorzieningen worden aangebracht. Bij het ontwerp van de systemen voor extra waterberging wordt rekening gehouden met de toepassing van waterberging op openbaar en particulier terrein. De mogelijkheden in de openbare ruimte zijn gericht op een systeem waar vasthouden, bergen en infiltreren wordt toegepast. De beschikbare ruimte, invloed van het grondwater en de gefaseerde oplevering van bebouwing hebben echter invloed op de uiteindelijke invulling van de waterberging in de openbare ruimte. Doordat particulier terrein geheel bestaat uit bebouwd oppervlak, kunnen hier enkel de principes vasthouden en bergen worden toegepast. In het tekstkader zijn de mogelijkheden weergegeven.

Waterbergingsmogelijkheden Schieveste (bron: Memo waterbergingsmogelijkheden SChieveste)
Mogelijkheden particulier terrein (benodigde waterberging 1.006 m^3)
De hoeveelheid te realiseren waterberging op dit oppervlak staat dan gelijk aan 0,04 m waterstand oftewel 40 liter/m^2:

- Vegetatiedaken (beperkte waterberging);
- Retentiedaken (grotere waterberging);
- Waterdaken (zonder inrichting);
- Regenwatergebruiksystemen;
- Opslag onder of in gebouwen (bufferkelders etc.).

Aanvullend aan de voorgaande mogelijkheden kan inpandig of onder de gebouwen rekening worden gehouden met een bepaalde buffercapaciteit om de resterende op te vangen berging te kunnen opvangen.

Mogelijkheden openbaar terrein (benodigde waterberging 2.045 m^3)
Uitgedrukt in een waterpartij met een diepte peilstijging van 0,50 m dient de waterpartij 4.426 m^2 groot te zijn:

- Ontwerp peilenplan & bouwpeilen:
- Waterpleinen;
- Open waterberging (wadi's, greppels, bovengrondse waterbuffers, groene bergingen etc.);
- Infiltratie-/groenstroken;
- Regenwatervijvers;
- Waterbergende funderingen;
- Ondergrondse berging, infiltratiekratten/waterbunkers;
- Verhoogde bouwpeilen, berging op straat;
- Waterberging in het rioolstelsel.

De uitwerking van de mogelijkheden vindt plaats in de ontwerp- en engineeringsfase en dient samen met het bevoegd gezag te worden uitgevoerd en er dient rekening te worden gehouden met de locatie specifieke gegevens, zoals maaiveldpeilen, grondwaterstanden en het rioleringsstelsel. In alle situaties dient de koppeling met de Schie behouden te blijven, mocht men willen werken met compenserend oppervlaktewater. Echter is deze koppeling ook noodzakelijk voor de waterhuishouding in Schiedam Oost.

Klimaatadaptatie
In het nieuwe ontwerp voor de openbare ruimte komt er meer ruimte voor een duurzame en groene inrichting ten behoeve van een aangenaam leefklimaat en voor de realisatie van de

klimaatdoelstellingen, zoals geformuleerd in het Masterplan. In een latere fase dienen o.a. de thema's dakgroen, maatregelen langdurige droogte, maatregelen extreme hitte en hevige neerslag in combinatie met overstromingsrisico nader onderbouwd worden door middel van verdieping van het ontwerp en gestoeld zijn op rekenkundige onderbouwingen.

Waterkwaliteit

Binnen het plangebied is geen oppervlaktewater aanwezig. De planontwikkeling van Schieveste kan hierom ook geen negatief effect op de waterkwaliteit hebben. Echter, indien wordt gewerkt met compenserend oppervlaktewater, dan wordt aanbevolen deze aan te sluiten op bestaande watergangen (de Schie) om te voorkomen dat er stilstaande en doodlopende watergangen ontstaan – dit zou anders namelijk een negatief effect op de waterkwaliteit teweeg brengen.

Riolering

Het stedelijk afvalwater in Schieveste wordt afgevoerd via een rioleringsstelsel. Het uitgangspunt voor de aanleg van het rioleringsstelsel is dat dit gescheiden wordt aangelegd, zodat het hemelwater in zijn geheel wordt afgekoppeld. Hierbij is de doelstelling om een koppeling te maken met de Schie om overtollig water te kunnen afvoeren.

Omwille van de vormgeving van de nieuwe ontwikkeling en het creëren van een goed functionerend rioolstelsel zal moeten worden onderzocht of de zinker onder de Schie en het rioolstelsel Nieuwland de extra DWA belasting kan dragen en de eisen gesteld in het "Gemeentelijk Rioleringsplan Schiedam, planperiode 2019-2023" (vGRP) kunnen worden behaald. De Hemelwaterafvoer (HWA) moet ontworpen zijn voor een bui 8 (conform Rioned Leidraad C2100) plus 10%. Vervolgens kan het regenwater op de Schie worden geloosd. Voorwaarde is dat dit niet voor een extra belasting van het gemengde stelsel in Schiedam Oost zorgt.

In de ontwerp- en engineeringsfase dient beoordeeld te worden welke type rioolsystemen mogelijk zijn, geschikt zijn en hoe zich dit verhoudt tot de overige disciplines welke gerealiseerd dienen te worden binnen de beperkt beschikbare ruimte. Hierbij moet gedacht worden aan het benodigde NUTS-tracé, waarvan de riolering al deel van uitmaakt, de bergende voorzieningen, de bouwkundige opgave en de maaiveldinrichting. Tevens dient er rekenschap te worden gehouden met het gefaseerd realiseren van de toekomstige bebouwing en hoe het toekomstige rioolstelsel hierop kan worden uitgebreid.

Waterveiligheid

De ontwikkeling van Schieveste heeft naar verwachting geen effecten op de waterveiligheid. Bij ingrepen in het watersysteem en ingrepen die de kade betreffen, moet overleg worden gevoerd met het hoogheemraadschap en moeten de eisen voor de waterveiligheid worden gerespecteerd.

Zoals eerder gesteld worden de thema's ten aanzien van klimaatadaptatie, waaronder hevige neerslag in combinatie met overstromingsrisico, nader onderbouwd worden door middel van verdieping van het ontwerp.

Beoordeling

Voor de ontwikkeling van Schieveste zijn de wensen en eisen voor het waterhuishoudkundig systeem in beeld gebracht. Er is nog geen duidelijk plan hoe invulling wordt gegeven aan deze wensen en eisen van goed waterbeheer, bijvoorbeeld op welke wijze de waterbergingsvoorzieningen worden gerealiseerd om wateroverlast te voorkomen, met name in situaties met hevige neerslag (klimaatadaptatie). De effecten op de meeste wateraspecten, te weten oppervlaktewater, grondwater, waterberging incl. klimaatadaptatie en waterveiligheid) worden daarom vooralsnog niet

neutraal, maar licht negatief (0/-) beoordeeld. Alleen het thema waterkwaliteit wordt neutraal (0) beoordeeld, omdat de kans zeer klein is dat deze ontwikkeling negatieve effecten heeft op de waterkwaliteit. De verwachting is echter dat wanneer het waterhuishoudkundig systeem (o.a. de waterbergingsvoorzieningen), dat moet voldoet aan alle wensen en eisen, de effecten neutraal of licht positief zijn op het waterbeheer. De effecten tussen de alternatieven en varianten verschillen niet, omdat bebouwde oppervlakken in deze alternatieven en varianten niet wijzigen.

8.3.4 Beoordeling

De hiervoor beschreven effecten op water worden als volgt samengevat:

Water	Alternatieven		Varianten
	Masterplan (3.000 woningen)	Verlengde kap (3.000 woningen)	3.500 woningen
Waterstructuur/oppervlaktewater	0 / -	0 / -	0 / -
Grondwater	0 / -	0 / -	0 / -
Waterberging (incl. klimaatadaptatie)	0 / -	0 / -	0 / -
Waterkwaliteit	0	0	0
Waterveiligheid	0 / -	0 / -	0 / -

8.3.5 Mitigerende maatregelen

Mitigerende maatregelen
Diverse waterhuishoudingsmaatregelen moeten in de ontwerp- en engineeringsfase nader worden uitgewerkt om een goed waterbeheer te borgen (eventueel in een waterbeheerplan). Door het treffen van maatregelen, waaronder maatregelen waarmee de benodigde waterberging wordt gerealiseerd, kunnen de effecten op water positiever worden beoordeeld. Waterbergingsmaatregelen zijn bijvoorbeeld retentiedaken, regenwatervijvers of wadi's waarin water wordt opgevangen en (tijdelijk) wordt geborgen.

Optimaliserende maatregelen
Er zijn geen relevante optimaliserende maatregelen voor het thema water.

8.4 Natuur

8.4.1 Beoordelingskader

Wetgeving en beleid
Wet natuurbescherming
De Wet natuurbescherming (hierna Wnb) regelt de bescherming van Natura 2000-gebieden, bescherming van soorten en de bescherming van houtopstanden.

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, bestemmingsplannen).

Groenblauwe structuurvisie Schiedam
De Groenblauwe structuurvisie (2015) richt zich op een aantrekkelijke, waterrijke en groene stad. Schiedam. In de visie zijn geen uitgangspunten opgenomen voor het plangebied. Wel is aan de

westzijde van het plangebied de 'Schieroute' aangeduid. Deze route verbindt het stationsplein van Schiedam Centrum en Schieveste, onder de A20 richting de De Brauwweg. De visie beoogt een groenblauwe ecologische verbinding langs de Schie. Daarom wordt ingezet op een doorgaand wandelpad langs het water met natuurvriendelijke oevers (vispaai- en rustplaatsen).

Onderzoeksopzet

In het kader van de voorgenomen ontwikkeling is een natuurtoets[27] uitgevoerd, waarin is onderzocht in hoeverre de ontwikkeling leidt tot aantasting van Natura 2000-gebied, NNN-gebieden en beschermde soorten. Voor het nader bepalen van stikstofdepositie-effecten van de voorgenomen ontwikkeling op Natura 2000-gebieden is een stikstofberekening[28] uitgevoerd. De resultaten van beide onderzoeken zijn gehanteerd bij het in beeld brengen van de effecten op natuur.

Beoordelingskader

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

Tabel 8-8: Beoordelingskader natuur.

Thema	Criterium	Methodiek
Natuur	Beschermde gebieden (Natura 2000, NNN)	Kwantitatief/ kwalitatief
	Beschermde soorten	Kwalitatief
	Biodiversiteit	Kwalitatief

8.4.2 Referentiesituatie

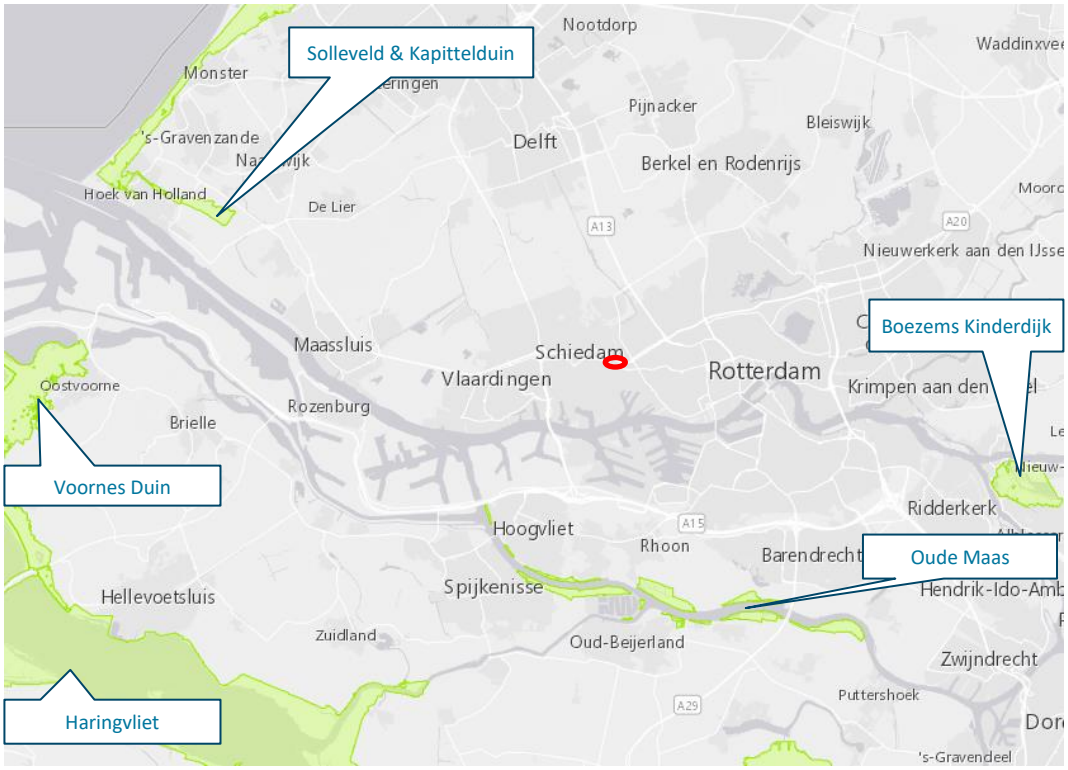
Beschermde gebieden

Natura 2000

Het plangebied ligt niet in een Natura 2000-gebied. Van een direct effect is daarom geen sprake. Er zijn op kilometers afstand wel Natura 2000-gebieden aanwezig (zie Figuur 8-7). Op circa 7,5 kilometer ten zuiden van het plangebied ligt het Natura 2000-gebied ‘Oude Maas’. Op circa 15 kilometer ten oosten van het plangebied ligt het Natura 2000-gebied ‘Boezems Kinderdijk’. In beide Natura 2000-gebied komen geen stikstofgevoelige habitattypen voor. Op circa 16,5 kilometer afstand ligt het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen. Op circa 21 kilometer afstand ligt het Natura 2000-gebied Voornes Duin. In beide gebieden komen wel stikstofgevoelige habitattypen voor.

[27] Natuurtoets Schieveste. Antea Group, 2019.

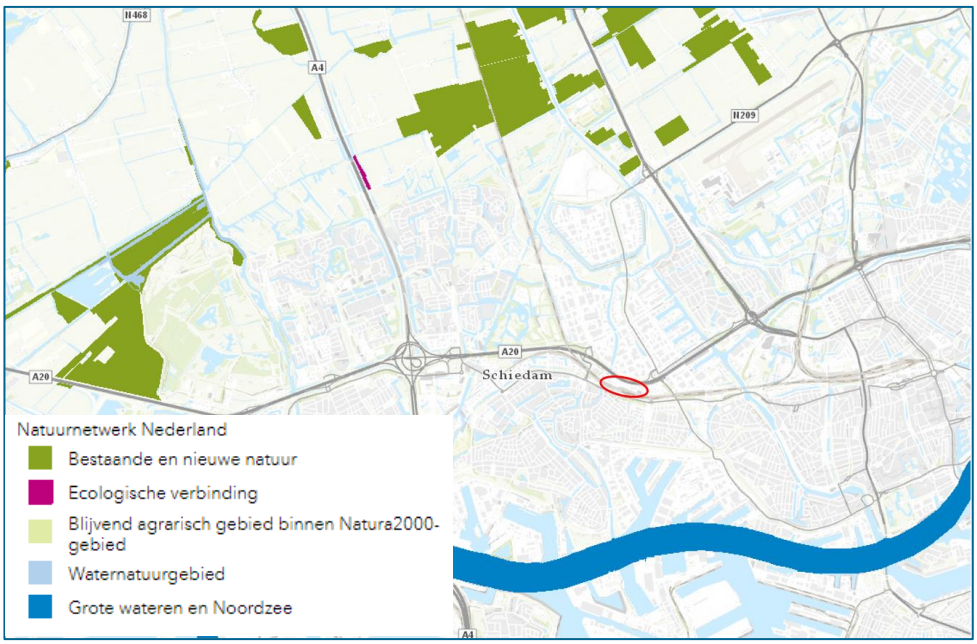
[28] Memo stikstofberekening Schieveste. Antea Group, 2020.



Figuur 8-7: Ligging Natura 2000-gebieden ten opzichte van Schieveste (bron: Min. LNV, 2020)

NatuurNetwerk Nederland

Het plangebied ligt niet in NNN-gebied. In de omgeving van het plangebied is NNN-gebied aanwezig. In Figuur 8-8 is de ligging ten opzichte van het plangebied aangegeven. Op circa 3 kilometer afstand ten noorden van het plangebied liggen NNN-gebieden (bestaande en nieuwe natuur) en ten zuiden van het plangebied ligt de Nieuwe Maas op 2 kilometer afstand.



Figuur 8-8: Kaart NNN gebieden in de omgeving van het plangebied (Bron: Provincie Zuid-Holland).

Beschermde soorten

Uit de natuurtoets (terreinbezoek) is gebleken dat de volgende beschermde soorten, weergegeven in Tabel 8-9, voor kunnen komen in het plangebied. Overige soortgroepen worden niet verwacht in het plangebied.

Tabel 8-9: Mogelijk aanwezige beschermde soorten in het plangebied.

Soort	Beschermingsregime Wnb	Aanwezigheid	Toelichting
Broedvogels	Artikel 3.1	Mogelijk	Met name in de dichte vegetatie zoals langs het talud van de A20.
Vleermuizen	Artikel 3.5	Mogelijk	Twee gebouwen (DCMR en Lentiz) herbergen mogelijk beschermde verblijfplaatsen.

Broedvogels

Broedvogels met jaarrond beschermde nesten

De nesten van alle broedvogels zijn beschermd in Nederland. Tijdens het terreinbezoek zijn er geen nesten aangetroffen in of op gebouwen. Op basis hiervan kan geconcludeerd worden dat er geen geschikte broedlocaties aanwezig zijn in de gebouwen op het terrein voor vogels met een jaarrond beschermd nest.

Overige broedvogels

Overige broedvogels zijn alle broedvogels die geen jaarrond beschermd nest hebben. Deze vogels zijn vaak veelvoorkomend in Nederland. De nesten van deze vogels zijn gedurende het broedseizoen, van medio maart tot medio juli, beschermd. Uit het terreinbezoek is gebleken dat er mogelijk 'overige broedvogels' aanwezig zijn in het plangebied. Aan de noordzijde van het plangebied, langs de A20, is een talud aanwezig met dichte vegetatie. Tijdens het broedseizoen worden hier nesten van overige broedvogels verwacht. Er is geen nader onderzoek nodig voor de overige broedvogels. Wel dienen er mitigerende maatregelen getroffen te worden om verstoring van de nesten tijdens het broedseizoen te voorkomen.

Vleermuizen
In de omgeving van het plangebied komt een aantal beschermde vleermuizen voor. Gebouwen en oude bomen zijn geschikte verblijf- en rustplaatsen voor vleermuizen. Tijdens het terreinbezoek is bekeken of er geschikte verblijf- en rustplaatsen aanwezig zijn in het plangebied. Hieruit is gebleken dat er geen bomen aanwezig zijn in het plangebied die geschikt zijn voor vleermuizen om in te verblijven. De kans dat er boombewonende vleermuizen aanwezig zijn in het plangebied is daarom zeer gering.

De twee kantoorpanden uit de jaren ’90 zijn niet geschikt voor het verblijf van vleermuizen. Er zijn geen spouwmuren aanwezig en de gebouwen bestaan uit gladde platen, waar de vleermuizen geen grip op hebben. Er zijn wel twee gebouwen op het terrein (DCMR en LIFE College) die geschikt zijn voor verblijf- en rustplaatsen voor vleermuizen.

Naast verblijfsplaatsen maken vleermuizen gebruik van vliegroutes en foerageergebieden. Vliegroutes van vleermuizen bevinden zich langs elementen die in een lijn opgesteld zijn (bijvoorbeeld een rechte rij bomen). Er zijn in het plangebied geen lijnvormige groenelementen aanwezig. Er zullen daarom geen belangrijke vliegroutes van vleermuizen in het plangebied aanwezig zijn.

Foerageergebieden van vleermuizen bevinden zich voornamelijk op groene locaties zoals bosranden en bij waterpartijen. De vegetatie in het plangebied en de Schiedamse Schie grenzend aan het plangebied kunnen voor vleermuizen dienst doen als foerageergebied. Echter, doordat er in de omgeving van het plangebied beter geschikte locaties hiervoor zijn, vormt het plangebied geen belangrijk foerageergebied voor vleermuizen.

Biodiversiteit
Schieveste is in de huidige situatie (en in de referentiesituatie) een deels onbebouwd terrein met weinig relevante vegetatie. Er groeit gras en er staan enkele bomen parallel aan de A20 en langs de Schievesteweg. Hier liggen bij de ontwikkeling van Schieveste kansen om de biodiversiteit een impuls te geven.

8.4.3 Effecten

Beschermde gebieden
Natura 2000
Om de effecten van de voorgenomen ontwikkeling op de Natura 2000- gebieden te bepalen, is er een stikstofdepositie-onderzoek uitgevoerd. Met behulp van AERIUS Calculator is berekend wat de bijdrage aan stikstofdepositie is voor de realisatiefase en de gebruiksfase. Hierbij is worst case uitgegaan van de ontwikkeling van 3.500 (gasloze) woningen en 67.300 m^2 bvo voorzieningen, de verlengde overkapping en de onderdoorgang.

Voor de voorgenomen ontwikkeling berekent AERIUS Calculator voor zowel de realisatiefase als de gebruiksfase een bijdrage van niet meer dan 0,00 mol/ha/jaar op een stikstofgevoelig habitat van een Natura 2000-gebied. Daarmee is verzekerd dat de stikstofdepositie, die als gevolg van het plan zou kunnen optreden, geen significante gevolgen heeft voor Natura 2000-gebieden. Dit geldt dus voor alle alternatieven en varianten.

NatuurNetwerk Nederland
Het plangebied ligt niet in NNN-gebied. Van een direct effect is daarom geen sprake. De ontwikkeling van Schieveste heeft ook geen effect op de verder weg gelegen NNN-gebieden.

De alternatieven en varianten hebben geen effecten (0) op de beschermde natuurgebieden.

Beschermde soorten
Effecten op beschermde soorten zijn niet volledig uit te sluiten. De aanwezigheid van verblijfsplaatsen van beschermde vleermuizen kan niet worden uitgesloten. Echter, omdat de twee gebouwen (DCMR en Lentiz), waar mogelijk verblijfsplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn, behouden blijven in de toekomstige situatie, zijn er geen effecten te verwachten op deze soort.

Het is daarnaast niet uitsloten dat er in het plangebied nesten van beschermde broedvogels aanwezig zijn. Om effecten op deze soorten te voorkomen dienen er mitigerende maatregelen getroffen te worden. Effecten op beschermde soorten zijn daarom licht negatief (0/-) beoordeeld. De twee alternatieven en de variant zijn hierin niet onderscheidend.

Biodiversiteit
Het Masterplan voorziet in de realisatie van groene routes die de biodiversiteit ondersteunt. Ook natuurinclusief bouwen draagt hier aan bij: groene daken, groene gevels en voldoende groen in de openbare ruimte. Schieveste verandert in een buurt waar in de openbare ruimte en in/op de gebouwen rekening wordt gehouden met het versterken van de biodiversiteit. Dit effect is daarom voor beide alternatieven en de variant positief (+) beoordeeld.

8.4.4 *Beoordeling*

De hiervoor beschreven effecten op natuur worden als volgt samengevat:

Tabel 8-10: Beoordeling natuur.

Natuur	Alternatieven		Varianten
	Masterplan (3.000 woningen)	Verlengde kap (3.000 woningen)	3.500 woningen
Gevolgen voor beschermde gebieden (Natura 2000, NNN)	0	0	0
Gevolgen voor beschermde soorten	0 / -	0 / -	0 / -
Biodiversiteit	+	+	+

8.4.5 *Mitigerende maatregelen*

Mitigerende maatregelen
Om verstoring van de beschermde nesten van algemene broedvogels te voorkomen, dienen de bouwwerkzaamheden buiten het broedseizoen plaats te vinden. Wanneer deze maatregel nageleefd wordt, zijn effecten op de beschermde nesten van broedvogels tijdens het broedseizoen uitgesloten.

Optimaliserende maatregelen
Enkele optimaliserende maatregelen bevorderen de biodiversiteit in het gebied:

- Het vergroenen van het plangebied brengt kansen en risico's met zich mee voor beschermde en niet beschermde flora en fauna. Voor behoud en versterking van de biodiversiteit in het gebied is maatwerk benodigd. Enkele aanbevelingen hiervoor zijn:
    - Extra vergroeningsmaatregelen zoals aanleg groene daken/groene gevels, nestkasten, bijenlinten, meer (inheemse) wildgroei en het onderzoeken van verbindingsmogelijkheden met andere ecologische gebieden.
    - Het aanleggen van zoveel als mogelijke groene elementen zoals water-doorlatende tegels, wadi's en groene oevers.

    - Bouw- en sloopwerkzaamheden uitvoeren middels het zogeheten natuurbehoudend slopen, waardoor de aanwezige natuurwaarden niet worden verstoord.
- De huidige ecologische kwaliteiten van het gebied dienen door de aanleg van nieuw groen behouden en bij voorkeur versterkt te worden. Het gebruik van bestaande vegetatie en een focus op voedselarme, droge grond kunnen hieraan bijdragen.
- Natuurinclusief bouwen (groene daken, groene gevels en voldoende kwalitatief groen in de openbare ruimte) draagt bij aan het versterken van de biodiversiteit.

9 Energie en circulariteit

In dit hoofdstuk zijn de milieueffecten beschreven voor het thema energie en circulariteit. Ten grondslag aan deze analyse ligt een Energievisie.

9.1 Beoordelingskader

Wetgeving en beleid

Energie

De energievoorziening van nieuwbouw is door wet- en regelgeving, Europese en nationale klimaatdoelstellingen (o.a. het Klimaatakkoord en de aankomende Klimaatwet) een sturend element geworden in het ontwerp en de ontwikkeling van nieuwe woonwijken. In 2030 is 70% van alle elektriciteit en minimaal 27% van alle energie (elektriciteit, gas en warmte) duurzaam opgewekt. Gemeente Schiedam heeft in het Klimaatbeleidsplan Schiedam 2016-2020 richting en focus aan de gemeentelijke energiedoelstellingen gegeven. De gemeente wil in 2040 energieneutraal zijn.

Circulariteit

In 2018 is het Rijksbrede programma 'Nederland circulair in 2050' verschenen en begin 2019 het 'Grondstoffenakkoord'. De doelen zijn scherp: in 2030 moet de Nederlandse economie voor 50% op hergebruikt materiaal draaien, in 2050 zelfs voor 100%. Sinds 1 januari 2018 geldt een maximale Milieu Prestatie Gebouw (MPG) score van € 1,00 /m^2 BVO voor nieuwbouwwoningen en kantoren. Grofweg gesteld geeft de MPG in één score aan wat de milieudruk is van de toegepaste materialen in een gebouw. Hoe lager de MPG, hoe duurzamer het materiaalgebruik. Het kabinet heeft eind 2018 toegezegd onderzoek te doen om deze eis uit te breiden en/of te verlagen. Daarom is het van belang dat Schieveste deze ontwikkeling nauwlettend volgt en tijdig hierop anticipeert. Schieveste betreft een grootschalige ontwikkeling en er zijn nog weinig voorbeelden waar circulariteit op grote schaal is toegepast. Hier ligt een uitgelezen kans voor het toevoegen van waarde en onderscheidend vermogen.

Onderzoeksopzet

In het kader van de ontwikkeling van Schieveste is een Energievisie[29] opgesteld. De resultaten zijn gehanteerd bij de effectenbeschrijving en beoordeling.

Beoordelingskader

Het beoordelingskader voor de thema's energie en circulariteit zijn onderstaand weergegeven.

Tabel 9-1: Beoordelingscriteria energie en circulariteit

Thema	Criteria	Methodiek
Energie en circulariteit	Duurzaam energiegebruik	Kwantitatief/ kwalitatief
	Duurzame energieopwekking	Kwalitatief
	Circulariteit / afvalscheiding	Kwalitatief

[29] Energievisie Schieveste. Aveco de Bondt, 2020.

9.2 Referentiesituatie

Duurzaam energiegebruik

In de huidige situatie wordt het energiegebruik in Schieveste bepaald door de bestaande bebouwing en verlichting in het gebied (kantoorpanden en school). De huidige bebouwing is aangesloten op het aardgasnet.

Duurzame energieopwekking

De DMCR en het Lentiz College hebben een WKO-installatie. Er vindt verder geen energieopwekking in het plangebied plaats.

Circulariteit/afvalscheiding

De bestaande bebouwing is niet conform BIM (Madaster)-eisen gebouwd (zie voor nadere toelichting op BIM en Madaster, paragraaf 9.3.3). In de gebouwen van de DCMR en Lentiz College wordt afval zoveel mogelijk gescheiden verzameld.

9.3 Effecten

Duurzaam energiegebruik

Warmte- en koudevraag

Voor het bepalen van de energievraag binnen het plangebied van Schieveste is uitgegaan van de BENG-norm. De BENG (bijna-energieneutraal-gebouw) normeert de maximale energiebehoefte, het maximale primair fossiel energieverbruik en het minimale aandeel hernieuwbare energie. Naar verwachting zal Fase 1 van de ontwikkeling volledig aan de BENG moeten voldoen. De verwachting is dat in de loop der tijd de BENG-norm verder wordt aangescherpt. Dit zal uiteindelijk resulteren in een lagere energievraag voor het totaalplan. De woningen die in latere fasen gebouwd worden zullen dus ook een lager energiegebruik hebben dan woningen die in een eerdere fase gebouwd worden.

Het type bebouwing dat in Schieveste hoofdzakelijk wordt gerealiseerd betreft redelijk compacte appartementsgebouwen. Met een goede vorm van isolatie is de warmte- en koudevraag van de woningen laag. Voor de eerste beschouwing van de te verwachten energievraag binnen Schieveste, is gerekend met de getallen zoals opgenomen in Tabel 9-2.

Tabel 9-2: Uitgangspunten kengetallen warmte- en koudevraag (Aveco de Bondt, 2020)

	Onderwerp	Hoeveelheid	Eenheid
Woningen	**Ruimteverwarming**	20 [20 tot 25]	kW/m^2 GBO
	Koeling	20 [20 tot 25]	kW/m^2 GBO
	Tapwater	90	kW/jaar/per persoon
Kantoren en voorzieningen	**Ruimteverwarming**	35	kW/m^2 BVO
	Koeling	45	kW/m^2 BVO
	Tapwater	-	

De nieuwbouw in Schieveste wordt niet aangesloten op het aardgasnet. Door de ontwikkeling neemt de energievraag toe. Op basis van het Masterplan Schieveste, met daarin woningaantallen en de gemiddelde GBO per type woning, is de energievraag voor het totaalplan ingeschat. In afwijking van het Masterplan is het aantal studentenwoningen aangepast aan de opgave voor Fase 1 (450 versus 480). In Tabel 9-3 is de energievraag voor het toekomstige plangebied weergegeven.

Tabel 9-3: Warmte- en koudevraag Schieveste (Aveco de Bondt, 2020)

Woning/ruimte	Aantal	BVO	GBO	Verwarming	Koeling	Tapwater
		m²	m²	kWh/jaar	kWh/jaar	kWh/jaar
Kantoor bestaand		15.000				
School bestaand		10.000				
Kantoor nieuw		20.600		721.000	927.000	
Voorzieningen		12.200		427.000	549.000	
Studentwoning	480	33	22	264.000	211.200	432.000
Wonen 1p	300	36	24	180.000	144.000	270.000
Wonen 2p	700	59	40	560.000	560.000	1.260.000
Wonen 2/3 kamers	170	89	61	207.400	207.400	351.900
Wonen-zorg	150	47	32	120.000	120.000	270.000
Wonen 2-3 kamers	600	90	65	780.000	780.000	1.350.000
Wonen 3-4 kamers	300	116	84	504.000	504.000	729.000
Wonen 5 kamers	180	129	95	342.000	342.000	486.000
Wonen lofts	50	146	108	135.000	108.000	135.000
Totaal	**2.930**			**4.240.400**	**4.452.600**	**5.283.900**

Elektriciteitsvraag

Op basis van dezelfde uitgangspunten is het elektraverbruik ingeschat op circa 10.275.750 kWh/jaar (afgerond 1.276.000 MWh), zie Tabel 9-4. Voor het klimatiseren en het tapwater is een elektraverbruik berekend van 3.505.000 kWh/jaar (3.505 MWh). Het totaalverbruik aan elektra komt uit op circa 13.780.750 kWh/jaar (afgerond 13.780 MWh). Dit is exclusief het elektraverbruik voor onder meer de bronpompen en distributiepompen. Geadviseerd wordt om voor het totaalplan voorlopig uit te gaan van een elektriciteitsvraag van 14.000 MWh op jaarbasis.

Tabel 9-4: Elektriciteitsvraag Schieveste (Aveco de Bondt, 2020)

Woning/ruimte	Aantal	BVO	GBO	Elektraverbruik
		m²	m²	kWh/jaar
Kantoor bestaand		15.000		900.000
School bestaand		10.000		370.000
Kantoor nieuw		20.600		927.000
Voorzieningen		12.200		1.830.000
Studentwoning	480	33	22	967.800
Wonen 1p	300	36	24	610.500
Wonen 2p	700	59	40	1.424.500
Wonen 2/3 kamers	170	89	61	345.950
Wonen-zorg	150	47	32	305.250
Wonen 2-3 kamers	600	90	65	1.221.000
Wonen 3-4 kamers	300	116	84	725.700
Wonen 5 kamers	180	129	95	486.900
Wonen lofts	50	146	108	152.150
Totaal	**2.930**			**10.275.750**

De energievraag in Schieveste neemt door de ontwikkeling toe. Hoewel de vraag aan de BENG-normen zal voldoen en deze dus duurzaam is, is er sprake van een toename. Het effect wordt als licht negatief (0/-) beoordeeld, voor beide alternatieven. De variant met 3.500 woningen en voorzieningen zal leiden tot een hogere energievraag. Dit effect is daarom negatief (-) beoordeeld.

Duurzame energieopwekking

Onderstaand zijn voor koude en warmtelevering en elektriciteit de verkende mogelijkheden weergegeven.

Koude en warmte

De nieuwbouw mag niet op het gasnet worden aangesloten voor het verwarmen van gebouwen en woningen. In de Energievisie zijn verschillende energiebronnen en concepten voor de koude- en warmtevraag voor Schieveste uitgewerkt. In Tabel 9-5 is een samenvatting van deze analyse weergegeven.

Tabel 9-5: Mogelijke energiebronnen en concepten koude- en warmtevraag Schieveste

Energiebron	Toelichting
Stadswarmte	Nabij Schieveste bevindt zich een primaire leiding van het stadswarmtenet van Eneco. Nader onderzocht moet worden of voor Schieveste een primair net kan worden afgetakt vanaf deze transportleiding. Daarnaast zijn er plannen om in de komende 10 jaar een primair warmtenet te gaan realiseren in de omgeving van Schieveste. Deze leiding kan eventueel worden doorgelegd naar Schieveste.
Luchtwarmte-pomp	De luchtwarmtepomp gebruikt de buitenlucht als bron voor opwekking. Buitenlucht wordt over een warmtewisselaar geleid, waarna het energie afstaat aan een gebouwzijdig circuit. Hoewel de techniek van de luchtwarmtepomp beproefd is, is deze minder geschikt voor grootschalige toepassing en daarmee als primaire energiebron ongeschikt voor Schieveste.
Lage temperatuur aardwarmte	Het principe van lage temperatuur aardwarmte (LTA) gaat uit van bronnen die gerealiseerd worden tot een diepte van circa 1.200 m beneden maaiveld. Op dit moment is nog niet onderzocht of in de omgeving van Schievest geschikte watervoerende lagen aanwezig zijn voor de levering van warmte.
Open bodemenergiesystemen (WKO)	In de omgeving zijn al verschillende open bodemenergiesystemen (WKO). Voor Schieveste is er reeds een bestaande vergunning voor een WKO-systeem. Het kantoorgebouw van DCMR en het Lentiz college maken gebruik van een eerste doublet.
Aquathermie	Een relatief nieuwe vorm van aquathermie is het onttrekken van warmte uit en lozen van koude in oppervlaktewater. Deze toepassing kan voor Schieveste interessant zijn, onder meer vanwege de aanwezigheid van de Schiedamse Schie. Aquathermie werkt het best in combinatie met energieopslag (in dit geval WKO).
Waterstof	Toepassing van waterstof in woningen geldt in feite als alternatief voor de traditionele aansluiting op het gasnet. Waterstof zal per as moeten worden aangevoerd en op locatie moeten worden opgeslagen voor gebruik. Op enkele plekken vinden pilotprojecten plaats. Door OCS is aangegeven dat ze gebruik willen maken van beproefde technieken. Toepassing van waterstof is dit (nog) niet.
All electric	Bij zeer goed geïsoleerde woningen wordt fors geïnvesteerd in bouwkundige maatregelen om de warmtevraag te reduceren. Elektrische verwarming met infrarood verwarming vragen een lage investering en zijn eenvoudig in te bouwen en te vervangen. Een nadeel van deze systemen is het slechte rendement waardoor de energiekosten over het algemeen hoger zijn.

Uit de Energievisie blijkt dat voor Schieveste de combinatie van WKO met aquathermie de meest geschikte toepassing is om te voorzien in de koude- en warmtevraag voor de gebouwen. Afhankelijk van de behoefte zijn aanvullende voorzieningen mogelijk, waarbij met name all-electric (infrarood panelen) op individueel woningniveau geschikt zijn. De panelen kunnen zowel voor piekverwarming worden ingezet en als extra comfort. Voor de collectieve WKO-installatie kan optioneel worden gekeken om luchtwarmtepompen mee te nemen in het ontwerp. Deze kunnen worden ingezet als aanvullende piekvoorziening, wanneer het WKO-systeem onvoldoende toereikend is.

In een vervolg dient de energievraag nader te worden geconcretiseerd wanneer nadere ontwerpkeuzes zijn gemaakt (bijv. extra isolatie, zonwering, energie-uitwisseling binnen gebouwen, tussen woningen, etc.) en kunnen per gebouw en per type woning verdere keuzes worden gemaakt ten aanzien van de energievoorzieningen. De verwachte invloed op de omgeving (ruimtelijke en milieutechnische inpassing) is significant. Om dit beter in beeld te brengen, is het belangrijk dat in de

ontwerp- en engineeringsfase bronposities worden bepaald en nadere hydrologische en thermische berekeningen worden uitgevoerd. Verder moet voor de distributie van warmte en koude vanaf de grondwaterbronnen een leidingnet worden ingepast en aangelegd.

Effecten WKO systeem

Voor de ontwikkeling Schieveste is reeds in 2012 een vergunning aangevraagd en ontvangen voor het realiseren van een WKO systeem in Schieveste 5 (PZH-2012-352922539) met één warme en één koude bron en voor Schieveste 2 met vier warme en vier koude bronnen (PZH2010-177950187). Omdat de combinatie van WKO met aquathermie ook de meest geschikte toepassing is om te voorzien in de koude- en warmtevraag voor de gebouwen in Schieveste, beschouwen we de effecten van deze toepassing specifieker.

De diepte waar het water voor het WKO-systeem wordt opgepompt bevindt zich tussen 60 en 180 meter onder het maaiveld. Boven de filters zijn dikke kleilagen aanwezig waardoor de invloed van de bronnen wordt gescheiden. Er is daardoor geen invloed van het WKO systeem op het oppervlaktewater of op het ondiepe grondwater. Er treden daardoor ook geen effecten op het aanwezige groen, zoals bomen, op. Er blijft voldoende water aanwezig waar beplanting in het gebied op kan voorzien.
Ook effecten op dieper grondwater zijn uit te sluiten. Het WKO systeem is namelijk zo ingericht, dat de bronnen in de zomermaanden koud water op pompen voor verkoeling, en in de wintermaanden warm water voor verwarming. Het terugpompen gebeurt in tegenovergestelde richting. Hierdoor is het systeem, jaarrond bekeken, in evenwicht: er wordt evenveel opgepompt als teruggepompt. Kortom: er treden geen langdurige effecten op dieper grondwater (vanaf 60m) op.

Het toepassen van een WKO systeem kan een negatief effect hebben op de huidige micro-organismen in de bodem. Het effect wordt veroorzaakt door de temperatuurswisselingen (opwarming en afkoeling) die ontstaan door het oppompen en infiltreren van water. Om dit te voorkomen is een maximale en minimale temperatuur te worden vastgelegd in de vergunning. De verandering van de temperatuur in de effectstudie is gemiddeld 3,5 graden, de maximale temperatuur van het te infiltreren water is 30 graden Celsius.

Tenslotte kan de aanleg van een WKO systeem leiden tot lokale bodeminklinking, omdat de grondwaterdruk op 60m onder maaiveld wordt verkleind. De inklinking van de kleilagen in Schieveste kan optreden tot maximaal 11mm aan de zuidzijde (bij het spoor) en de noordzijde (bij de A20). Dit effect is zo minimaal dat er geen realistische kans op het ontstaan van schade is. Negatieve effecten op nabijgelegen infrastructuur zijn daarom uitgesloten.

De hiervoor genoemde effecten gelden voor het WKO dat vergund is. De vergunning is echter uit 2012 en dus niet volledig actueel. Zolang het systeem binnen de grenzen van de huidige vergunningen blijft, zijn er geen negatieve effecten te verwachten. Indien (ingrijpende) wijzigingen of uitbreiding van het systeem noodzakelijk is, zal een wijziging of een aanvullende vergunning aangevraagd moeten worden. Hierin moet met een uitgebreide effectstudie onderbouwd worden dat er geen negatieve milieu of omgevingseffecten optreden.

De werking van het WKO systeem kan worden versterkt door het systeem te combineren met aquathermie, omdat hierbij in de zomer extra warmte uit het water wordt gewonnen, dat in de winter te wordt gebruikt. Aquathermie heeft als voordeel dat het oppervlaktewater in de zomer wordt gekoeld en heeft daardoor een positief effect op de waterkwaliteit, met name in warme zomers en in stedelijk gebied. De toepassing van aquathermie vindt altijd via gescheiden waterstromen plaats. De enige uitwisseling die plaatsvindt is energie in de vorm van temperatuur. Grote temperatuursverandering is niet toegestaan omdat dat waterorganismes kan verstoren.

Indien aquathermie wordt toegepast, dient onderbouwd te worden dat er geen negatieve effecten optreden. Hierbij dient voldaan te worden aan de eisen die het Hoogheemraadschap Delfland heeft vastgelegd in de “Nota bevordering doelmatige werking zuiveringtechnische werken 2016: Omgang met (in)directe lozingen binnen de afvalwaterketen op weg naar kringloopsluiting”.

Elektriciteit
Het plangebied biedt in de nieuwe situatie weinig ruimte voor de opwekking van grondgebonden duurzame elektriciteit, zoals windturbines of biomassateelt. De gebouwen in Schieveste (met name de daken) bieden wel ruimte voor het plaatsen van zonnepanelen, evenals de (verlengde) overkapping van het spoor. Het alternatief Masterplan met verlengde overkapping biedt iets meer ruimte voor de opwekking van duurzame energie (bijvoorbeeld zonnepanelen op de overkapping), maar dit verschil is minimaal. Het energiepotentieel van de zonnepanelen in Schieveste is nog niet bekend.

Beoordeling
Met een WKO-systeem (in combinatie met aquathermie) kan worden voorzien in duurzame opwekking van warmte en koeling, mits dit ruimtelijk en (milieu)technisch inpasbaar is. Zolang het WKO-systeem binnen de grenzen van de huidige vergunning past, zijn er geen negatieve effecten te verwachten. De effecten van aquathermie dienen nader onderzocht te worden, maar moeten voldoen aan de eisen uit de beleidsnotitie van Hoogheemraadschap Delfland. Zonnepanelen op gebouwen en gevels kunnen de ontwikkeling (deels) voorzien van elektriciteit. Het energiepotentieel daarvan in Schieveste is nog niet bekend. De ontwikkelingen biedt goede mogelijkheden voor duurzame energie opwekking, maar momenteel is nog niet bekend of de bronnen tezamen voldoende opleveren voor de energievraag, Het effect is daarom voor alle alternatieven en varianten niet positief, maar licht positief (0/+) beoordeeld.

Circulariteit/afvalscheiding
Het plangebied van Schieveste biedt weinig materiaal dat geschikt is voor (her)gebruik in de planontwikkeling. Het Kwaliteitsplan van Schieveste schrijft voor dat er in het ontwerp geanticipeerd dient te worden op effectieve afvalinzameling en vermindering van restafval. Het aanbieden van huisvuil dient op eigen terrein plaats te vinden.

De gebouwen worden flexibel en levensloopbestendig gebouwd, zodat er verschillende functies plaats kunnen vinden door de tijd heen. Gebouwen hoeven dan niet gesloopt te worden als zij hun functie verliezen. Nieuwe gebouwen worden uitgewerkt met BIM (Building Information Modeling) conform de eisen van Madaster. Het Madaster is een online platform waar de waarde en locatie van grondstoffen kunnen worden opgeslagen (kadaster voor materialen). Wanneer een gebouw wordt afgebroken hoeven de grondstoffen niet als afval te worden verbrand, maar kunnen opnieuw worden hergebruikt.

De mogelijkheden voor circulariteit zijn aanwezig, maar omdat er weinig hergebruik van materialen uit het gebied zelf plaats kan vinden zijn ze relatief beperkt. De effecten ten opzichte van de referentiesituatie zijn daarom als neutraal (0) beoordeeld. De twee alternatieven en de variant zijn hierin niet onderscheidend.

9.4 Effectbeoordeling

De hiervoor beschreven effecten op energie en circulariteit worden als volgt samengevat:

Tabel 9-6: Beoordeling energie en circulariteit

Energie en circulariteit	Alternatieven		Varianten
	Masterplan (3.000 woningen + voorzieningen)	Masterplan + verlengde kap	3.500 woningen + voorzieningen
Duurzaam energiegebruik	0/-	0/-	-
Duurzame energieopwekking	0/+	0/+	0/+
Circulariteit/afvalscheiding	0	0	0

9.5 Mitigerende maatregelen

Mitigerende maatregelen

De Energievisie moeten in de ontwerp- en engineeringsfase nader worden uitgewerkt om een duurzame energiestrategie te borgen.

Optimaliserende maatregelen

Onderstaande optimaliserende maatregel bevordert de circulariteit:

- Voor de aanleg van de buitenruimte wordt gebruik gemaakt van duurzame materialen.

10 Gevoeligheidsanalyses

In dit hoofdstuk is voor een aantal thema's een gevoeligheidsanalyse gedaan. De gevoeligheidsanalyses vinden plaats voor een aantal raakvlakprojecten in de omgeving, alsook optimalisaties voor mobiliteit, de groene inrichting en de fasering.

10.1 Gevoeligheidsanalyse raakvlakprojecten

In de omgeving is een aantal raakvlakprojecten beoogd waarvan nog niet zeker is of deze doorgaan. De effecten van deze projecten zijn daarom niet meegenomen in de effectbeoordeling. In deze paragraaf worden in een gevoeligheidsanalyse de effecten op relevante thema's beschouwd die ontstaan als de ontwikkeling van Schieveste en de raakvlakprojecten wel doorgaan.

Effecten verkeer

Bij de gevoeligheidsanalyse met betrekking tot de effecten van raakvlakprojecten gaat het vooral om de toename van de hoeveelheid verkeer op de ontsluitingswegen van Schiedam. In het verkeersonderzoek zijn de resultaten opgenomen van het alternatief met de raakvlakprojecten.

Zo is een toename van het verkeer berekend op de 's-Gravelandseweg, Tjalklaan en de A20. Het grootste aandeel van de toename wordt veroorzaakt door het project Merwe-Vierhavens (M4H). De toename van het verkeer is echter in vergelijking met de bestaande situatie en autonome ontwikkeling relatief klein en leidt op de onderzochte wegvakken niet tot nieuwe doorstromingsknelpunten ten opzichte van de effecten bij de alternatieven en de variant. De effecten worden daarom evenals bij de alternatieven en de variant gelijk beoordeeld.

Effecten geluid

Omdat de extra verkeerstoename als gevolg van raakvlakprojecten relatief klein is, zijn de effecten voor de emissie van geluid door dit extra wegverkeer nauwelijks merkbaar. Voor de ontwikkeling M4H is relevant dat de transformatie naar verwachting zal leiden tot een afname van het industrielawaai; bestaande geluidbronnen zullen verdwijnen en er komen geen nieuwe (grote) geluidbronnen bij. Gezien de afstand van het M4H-gebied tot het plangebied is het effect daarvan op de geluidbelasting in het plangebied niet waarneembaar. De raakvlakprojecten hebben geen andere invloed op de situatie in het plan- en studiegebied. De geluidseffecten zijn totaal bezien, in vergelijking met de alternatieven en de variant, neutraal (0) beoordeeld.

Effecten luchtkwaliteit

Omdat de extra verkeerstoename als gevolg van de raakvlakprojecten relatief klein is, zijn eventuele verschileffecten op de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen niet merkbaar. Dit effect is, evenals bij de alternatieven en de variant, daarom licht negatief (0/-) beoordeeld.

Effecten ruimtelijk-visuele kwaliteit

De raakvlakprojecten in/nabij het plangebied, zoals de herontwikkeling van het stationsgebouw, het AMEC-gebouw en de Peperkliplocaties veranderen lokaal de ruimtelijk-visuele kwaliteit. De totaaleffecten veranderen hierdoor niet, de effecten zijn daarom evenals de onderzochte alternatieven en de variant positief (+) beoordeeld.

Beoordeling invloed raakvlakprojecten

De totale beoordeling van het effect van de raakvlakprojecten op de thema's verkeer, geluid, luchtkwaliteit, landschap is onderstaand weergegeven. Op de overige thema's zijn er geen effectanalyses uitgevoerd.

Tabel 10-1: Beoordelingstabel gevoeligheidsanalyse raakvlakprojecten

Beoordeling inclusief raakvlakprojecten	Gevoeligheids-analyse
Verkeersstructuur, -afwikkeling en verkeerscirculatie	0/-
Bereikbaarheid langzaam verkeer	0 /+
Bereikbaarheid openbaar verkeer	0 /+
Verkeersveiligheid	-
Parkeren	-
Geluid	0
Luchtkwaliteit	0 / -
Landschap	+

10.2 Mobiliteit

10.2.1 Variant met lagere parkeernorm

Effecten verkeer

Met de variant met de lagere parkeernorm wordt beoogd de automobiliteit van de toekomstige bewoners en gebruikers van het plangebied terug te dringen. Met deze gevoeligheidsanalyse wordt onderzocht wat het effect is van het hanteren van een parkeernorm van 0,3 parkeerplaats per woning. De totale verkeersgeneratie voor deze variant komt uit op 4.342 motorvoertuigbewegingen per gemiddelde werkdag. Dit is de minimale verkeersgeneratie (zie paragraaf 4.7.4). De verwachting is dat de uiteindelijke verkeersproductie en -attractie van Schieveste tussen deze variant en de berekende verkeersgeneratie van het alternatief komt te liggen.

Verkeerstructuur, -afwikkeling en –circulatie

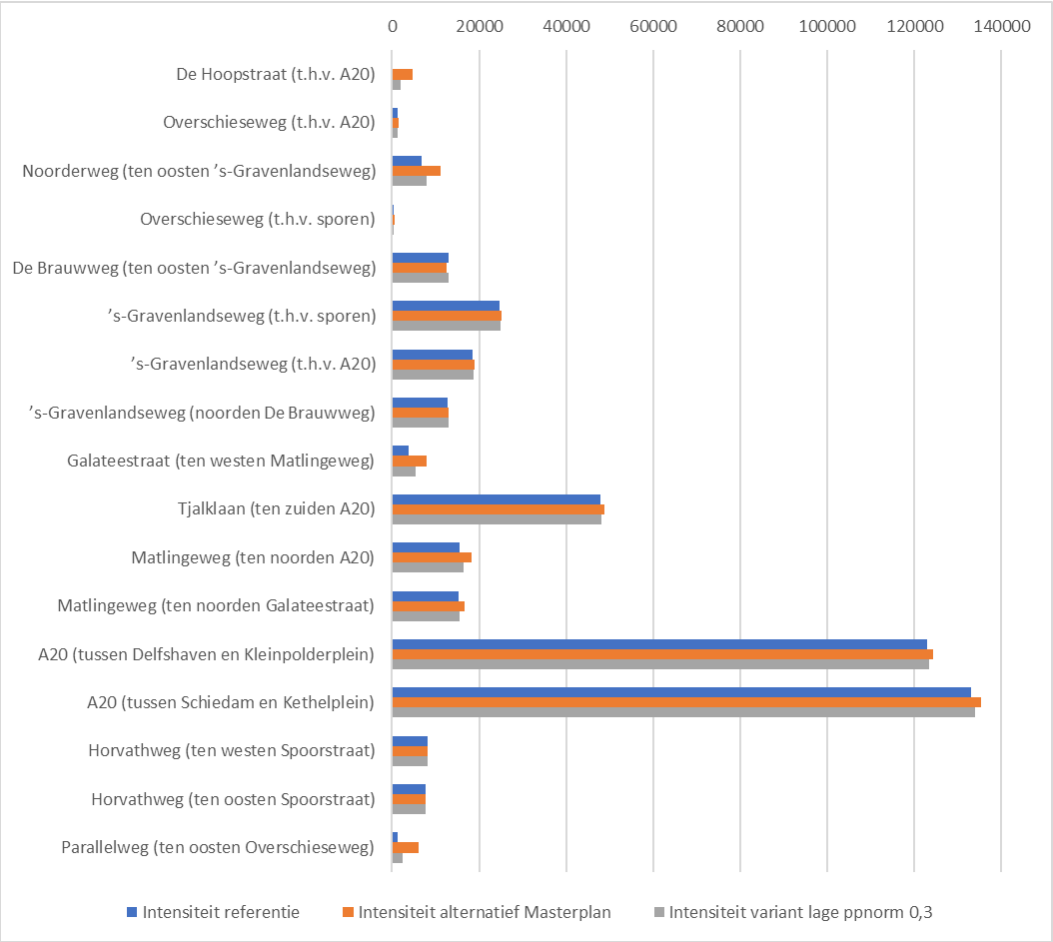
Bij deze variant wordt in Schieveste een lagere parkeernorm gehanteerd dan volgens vigerend beleid nodig is. Er zijn hierdoor minder parkeerplaatsen beschikbaar voor auto's, voor zowel bewoners als voor bezoekers. Dit betekent dat een groter aandeel bewoners en bezoekers gebruik zal maken van onder andere de fiets en het openbaar vervoer om van en naar Schieveste te bewegen.

In Tabel 10-2 zijn de intensiteiten (auto) in en rond het plangebied weergegeven. Dit is ook weergegeven in Figuur 10-1. Hierin is het effect van het Masterplan en van de variant met de lage parkeernorm op de verkeersintensiteit weergegeven (in vergelijking met de referentiesituatie).

Tabel 10-2: Verkeersintensiteiten variant lage parkeernorm.

		Intensiteit (aantal mvt/etm)			Verschil (%) met referentie	
Nr.	Wegvak	Referentie	Alternatief Masterplan	Variant par-keernorm 0,3	Alternatief Masterplan	Variant par-keernorm 0,3
1	De Hoopstraat (t.h.v. A20)	200	4.700	2.000	2.250	900
2	Overschieseweg (t.h.v. A20)	1.300	1.600	1.300	23	0
3	Noorderweg (ten oosten 's-Gravenlandseweg)	6.800	11.100	8.000	63	18
4	Overschieseweg (t.h.v. sporen)	300	500	300	67	0
5	De Brauwweg (ten oosten 's-Gravenlandseweg)	13.100	12.500	13.000	-5	-1
6	's-Gravenlandseweg (t.h.v. sporen)	24.600	25.100	25.000	2	2
7	's-Gravenlandseweg (t.h.v. A20)	18.500	19.000	18.800	3	2
8	's-Gravenlandseweg (noorden De Brauwweg)	12.800	12.900	12.900	1	1
9	Galateestraat (ten westen Matlingeweg)	3.900	8.000	5.500	105	41
10	Tjalklaan (ten zuiden A20)	48.000	48.700	48.200	1	0
11	Matlingeweg (ten noorden A20)	15.400	18.200	16.500	18	7
12	Matlingeweg (ten noorden Galateestraat)	15.200	16.600	15.600	9	3
13	A20 (tussen Delfshaven en Kleinpolderplein)	122.900	124.400	123.400	1	0

14	A20 (tussen Schiedam en Kethelplein)	133.200	135.500	134.000	2	1
15	Horvathweg (ten westen Spoorstraat)	8.100	8.100	8.100	0	0
16	Horvathweg (ten oosten Spoorstraat)	7.600	7.700	7.600	1	0
17	Schievesteweg (ten oosten Overschieseweg)	1.300	6.100	2.500	369	92



Figuur 10-1: Intensiteiten variant lage parkeernorm.

De meeste wegvakken laten voor deze variant een minder grote toename van het aantal motorvoertuigen per etmaal zien dan bij het alternatief Masterplan. Op de meeste wegvakken groeit het aantal motorvoertuigen bij deze variant maar licht, met veel wegvakken tussen de 0-2%. Enkele wegvakken waar bij deze variant de hoeveelheid autoverkeer wel (logischerwijs) groeit zijn de De Hoopstraat en de Schievesteweg, allebei belangrijke toegangswegen voor Schieveste. De effecten van deze variant op de verkeersintensiteiten zijn alleen merkbaar op de wegen in de directe omgeving van het plangebied.

Doordat de intensiteiten maar zeer beperkt toenemen ten opzichte van de referentiesituatie en er binnen Schieveste (en verder in Schiedam) geen nieuwe knelpunten optreden, wordt er neutraal (0) gescoord voor verkeerstructuur, -afwikkeling en –circulatie.

Bereikbaarheid langzaam verkeer

Door het verlagen van de parkeernorm neemt het autogebruik af en het fiets- en OV-gebruik in Schieveste toe. Omdat er geen recht evenredig verband is tussen de afname van het autoverkeer en de toename van het fietsverkeer (en OV-gebruik), kunnen hierom geen precieze

fietsintensiteiten worden gegeven. Wel is het van belang dat de fietsinfrastructuur op orde is om de toename van het fietsverkeer en het fietsgebruik te stimuleren. De stimulering van het fietsverkeer (en overig langzaam verkeer) is evenals bij de onderzochte alternatieven en varianten een licht-positief effect (0/+).

Bereikbaarheid openbaar vervoer

Het verlagen van de parkeernorm heeft indirect invloed op het openbaar vervoergebruik. Het OV-aanbod moet van een hoog niveau blijven om een lage parkeernorm te rechtvaardigen. Het openbaar vervoer vormt één van de alternatieven voor het wegvallen van de parkeerplaatsen. Belangrijk is dus dat het OV-aanbod niet dusdanig wordt verlaagd dat reizigers meer gebruik gaan maken van de auto, waardoor de parkeervraag toeneemt. Er is in de toekomst rondom Schieveste geen verschraling van het OV-aanbod te verwachten, maar juist een uitbreiding van het aanbod (bijvoorbeeld het spoorproject PHS (Programma Hoogfrequent Spoor, zie paragraaf 6.3.1). De bereikbaarheid per openbaar vervoer verandert niet ten opzichte van de onderzochte alternatieven en varianten en scoort daarom licht positief (0/+).

Verkeersveiligheid

Minder parkeerplekken betekent dat er minder auto's in en uit het gebied rijden. Omdat auto's een belangrijke oorzaak van ongevallen is, is het verminderen van het autogebruik positief voor de verkeersveiligheid. Echter, er is wel een toename van het aantal fietsers te verwachten. De veiligheid van de fietsers dient verder gemonitord te worden op de bestaande knelpunten, aangezien deze niet aangepakt worden met de variant met de lage parkeernorm. Omdat de verkeerstoename beperkt blijft, maar de aandachtspunten voor de kruispunten blijven, scoort het aspect verkeersveiligheid licht negatief (0/-).

Parkeren

Met deze variant worden ook 1.200 parkeerplekken gerealiseerd. Dit aantal is gelijk bij zowel de realisatie van 3.000 als 3.500 woningen. De parkeerbalans laat zien dat er een positief saldo overblijft wanneer er een parkeernorm van 0,3 parkeerplaats per woningen wordt gehanteerd (zie Tabel 10-3):

- Bij 3.000 woningen zijn er voldoende parkeerplekken: er is een overschot van 5 plekken bij geen dubbelgebruik en een overschot van 300 plekken bij wel dubbelgebruik.
- Bij 3.500 woningen ligt dit anders: dan is er een tekort van 145 plekken wanneer plekken niet worden dubbel gebruikt en een overschot van 150 wanneer er wel wordt dubbel gebruikt.

Het is aan te raden de parkeerplekken dubbel te gebruiken. Er wordt daarom neutraal (0) gescoord op het aspect parkeren.

Tabel 10-3: Parkeerbalans variant lage parkeernorm

	3.000 woningen Geen dubbel-gebruik	3.000 woningen Wel dubbel-gebruik	3.500 woningen Geen dubbel -gebruik	3.500 woningen Wel dubbel-gebruik
Parkeerbehoefte	1.195	900	1.345	1.050
Parkeeraanbod	1.200	1.200	1.200	1.200
Parkeerbalans	**5**	**300**	**- 145**	**150**

Voor de optimalisatievariant met lagere autoparkeernorm voor woningen wordt uitgegaan van dezelfde fietsparkerencijfers zoals weergegeven bij het alternatief en de variant 3.500 woningen.

Effecten geluid

Het verschil dat ontstaat door de toepassing van de lage parkeernorm in wegverkeerslawaai is dermate minimaal dat de beoordeling van de geluideffecten niet wijzigt. Ten opzichte van alternatief Masterplan wordt er dus hetzelfde gescoord (0).

Effecten luchtkwaliteit

Minder auto's in het gebied door de verlaging van de parkeernorm betekent een geringe afname van de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen ten opzichte van alternatief Masterplan. Het effect ten opzichte van alternatief Masterplan is echter dermate klein dat het evenals de onderzochte alternatieven en varianten licht negatief (0/-) is beoordeeld.

Effecten ruimtelijk-visuele kwaliteit

Door het verlagen van de parkeernorm zullen er minder auto's op straat rijden. Dit zorgt voor een rustiger straatbeeld. Het effect op de ruimtelijk-visuele kwaliteit ten opzichte van het Masterplan wordt daarom zeer positief (+ +) gescoord.

Beoordeling variant lage parkeernorm

De totale beoordeling voor de variant met een lage parkeernorm van 0,3 voor Schieveste, laat de volgende resultaten zien.

Tabel 10-4: Beoordeling variant lage parkeernorm.

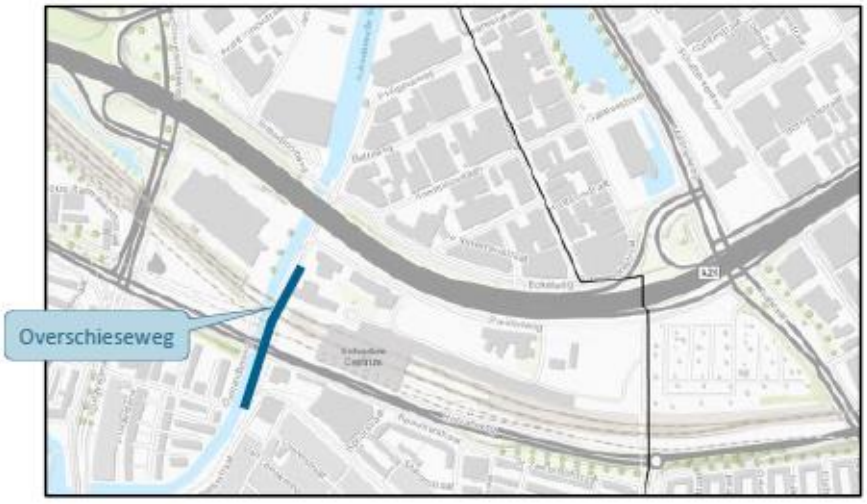
Verkeer en vervoer	Variant lage parkeernorm
Verkeersstructuur, -afwikkeling en verkeerscirculatie	0
Bereikbaarheid langzaam verkeer	0/+
Bereikbaarheid openbaar verkeer	0 /+
Verkeersveiligheid	0 / -
Parkeren	0
Geluid	0
Luchtkwaliteit	0 / -
Ruimtelijk-visuele kwaliteit	+ +

10.2.2 Variant knip Overschieseweg

Met deze variant wordt een verkeerskundige maatregelen getroffen: het laten vervallen van de Overschieseweg als route voor gemotoriseerd verkeer op het gedeelte tussen het Stationsplein en de Noorderweg.

Effecten verkeer

De verkeerseffecten van deze ingreep, specifiek het verkeer vanuit de wijk Oost richting de A20 en de effecten op de kruispunten wordt inzichtelijk gemaakt. Figuur 10-2 laat zien op welk stuk van de Overschieseweg de knip wordt beoogd.



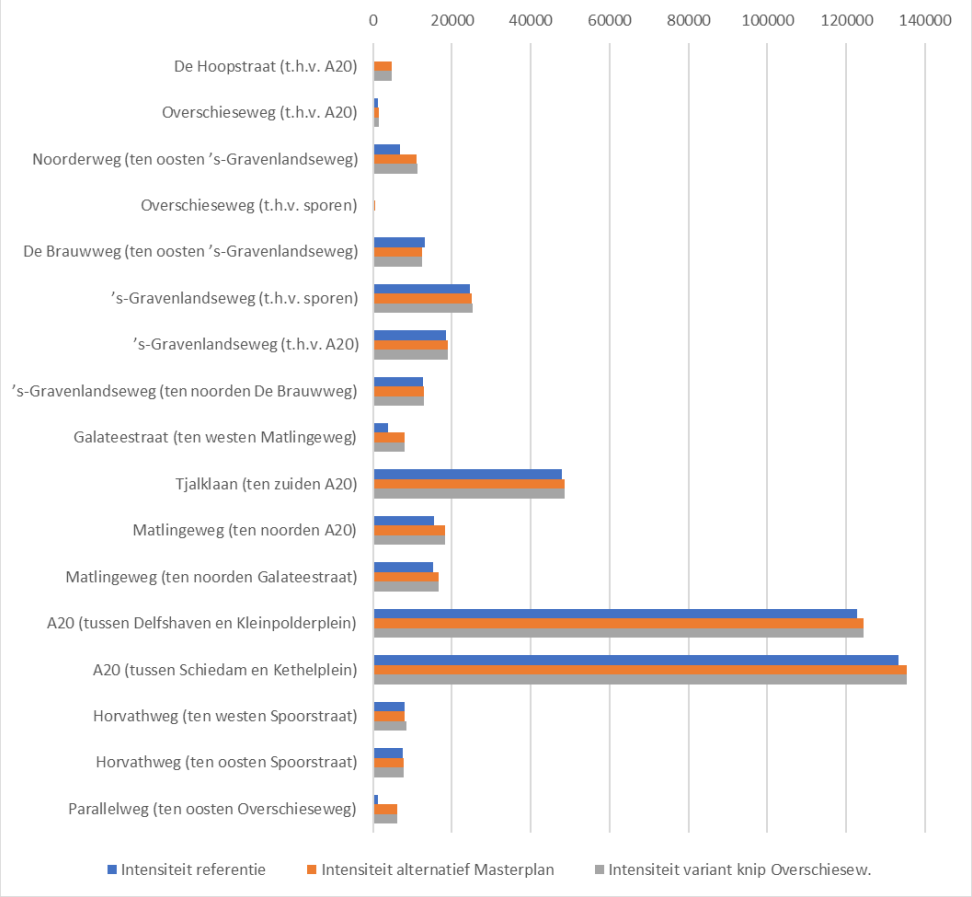
Figuur 10-2: Knip op de Overschieseweg (blauw).

Verkeerstructuur, -afwikkeling en –circulatie

Bij deze variant wordt een knip aangelegd in de Overschieseweg. Het verkeer moet hierdoor een andere route zoeken. Het gaat echter maar om een kleine hoeveelheid motorvoertuigen per etmaal: 300 in de referentiesituatie en 500 bij de ontwikkeling van het Masterplan. Voor verkeer van en naar Schieveste is als alternatief de 's-Gravelandseweg beschikbaar. Dit leidt voor dit verkeer tot een extra reistijd van 2 tot 4 minuten. Mede door de lage verkeersintensiteiten van de Overschieseweg en de korte extra omreistijd heeft het afsluiten van de Overschieseweg nauwelijks gevolgen voor de bereikbaarheid van Schieveste. De huidige gebruikers van de Overschieseweg moeten ook een andere route zoeken, waardoor zij mogelijk een extra reistijd ervaren. Afhankelijk van hun eindbestemming kan deze extra reistijd enkele minuten bedragen.

Tabel 10-5: Verkeersintensiteiten variant knip Overschieseweg

Nr.	Wegvak	Intensiteiten (aantal mvt/etm)			Variant (%) met referentie	
		Referentie	Alternatief Masterplan	Variant knip Overschiesew.	Alternatief Masterplan	Variant knip t.o.v. Masterplan
1	De Hoopstraat (t.h.v. A20)	200	4.700	4.700	2.250	2.250
2	Overschieseweg (t.h.v. A20)	1.300	1.600	1.400	23	8
3	Noorderweg (ten oosten 's-Gravenlandseweg)	6.800	11.100	11.400	63	68
4	Overschieseweg (t.h.v. sporen)	300	500	0	67	-100
5	De Brauwweg (ten oosten 's-Gravenlandseweg)	13.100	12.500	12.500	-5	-5
6	's-Gravenlandseweg (t.h.v. sporen)	24.600	25.100	25.300	2	3
7	's-Gravenlandseweg (t.h.v. A20)	18.500	19.000	19.100	3	3
8	's-Gravenlandseweg (ten noorden De Brauweg)	12.800	12.900	12.900	1	1
9	Galateestraat (ten westen Matlingeweg)	3.900	8.000	8.000	105	105
10	Tjalklaan (ten zuiden A20)	48.000	48.700	48.700	1	1
11	Matlingeweg (ten noorden A20)	15.400	18.200	18.300	18	19
12	Matlingeweg (ten noorden Galateestraat)	15.200	16.600	16.600	9	9
13	A20 (tussen Delfshaven en Kleinpolderplein)	122.900	124.400	124.400	1	1
14	A20 (tussen Schiedam en Kethelplein)	133.200	135.500	135.500	2	2
15	Horvathweg (ten westen Spoorstraat)	8.100	8.100	8.400	0	4
16	Horvathweg (ten oosten Spoorstraat)	7.600	7.700	7.800	1	3
17	Parallelweg (ten oosten Overschieseweg)	1.300	6.100	6.100	369	369



Figuur 10-3: Effect van alternatief Masterplan en de variant knip Overschieseweg op de verkeersintensiteiten

De wegvakken om Schieveste kunnen de 500 motorvoertuigen van de Overschieseweg prima verwerken. Hierdoor treden er geen nieuwe knelpunten op bij deze variant ten opzichte van het Masterplan. Omdat de effecten zeer beperkt zijn, scoort deze variant niet beter dan Masterplan en blijft hierom licht negatief (0/-) op verkeerstructuur, -afwikkeling en –circulatie.

Bereikbaarheid langzaam verkeer

Het afsluiten van de Overschieseweg voor autoverkeer heeft geen invloed op de bereikbaarheid van Schieveste voor fietsers en voetgangers. De score blijft ook hier licht positief (0/+).

Bereikbaarheid openbaar vervoer

De bereikbaarheid van het openbaar vervoer blijft gelijk aan het alternatief Masterplan: de 500 motorvoertuigen die niet meer over Overschieseweg kunnen laten geen verschuiving naar openbaar vervoer (of andere modaliteiten) zien. De bereikbaarheid blijft dus licht positief (0/+).

Verkeersveiligheid

Het afsluiten van de Overschieseweg leidt tot een verbetering van de verkeersveiligheid op de Overschieseweg zelf. Het kruispunt Noorderweg – Overschieseweg blijft wel een aandachtspunt, mede doordat de Overschieseweg open blijft voor fietsverkeer. Deze kruising blijft een aandachtspunt, ondanks dat een tak van het autoverkeer wegvalt. Omdat de verkeersveiligheid wel verbetert ten opzichte van het Masterplan, scoort dit aspect hier licht negatief (0/-) in plaats van negatief.

De knip op de Overschieseweg heeft geen impact op het aantal parkeerplekken (zowel auto als fiets) en de parkeerbehoefte in Schieveste. Ten opzichte van alternatief Masterplan wordt er dus negatief (-) gescoord.

Effecten geluid

Het verschil dat ontstaat door de knip in de Overschieseweg in wegverkeerslawaai is dermate minimaal dat de beoordeling van de geluideffecten niet wijzigt. Ten opzichte van alternatief Masterplan wordt er dus hetzelfde gescoord, dit is als neutraal (0) beoordeeld.

Effecten luchtkwaliteit

De knip in de Overschieseweg leidt niet tot een verandering in de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen. Ten opzichte van alternatief Masterplan wordt er dus hetzelfde gescoord, dit is als licht negatief (0/-) beoordeeld.

Effecten ruimtelijk-visuele kwaliteit

De knip op de Overschieseweg heeft geen effect op de ruimtelijk-visuele kwaliteit in Schieveste. Ten opzichte van alternatief Masterplan wordt er dus hetzelfde gescoord, dit is als positief (+) beoordeeld.

Beoordeling variant knip Overschieseweg

De totale beoordeling voor de variant met een knip in de Overschieseweg, laat de volgende beoordeling zien.

Tabel 10-6: Beoordeling variant Knip Overschieseweg.

Verkeer en vervoer	Knip Overschieseweg
Verkeersstructuur, -afwikkeling en verkeerscirculatie	0 / -
Bereikbaarheid langzaam verkeer	0 / +
Bereikbaarheid openbaar verkeer	0 / +
Verkeersveiligheid	0 / -
Parkeren	-
Geluid	0
Luchtkwaliteit	0 / -
Ruimtelijk visuele kwaliteit	+

10.3 Groene inrichting

De ambitie is om een kwalitatief hoogwaardige, groene inrichting te realiseren die biodiversiteit ondersteunt, waar regenwater in de grond kan infiltreren, hittestress wordt voorkomen, bewegen stimuleert en uiteraard zorgt voor een aangenaam verblijfsmilieu voor de omringende bewoners. Voor de toekomstige bewoners van het gebied is de ruimtelijke kwaliteit van het binnengebied (enfilade) van belang voor een gezonde en aantrekkelijke leefomgeving.

Voorkomen moet worden dat de verschillende beoogde functies voor de mens, flora en fauna en het klimaat met elkaar conflicteren. Slimme combinaties van gebruiksfuncties en toepassing van bepaalde maatregelen kunnen dit voorkomen. Onderstaand zijn dergelijke maatregelen aanbevolen en weergegeven voor welke functies deze positieve bijdragen hebben.

Tabel 10-7: Aanbevolen extra maatregelen voor een optimale groene inrichting Schieveste.

Maatregel	Positieve bijdrage voor:		
	Mens	Flora en fauna	Klimaat
Extra vergroeningsmaatregelen, zoals extra bomen, aanleg groene daken/groene gevels. Deze bevorderen de ruimtelijke kwaliteit, biodiversiteit in het gebied, beperken de hittestress en bevorderen de hemelwateropvang.	√	√	√
Extra ecologische maatregelen, zoals nestkasten, bijenlinten, meer wildgroei.		√	
Het verwijderen van verharding en vervangen voor groen elementen met waar mogelijk waterdoorlatende tegels, wadi's en groene oevers.	√	√	√
Realisatie van voldoende waterpartijen voor hemelwateropvang.	√	√	√
Speeltuinen niet in wadi's voorzien, omdat er bij natte perioden niet kan worden gespeeld	√		√

Bij de verdere uitwerking van het Masterplan in een inrichtingsplan wordt aanbevolen met deze maatregelen rekening te houden om de groene inrichting zo optimaal mogelijk in te vullen.

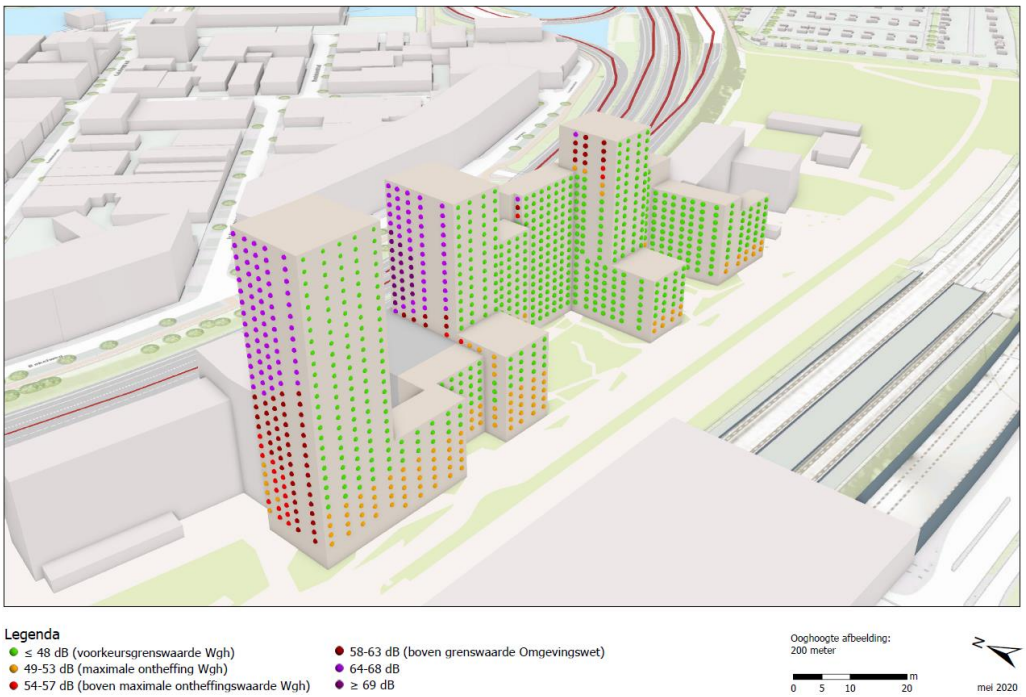
10.4 Fasering

Geluid

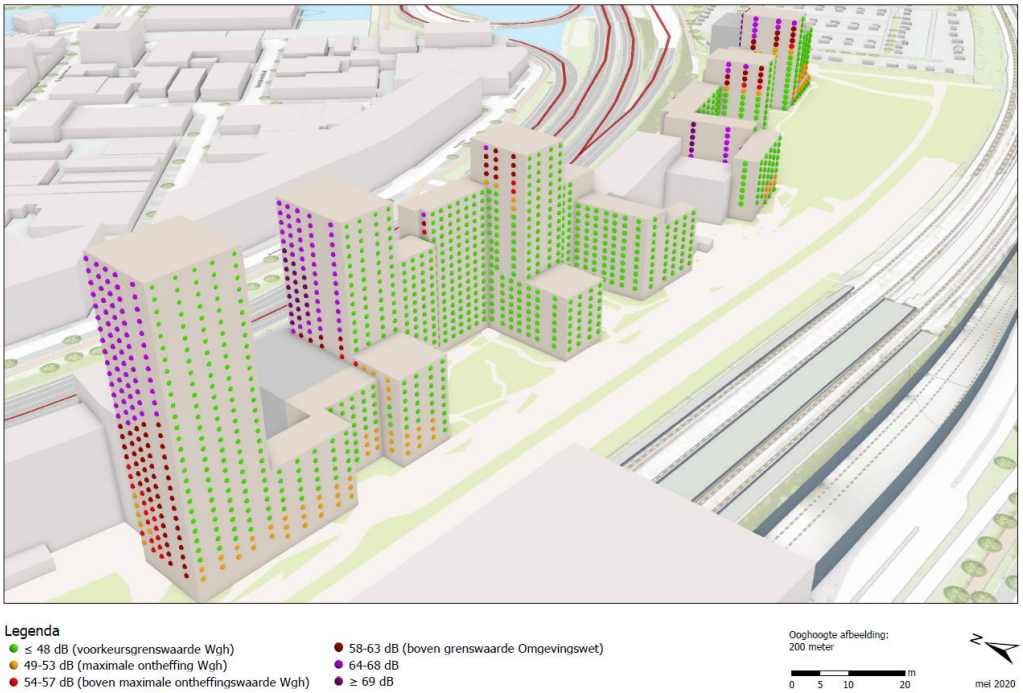
Door de fasering gedurende de bouw wordt een deel van de woningen gedurende de bouwperiode blootgesteld aan een hoger geluidsbelasting dan waarvan sprake zal zijn na volledige realisatie van Schieveste. Relevant hierbij zijn het wegverkeerslawaai vanaf de A20 aan de noordzijde en het spoorweglawaai aan de zuidzijde van het gebied.

Wegverkeerslawaai

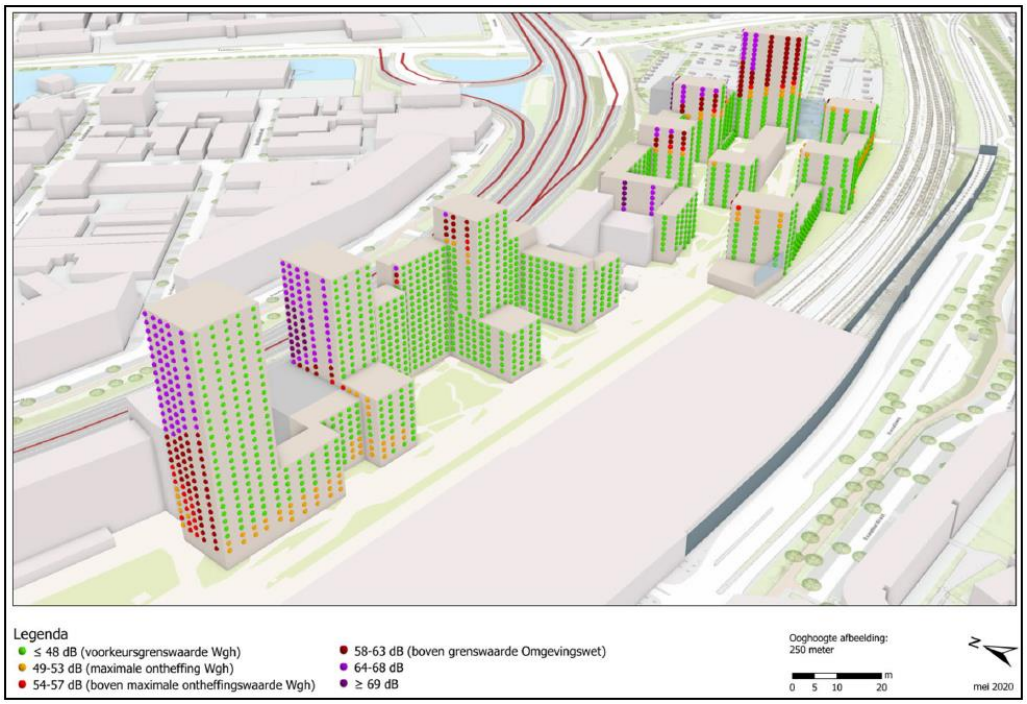
In de volgende figuren is het wegverkeerslawaai van de A20 in het plangebied weergegeven volgens de beoogde fasering. De effecten van het lokale wegverkeerslawaai zijn weergegeven in het akoestisch onderzoek.



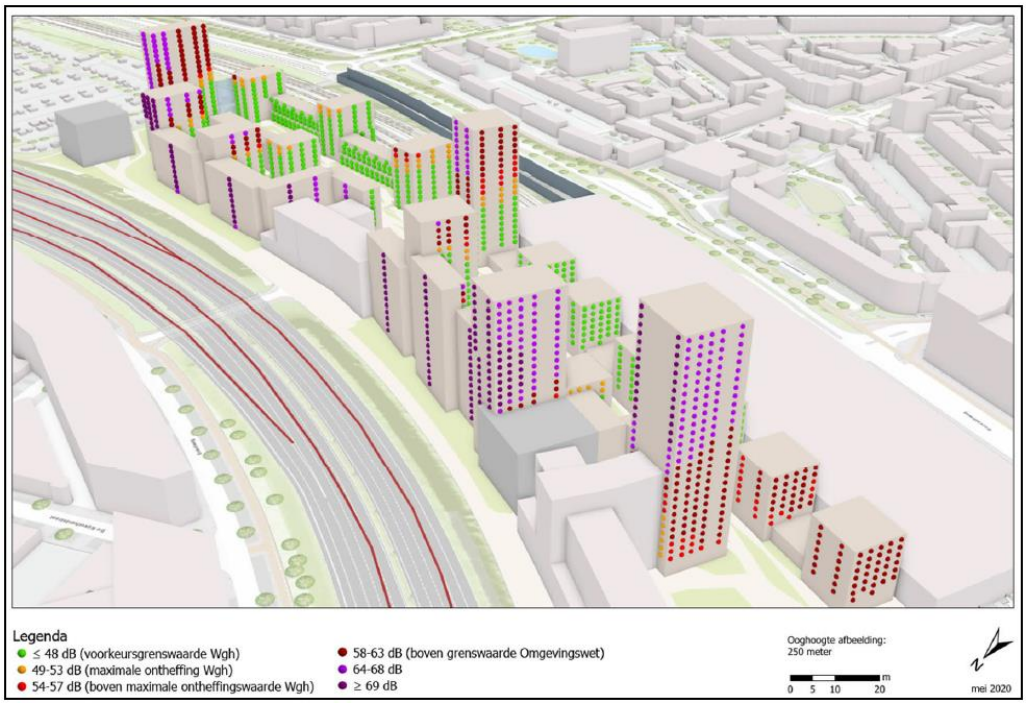
Figuur 10-4: Bollenkaart met geluidsbelasting ten gevolge van A20 - realisatie fase 1



Figuur 10-5: Bollenkaart met geluidsbelasting ten gevolge van de A20 - realisatie fase 1 en 2



Figuur 10-6: Bollenkaart met geluidsbelasting ten gevolge van de A20 - realisatie fase 1 t/m 3



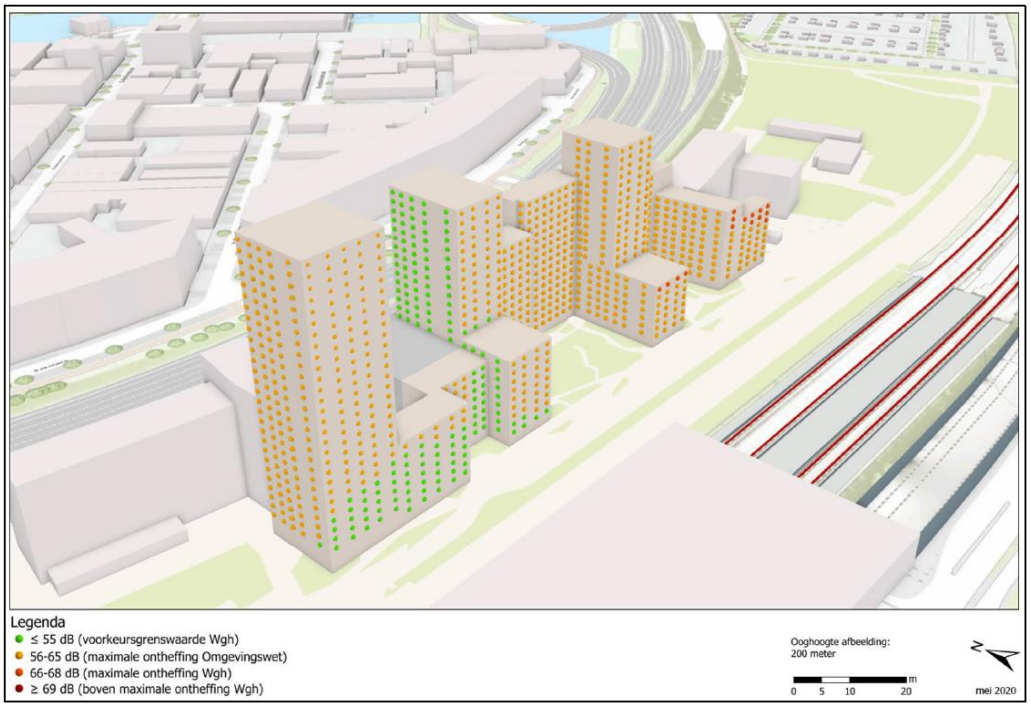
Figuur 10-7: Bollenkaart met geluidsbelasting ten gevolge van de A20 - realisatie fase 1 t/m 4

Aan de achterzijde van de woningen (grenzend aan het middengebied/enfilade) is sprake van (tijdelijke) verhoogde geluidbelastingen ten gevolge van de A20. De maximale ontheffingswaarde van 53 dB wordt hier echter niet overschreden. Dit is wel het geval bij een deel van de westgevel van gebouw C5 (grenzend aan het gebouw van de DCMR) die in fase 1 worden gerealiseerd en bij de

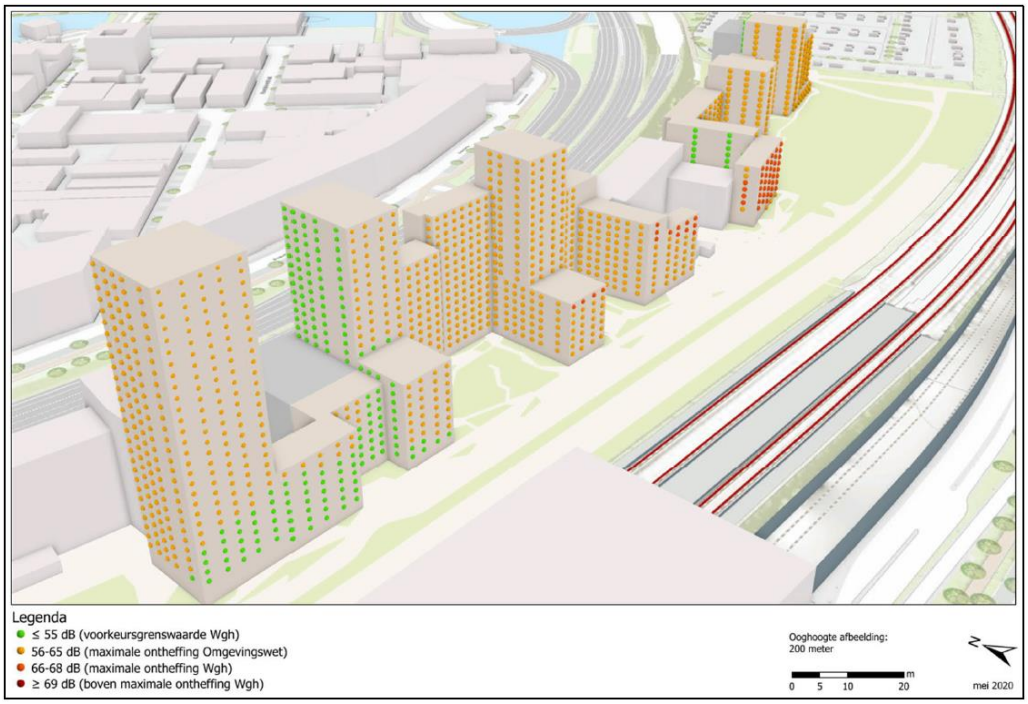
gebouwen B1 en B2 (tegen de bestaande stationsoverkapping) die in fase 4 worden gerealiseerd. De geluidbelastingen bij gebouw C2 (fase 1) zijn tot maximaal 14 dB hoger dan in de situatie met volledige realisatie van Schieveste. Bij gebouw B1 en B2 (fase 4) is dit maximaal 17 dB.

Spoorweglawaai

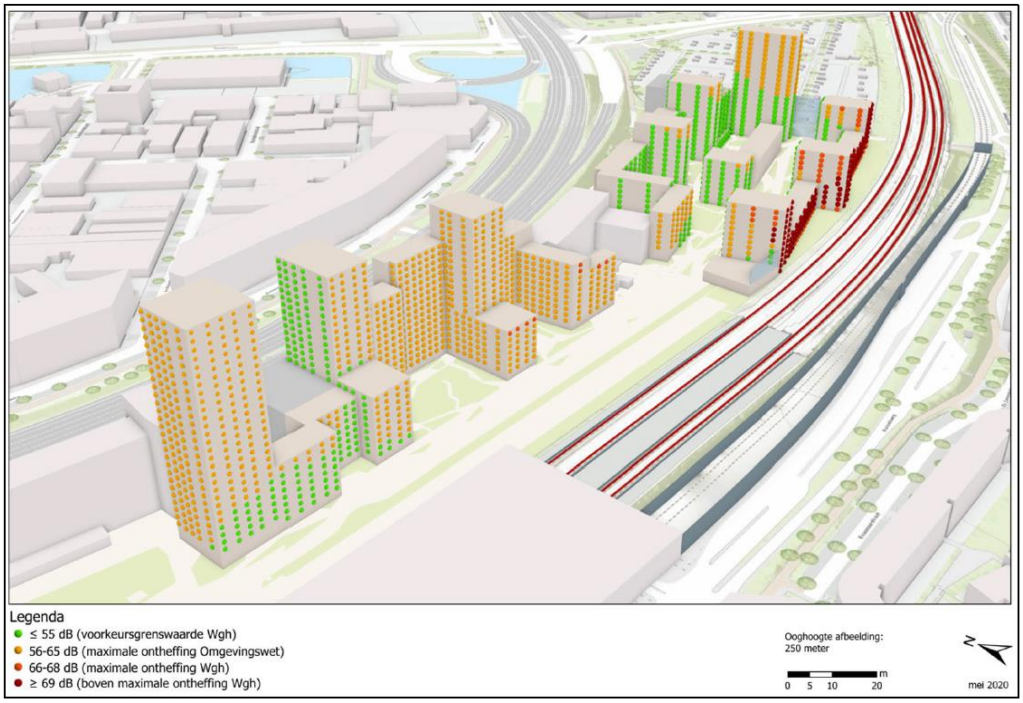
In de volgende figuren is het hoofdspoorweglawaai in het plangebied weergegeven volgens de beoogde fasering. De effecten van het metrospoorweglawaai zijn weergegeven in het akoestisch onderzoek.



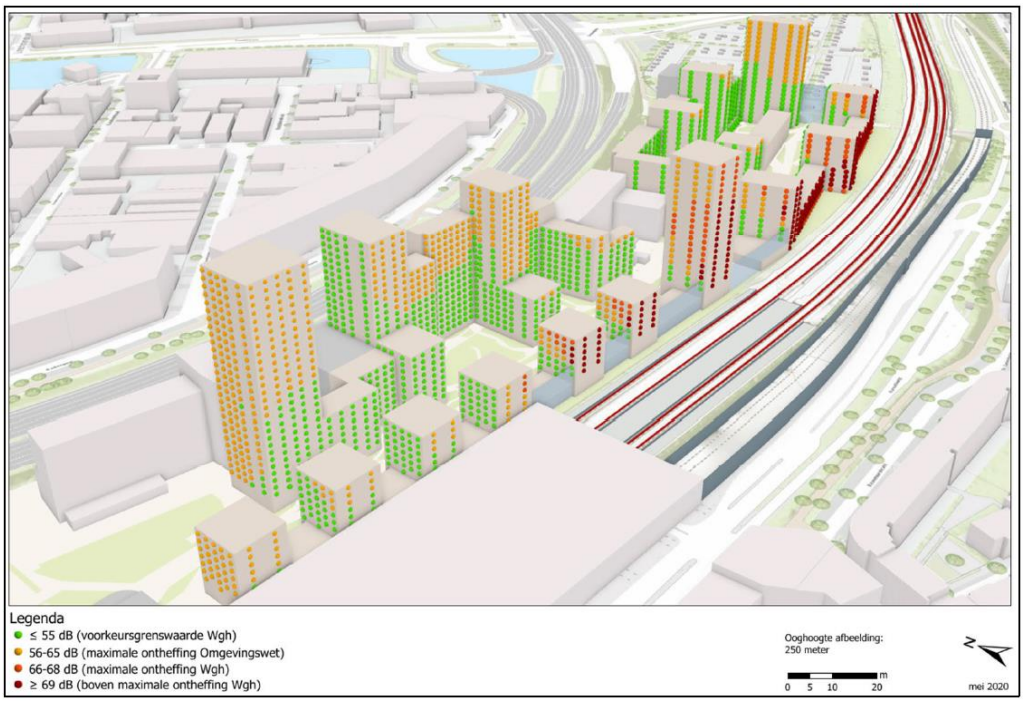
Figuur 10-8: Bollenkaart met geluidsbelasting ten gevolge van hoofdspoorwegen - realisatie fase 1



Figuur 10-9: Bollenkaart met geluidsbelasting ten gevolge van hoofdspoorwegen - realisatie fase 1 en 2



Figuur 10-10: Bollenkaart met geluidsbelasting ten gevolge van hoofdspoorwegen - realisatie fase 1 t/m 3



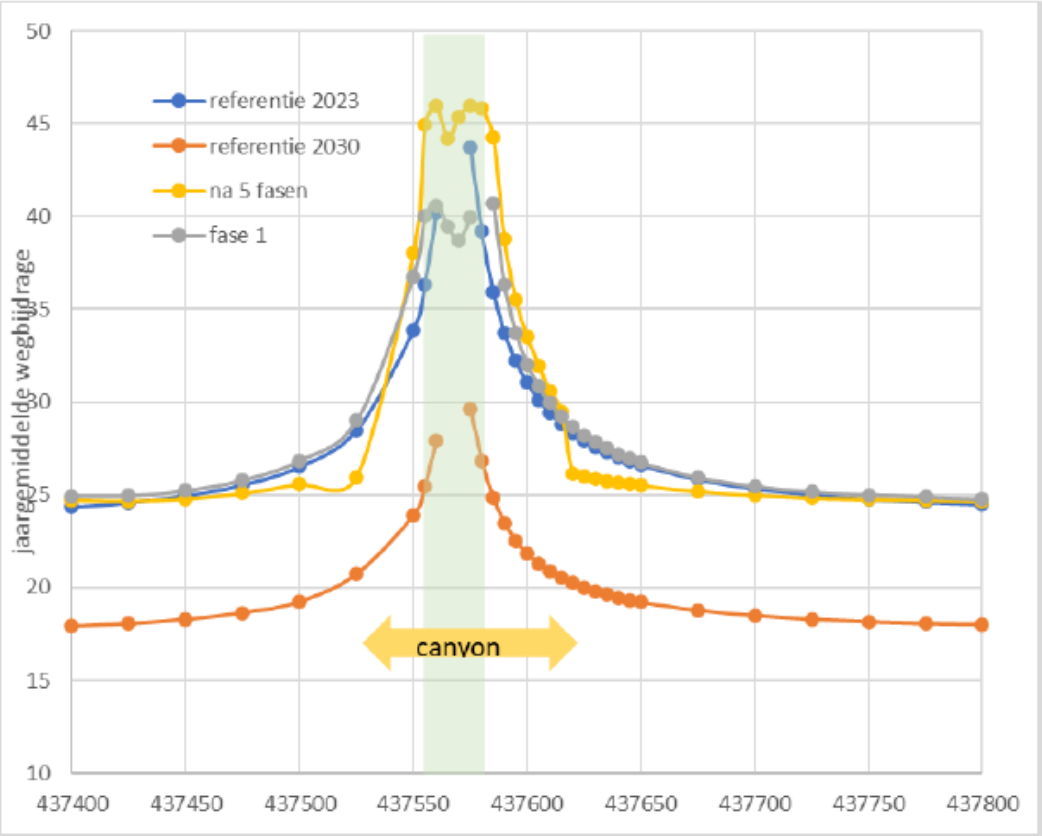
Figuur 10-11: Bollenkaart met geluidsbelasting ten gevolge van hoofdspoorwegen – fase 1 t/m 4

Aan de achterzijde van de woningen (grenzend aan het middengebied/enfilade) in fase 2 is sprake van (tijdelijke) verhoogde geluidbelastingen ten gevolge van de hoofdspoorwegen. De maximale ontheffingswaarde van 68 dB wordt hier echter niet overschreden. Na realisatie van fase 3 leidt de afschermende werking van de bebouwing tot minder hoge belastingen op de achterzijde van deze woningen. Op de achterzijde van de woningen in fase 1 is een beperkt tijdelijk effect te zien van verhoogde geluidbelasting.

De beoogde fasering leidt tot tijdelijk hogere geluidbelastingen, maximaal tot 17 dB als gevolg van de rijksweg A20 maar de maximale ontheffingswaarden voor wegverkeerslawaai en spoorweglawaai worden niet overschreden. De beoogde fasering wordt hierop dan ook niet aangepast.

Luchtkwaliteit

In het luchtkwaliteitonderzoek zijn de effecten van de fasering na fase 1 (bebouwing langs de A20 in het midden van het plangebied) en na fase 5 (gehele ontwikkeling) in beeld gebracht. In Figuur 10-12 is een dwarsdoorsnede van de luchtkwaliteitseffecten van stikstofdioxide (NO_2) weergegeven.



Figuur 10-12: Dwarsdoorsnede voor de jaargemiddelde NO2 concentraties over de lijn van zuid (links) naar noord (rechts), ten oosten van het Lentiz college; 4 scenario's: zonder hoogbouw (referentie 2023 en in 2030), na fase 1 (2023) en na realisatie 5 fasen (2023). Groen gearceerd is de A20. (Erbrink, 2020)

Hierin is te zien dat de verschileffecten tussen fase 1 en fase 5 verwaarloosbaar zijn. Fasering bepaalt dan nog enigszins waar (lokaal) een (lichte) verbetering optreedt en waar niet, maar dit gaat dus om zeer beperkte effecten. Hetzelfde geldt voor fijn stof (PM_{10}) en roet (EC).

De beoogde fasering leidt dus lokaal tot beperkte tijdelijke verschillen in concentratie luchtverontreinigende stoffen, maar hier wordt de beoogde fasering dan ook niet op aangepast.

11 Toets aan ambities duurzame gebiedsontwikkeling

In de voorgaande hoofdstukken zijn de effecten van de onderzochte alternatieven, varianten en gevoeligheidsanalyses in beeld gebracht. Hierbij zijn veelal de alternatieven en varianten ook getoetst aan beleidsuitgangspunten en ambities voor Schieveste. Dit hoofdstuk bevat een overzicht in welke mate de ambities voor duurzame gebiedsontwikkeling voor Schieveste, zoals weergegeven in paragraaf 4.6, worden behaald. Hierin zal enige overlap zijn met de effectbeoordeling van de alternatieven, varianten en gevoeligheidsanalyses. Niettemin geeft een helder overzicht in hoeverre het doelbereik van de ontwikkeling wordt behaald per situatie.

11.1 Wijze van beoordeling

Bij de beoordeling van de ambities is een waardering met smiley's gehanteerd. Onderstaand is dit toegelicht.

Tabel 11-1: Driepuntsschaal voor de beoordeling

Waardering	Toelichting
	De ambitie wordt gehaald.
	De ambitie wordt redelijk gehaald / er zijn meerdere aandachtspunten.
	De ambitie wordt niet gehaald / er zijn knelpunten.

11.2 Mobiliteit

Tabel 11-2 laat zien dat de onderzochte alternatieven, variant en gevoeligheidsanalyses de meeste mobiliteitsambities behalen.

Tabel 11-2: Toets aan ambities mobiliteit.

Thema	Ambitie	Alternatieven		Variant	Gevoeligheidsanalyses			
		Masterplan (3.000 woningen)	Verlengde kap (3.000 won)	3.500 woningen	Lage parkeernorm	Knip Overschieseweg	Groene inrichting	Fasering
Duurzame mobiliteit	Modal split, ten gunste van OV, fiets en lopen						n.v.t.	n.v.t.
	Heldere routes en goede fiets- en voetgangersverbindingen						n.v.t.	n.v.t.
	Collectieve (smart) vervoerssystemen						n.v.t.	n.v.t.
Doorstroming	Geen structurele overbelasting van kruispunten						n.v.t.	n.v.t.
Verkeersveiligheid	Veilige fiets- en voetpaden conform Duurzaam Veilig						n.v.t.	n.v.t.
Parkeren	Parkeernorm van 0,3 pp per woning						n.v.t.	n.v.t.
	Geen parkeren op straat, parkeren in hubs						n.v.t.	n.v.t.
	Voldoende fietsparkeerstallingen						n.v.t.	n.v.t.

De modal split laat zien dat het percentage auto's ten opzichte van het percentage OV en fiets in alle alternatieven en varianten afneemt. De stedenbouwkundige structuur bevat een opzet met heldere routes en goede fiets- en voetgangersverbindingen. In de ontwerpfase wordt dit nog nader uitgewerkt. Uitgangspunt is de realisatie van collectieve (smart) vervoerssystemen, zoals (elektrische) deelfietsen, deel(brom)fietsen en –auto's. De variant lage parkeernorm behaalt het beste deze ambitie. Bij deze variant hebben de bewoners een lager autobezit, waardoor naar verwachting het meest gebruik wordt gemaakt van dergelijke voorzieningen.

De ontwikkeling van Schieveste leidt wel tot een verkeerstoename leidt, maar in geen van de situaties tot structurele overbelasting van kruispunten. Ook in combinatie met andere ontwikkelingen buiten het plangebied (de gevoeligheidsanalyse) is op de onderzochte locaties nog ruimte over voor verkeersgroei. De variant lage parkeernorm behaalt het beste de ambitie voor de doorstroming in het gebied.

Voor alle situaties geldt dat de verkeersveiligheid voor de fietsers en voetgangers op een aantal kruispunten een aandachtspunt vormt bij de verdere uitwerking van het plan in de ontwerp- en engineeringsfase.

De variant met de lage parkeernorm voldoet vanzelfsprekend alleen aan de ambitie met een parkeernorm van gemiddelde 0,3 parkeerplaatsen per woning. Hieraan gerelateerd is de ambitie om alleen te parkeren in hubs. Deze ambitie kan het beste behaald worden met de variant met de lage parkeernorm, omdat de parkeervraag in deze situatie het laagst is. Alle alternatieven en varianten bieden ruimte om voldoende fietsparkeerstallingen te realiseren. Dit wordt in de ontwerpfase nader uitgewerkt.

11.3 Klimaatadaptatie

Tabel 11-3 geeft weer welke de onderzochte alternatieven, variant en gevoeligheidsanalyses de ambities voor klimaatadaptatie behalen.

Tabel 11-3: Toets aan ambities klimaatadaptatie

Thema	Ambitie	Alternatieven		Variant	Gevoeligheidsanalyses			
		Masterplan (3.000 woningen)	Verlengde kap (3.000 won)	3.500 woningen	Lage parkeernorm	Knip Overschieseweg	Groene inrichting	Fasering
Hittestress	Streven niet meer dan 2 ^{0}C meer opwarmen ten opzichte van het landelijk gebied							
	Realisatie van een doorlopende groenstructuur en koele verblijfsplekken							
	Maximaal 50% van het totale plangebied is bebouwd. Publiek toegankelijke dakoppervlakken tellen mee als onbebouwd							
Wateroverlast en droogte	Het gebied kan een extreme bui met minimaal 60 mm in een uur bergen	?	?	?	?	?	?	?
	Neerslag wordt opgevangen en vastgehouden in het gebied	?	?	?	?	?	?	?
	Bij voorkeur wordt neerslag geïnfiltreerd in de bodem en gebruikt in het gebied	?	?	?	?	?	?	?
Groen	Voldoende groen om infiltratiemogelijkheden te waarborgen: groennorm = 5-10 m^2/woning							

Naar verwachting behalen alle onderzochte situaties de klimaatambities op het gebied van hittestress. Er wordt een doorlopende groenstructuur gerealiseerd en minder dan 50% van het plangebied bestaat uit bebouwd oppervlak, te weten, circa 38%. De verwachting is dat het plan niet leidt tot een toename van meer dan 2°C meer dan het landelijke gebied in de omgeving ten opzichte van de referentiesituatie. Des te meer groen en groene (polder)daken, des te kleiner dit negatieve effect van de bouw-massa op de hittestress. Deze prognose moet in de ontwerpfase nog nader worden getoetst.

Op het gebied van wateroverlast en droogte kan momenteel nog niet worden aangegeven of de ambities worden behaald. Op dit moment is er nog geen concreet waterhuishoudkundig plan of waterbeheerplan waarin de wijze van waterberging is vastgelegd. Met behulp van een dergelijk plan, dat moet voldoen aan alle wensen en eisen van OCS, de gemeente en Hoogheemraadschap Delfland, kunnen de ambities worden behaald. Hierin zijn geen verschillen tussen de alternatieven, varianten en gevoeligheidsanalyses.

De groennorm bedraagt 5-10 m^2 per woning. Dit betekent 15.000 – 30.000 m^2 groen voor de alternatieven met 3.000 woningen en 17.500 – 35.000 m^2 groen voor de variant met 3.500 woningen. Groene daken tellen mee in de groennorm per woning. Circa 30% van het plangebied (ruim 24.000 m^2) bestaat uit groenvoorzieningen en ander onverhard oppervlak. Dit betekent dat de groennorm voor alle onderzochte situaties zal worden behaald.

11.4 Gezondheid en welzijn

Tabel 11-4 laat zien dat de onderzochte alternatieven, variant en gevoeligheidsanalyses de meeste ambities voor gezondheid en welzijn behalen.

Tabel 11-4: Toets aan ambities gezondheid en welzijn

Thema	Ambitie	Alternatieven		Variant	Gevoeligheidsanalyses			
		Masterplan (3.000 woningen)	Verlengde kap (3.000 won)	3.500 woningen	Lage parkeernorm	Knip Overschieseweg	Groene inrichting	Fasering
Milieu	Acceptabel geluidsniveau: - maximaal 33 dB binnenniveau	?	?	?	?	?	?	?
	- bij voorkeur maximaal 55 dB buitenniveau. Bij overschrijding realisatie van ten minste één geluidluwe gevel en acceptabel geluidniveau in openbare ruimte							
	Voorkomen luchtvervuiling: - max 40 ug/m^{3}voor NO_2 binnenniveau - max 20 ug/m^{3}voor PM_{10} binnenniveau - max 10ug/m^{3}voor $PM_{2,5}$ binnenniveau							
	Zo weinig mogelijk EV-risico's: - geen kwetsbare objecten binnen PR - binnen 30 m vanaf snelweg niet bouwen - verantwoording toename groepsrisico							
Verblijfsruimten	Voldoende (groene) plekken voor rust en ontmoetingen							
Beweging	Een beweegvriendelijke omgeving, dat uitnodigt voor ontmoeting, sporten en spelen							

Het geluidniveau als gevolg van het spoor en de snelweg A20 is een belangrijk aandachtspunt voor de nieuwbouwwoningen in het plangebied. Uit het geluidsonderzoek blijkt dat het op dit moment niet mogelijk is rekening te houden met bronmaatregelen aan het spoor en de snelweg om het binnenniveau van 33 dB te halen. Overschrijding van de ten hoogste toelaatbare waarden voor de rijkswegen en spoorwegen moeten worden opgelost door gebouwgeïntegreerde maatregelen (afgesloten galerijen, gevelschermen zoals vliesgevels, coulissenschermen, gesloten borstweringen en (deels) afsluitbare buitenruimtes). Mochten gebouwgeïntegreerde maatregelen niet afdoende zijn, dan dienen de betreffende gevels of delen van gevels als 'dove' gevels te worden uitgevoerd. In veel gevallen kan het in de praktijk mogelijk zijn om de geluidsbelasting, bij de woningen waarvoor een hogere waarde wordt vastgesteld, met gebouwgeïntegreerde maatregelen te reduceren tot de voorkeursgrenswaarde. Hiermee kan in dit stadium echter nog geen rekening worden gehouden door het ontbreken van definitieve gebouwontwerpen en woningplattegronden. Dit effect is bij de vergunningverlening te bepalen.
Daarnaast zal voor sommige woningen aan meerdere gevels maatregelen moeten worden genomen. Deze woningen hebben door de rijksweg en het spoor aan meerdere zijden een hoge geluidbelasting. Dit heeft een impact op de uitvoerbaarheid van maatregelen en de woonkwaliteit, zoals de ventilatie en daglichttoetreding in de woning. Bij het verdere gebiedsproces dienen nadere ontwerpkeuzes worden gemaakt die vervolgens worden getoetst aan de geluidsambitie voor de binnenwaarde in de woningen.

De ambitie van (bij voorkeur) een (gecumuleerde) geluidbelasting van maximaal 55 dB op de gevel vormt een belangrijk aandachtspunt. In een groot deel van het plangebied wordt deze streefwaarde niet gehaald. De effecten van diverse bron- en overdrachtsmaatregelen op de gevel van woningen zijn berekend, maar op dit moment is niet duidelijk welke bron- en overdrachtsmaatregelen exact getroffen worden. Hierin zijn geen verschillen tussen de alternatieven, varianten en gevoeligheidsanalyses. In de ontwerpfase wordt dit nader uitgewerkt.

De gestelde ambities voor luchtkwaliteit worden in alle alternatieven, varianten en gevoeligheidsanalyses behaald. Verder leidt het plan tot zo weinig mogelijk externe veiligheidsrisico's: er zijn geen kwetsbare objecten binnen PR-contouren voorzien. In het plan is geen nieuwe bebouwing binnen de PAG (30 meter gemeten vanaf de kantstrepen van de snelweg A20) voorzien. Indien er wel binnen het PAG gebouwd wordt, dienen aanvullende bouwtechnische maatregelen worden getroffen die vooral gericht zijn op vergroting van de zelfredzaamheid. In het bestemmingsplan wordt de toename van het groepsrisico verantwoord.
Het plan biedt aan beide ambities voor verblijfsruimten en bewegen voldoende ruimte. De daadwerkelijke inrichting moet nog nader worden uitgewerkt in de ontwerpfase.

11.5 Circulariteit en energie

Tabel 11-5 geeft weer dat momenteel nog niet bekend is of de onderzochte alternatieven, variant en gevoeligheidsanalyses de meeste ambities voor circulariteit en energie behalen.

Tabel 11-5: Toets aan ambities circulariteit en energie

Thema	Ambitie	Alternatieven		Variant	Gevoeligheidsanalyses			
		Masterplan (3.000 woningen)	Verlengde kap (3.000 won)	3.500 woningen	Lage parkeernorm	Knip Overschieseweg	Groene inrichting	Fasering
Circulariteit grondstoffen en materialen	Nieuwe gebouwen worden uitgewerkt met BIM conform de eisen van Madaster						n.v.t.	n.v.t.
Afvalscheiding	Gescheiden afvalinzameling en een zo duurzaam mogelijke afvallogistiek vanaf Schieveste	?	?	?	?	?	n.v.t.	n.v.t.
Energie	Voldoen aan wettelijke BENG-normen	?	?	?	?	?	n.v.t.	n.v.t.

Uitgangspunt uit het Masterplan is dat nieuwe gebouwen worden uitgewerkt met Building Information Modelling (BIM) conform de eisen van Madaster. De verwachting is dat dit uitgangspunt goed uitvoerbaar is.

Momenteel is de afvallogistiek nog niet uitgewerkt, dat gebeurt bij de uitwerking van de inrichting van het gebied in de ontwerp- en engineeringsfase. Deze ambitie kan daarom nog niet worden getoetst.

De ontwikkeling van Schieveste zal moeten voldoen de reeds geldende wettelijke klimaat- en circulariteitsdoelstellingen, waaronder de BENG-norm voor gebouwen. Aanbevolen wordt de Energievisie uit te werken in een Energiestrategie waarin wordt aangetoond hoe kan worden voldaan aan de BENG-normen voor gebouwen.

12 Conclusie

12.1 Conclusie effectbeoordeling

In Tabel 12-1 is een integrale effectbeoordeling weergegeven van de onderzochte alternatieven en variant voor de ontwikkeling van Schieveste.

Tabel 12-1: Scoretabel alternatieven Masterplan zonder en met verlengde kap en variant 3.500 woningen

Milieuaspect	Criterium	Alternatieven		Variant
		Masterplan (3.000 won + voorzieningen)	Masterplan + verlengde kap	3.500 woningen + voorzieningen
Verkeer en vervoer	Verkeersstructuur-, afwikkeling en verkeerscirculatie	0/-	0/-	0/-
	Bereikbaarheid langzaam verkeer	0/+	0/+	0/+
	Bereikbaarheid openbaar verkeer	0/+	0/+	0/+
	Verkeersveiligheid	-	-	-
	Parkeren	-	-	- -
Geluid	Wegverkeerslawaai (bestaande woningen)	+	+	+
	Wegverkeerslawaai (nieuwe woningen)	Overschrijding voorkeursgrenswaarde voor groot deel van gevels	Overschrijding voorkeursgrenswaarde voor groot deel van gevels	Overschrijding voorkeursgrenswaarde voor groot deel van gevels
	Spoorweglawaai (bestaande woningen)	-	0/-	-
	Spoorweglawaai (nieuwe woningen)	Relatief veel woningen met hoge geluidbelasting.	Relatief veel woningen met hoge geluidbelasting.	Relatief veel woningen met hoge geluidbelasting.
	Industrielawaai	0	0	0
	Luchtvaartlawaai	0	0	0
	Cumulatief geluidniveau	+	+	+
Luchtkwaliteit	Concentratie stikstofdioxide (NO2)	0/-	0/-	0/-
	Concentratie fijnstof (PM10) en roet (EC)	0/-	0/-	0/-
Gezondheid	Gezondheidsbescherming (geluid, lucht, hittestress, etc.)	0/-	0/-	0/-
	Bevordering gezond gedrag (bewegen, groen, gezonde leefstijl)	+	+	0/+
Bodem	Bodemkwaliteit	+	+	+
	Niet-gesprongen explosieven (NGE)	+	+	+
Externe veiligheid	Plaatsgebonden risico	0	0	0
	Groepsrisico	-	-	- -
Leefomgevingskwaliteit	Hoogbouw i.r.t. luchtvaart	0	0	0
	Windhinder	0/-	0/-	0/-
	Bezonning en schaduw	-	-	-
	Lichthinder	0/-	0	0/-
Trillingen	Trillinghinder door spoor	0/-	0/-	0/-
Archeologie en cultuurhistorie	Archeologische waarden	0/-	0/-	0/-
	Cultuurhistorische waarden	0	0	0
Landschap	Landschappelijke structuur en waarden	0/+	0/+	0/+
	Ruimtelijk-visuele kwaliteit	+	+	+
Water	Waterstructuur/oppervlaktewater, grondwater en waterberging (incl. klimaatadaptatie)	0 / -	0 / -	0 / -
	Waterkwaliteit	0	0	0
	Waterveiligheid	0 / -	0 / -	0 / -

Milieuaspect	Criterium	Alternatieven		Variant
		Masterplan (3.000 won + voorzieningen)	Masterplan + verlengde kap	3.500 woningen + voorzieningen
Natuur	Beschermde gebieden (Natura 2000/NNN)	0	0	0
	Beschermde soorten	0/-	0/-	0/-
	Biodiversiteit	+	+	+
Energie en circulariteit	Duurzaam energiegebruik	0/-	0/-	-
	Duurzame energieopwekking	0 /+	0/+	0/+
	Circulariteit / afvalscheiding	0	0	0

12.1.1 *De ontwikkeling van Schieveste: bijdrage aan de leefomgeving*

De ontwikkeling van Schieveste leidt tot positieve en negatieve effecten voor de leefomgeving. De ontwikkeling leidt wel tot een verkeerstoename, maar nauwelijks tot nieuwe doorstromingsknelpunten in de omgeving. De mobiliteitsshift van minder auto en meer OV en fiets is een positieve ontwikkeling.

De geluidseffecten op de bestaande woningen zijn per saldo positief. De hoogbouw van Schieveste vormt een afscherming voor het wegverkeerslawaai afkomstig van de A20. De A20 is voor de bestaande woningen ten zuiden van Schieveste veruit de grootste bron van wegverkeerslawaai. Voor de afscherming van het geluid van de A20 is er geen verschil tussen beide alternatieven. Bij het spoorweglawaai is voor het alternatief Masterplan (zonder verlengde kap) het belangrijkste effect dat het geluid van de treinen door de gevels van Schieveste wordt teruggekaatst in zuidelijke richting. Dit leidt bij de bestaande woningen tot een toename van de geluidbelasting door spoorweglawaai. Het alternatief met verlengde kap leidt lokaal tot minder hogere geluidbelastingen door spoorweglawaai. Voor de bestaande woningen is het alternatief met de verlengde kap wat gunstiger dan het alternatief Masterplan.

De effecten op de gezondheidsbescherming en leefomgevingskwaliteit op de bestaande bewoners zijn zeer beperkt of verwaarloosbaar. Omwonenden kunnen gebruik maken van de nieuwe groen- en sportvoorzieningen in het gebied, wat ontmoeten en bewegen bevordert.

De hoogbouw in het gebied is wel vanaf grote afstand zichtbaar en zorgt voor enige schaduwwerking op het noordelijk gelegen bedrijventerrein Spaanse Polder. Het gebied zorgt echter wel voor een positieve kwaliteitsimpuls in omgeving. Op beschermde gebieden (Natura 2000 en NNN) treden geen effecten op.

12.1.2 *Kwaliteitsimpuls en aandachtspunten in het plangebied*

In de regio is een grote maatschappelijke behoefte aan woningen, maar de plekken waar ruimte is zijn ook de plekken met (milieutechnische) aandachtspunten, zoals Schieveste. Schieveste is een sterk milieubelast gebied als gevolg van de ligging tussen A20 en het spoor. Met diverse maatregelen is echter een acceptabel woon- en leefklimaat voor de toekomstige bewoners van Schieveste te bewerkstelligen.

De bereikbaarheid van het plangebied per OV en langzaam verkeer (fiets) is goed als gevolg van de ligging nabij het trein- en metrostation, en dicht bij het centrum van Schiedam. Verkeersveiligheid en parkeren zijn aandachtspunten voor de ontwikkeling. Het verdient aanbeveling om bij de verdere inrichting van het plangebied goed te kijken naar de verkeersveiligheidssituatie vanwege de kruising van fietsers/voetgangers met auto's. De parkeerbalans van de alternatieven en varianten

(nog uitgaande van de gemeentelijke parkeernorm) laat een tekort aan parkeerplaatsen zien. Echter, met de beoogde parkeernorm van gemiddeld 0,3 parkeerplaats per woning is er geen sprake meer van een tekort.

Het geluidniveau is een belangrijk aandachtspunt in het plangebied. Het plaatsen van de geluidwerende voorzieningen is noodzakelijk om een acceptabel geluidniveau in het middengebied (enfilade) te realiseren en de geluidbelasting op woningen in plangebied te beperken. Ondanks deze afschermende maatregelen is de(gecumuleerde) geluidbelasting op de nieuwe woningen hoog. Dat komt door het geluid van het wegverkeer op de A20 en het geluid van het spoor. Aanvullende maatregelen (zoals bijvoorbeeld dove gevels) kunnen bijdragen aan een goed geluidklimaat en er toe leiden dat de wettelijke maximale waarde voor het binnenniveau voor geluid in de woningen niet wordt overschreden. Dat geldt voor zowel de eindsituatie als gedurende de aanlegperiode conform de beoogde fasering.

De bodemkwaliteit verbetert als gevolg van de ontwikkeling, door de functiegerichte bodemsanering. Het aantal bewoners neemt langs de A20 (transportroute gevaarlijke stoffen) toe waardoor het groepsrisico verder stijgt. Maatregelen zijn nodig om de externe veiligheidsrisico's te beperken. De hoogbouw leidt lokaal tot enige wind-, schaduw- en trillingshinder. Met aanvullend onderzoek en mitigerende maatregelen zijn deze effecten tot een acceptabel niveau te beperken.

De stedenbouwkundige opzet van Schieveste met hoogbouw en ruime aandacht voor de groene inrichting van de enfilade geeft een kwaliteitsimpuls aan het gebied en biedt tevens kansen om de biodiversiteit in het gebied te vergroten. Aandacht is nodig voor de landschappelijke inpassing van de minimaal benodigde geluidwerende voorzieningen en eventuele aanvullende geluidsmaatregelen om de geluidseffecten verder te beperken. De enfilade is openbaar toegankelijk en uitnodigend voor bewoners, omwonenden en passanten om te wandelen, te ontmoeten en te bewegen in het groen.

Met een waterbeheerplan of waterhuishoudkundige maatregelen kan voldoende ruimte worden gemaakt voor de toekomstige waterberging in het gebied. In de openbare ruimte kan een systeem gericht op vasthouden, bergen en infiltreren worden toegepast. Dit kan tot een positief effect op waterberging en waterstructuren leiden.

Uit de Energievisie komt naar voren dat dat warmte- en koudeopslag (WKO) (in combinatie met aquathermie) een scenario is waarmee het totaalplan kan worden voorzien van warmte en koeling. Voor een WKO-systeem is reeds een vergunning verleend, waaruit blijkt dat er geen negatieve milieugevolgen optreden. De effecten van aquathermie dienen nader onderzocht te worden, waarbij voldaan dient te worden aan de eisen uit de beleidsnotitie van Hoogheemraadschap Delfland[30]. Het verdient aanbeveling om dit verder uit te werken zodat Schieveste klimaatneutraal kan worden ontwikkeld.

12.2 Conclusie toets aan ambities

De toets aan de ambities voor Schieveste laat zien dat de meeste ambities voor Schieveste met de onderzochte situaties worden behaald. De invoering van de lage parkeernorm voor woning heeft daarnaast niet alleen een positief effect op parkeren, maar ook op de doorstroming.

[30] Nota bevordering doelmatige werking zuiveringtechnische werken 2016: Omgang met (in)directe lozingen binnen de afvalwaterketen op weg naar kringloopsluiting. Hoogheemraadschap Delfland.

Voor alle onderzochte situaties geldt dat er aandachtspunten zijn voor de ambities ten aanzien van verkeersveiligheid, geluid, wateroverlast en droogte, de geluidbelasting op de gevel, de BENG-normen en afvalscheiding. Dit zijn aandachtspunten die in de verdere planvorming (ontwerp- en engineeringsfase) nader moeten worden uitgewerkt om deze ambities te behalen.

12.3 Afweging alternatieven, variant en gevoeligheidsanalyses

Alternatief Masterplan zonder en met verlengde overkapping

De alternatieven verschillen in de verlengde overkapping boven het spoor. Het doel van het alternatief met de verlengde overkapping is het dempen van de geluidbelasting vanaf het spoor. Uit de analyse blijkt dat het alternatief met verlengde overkapping voor de bestaande woningen ten zuiden van het plangebied alleen voor het spoorweglawaai lokaal een positief effect heeft, omdat over de rest van het spoor in Schieveste het spoorweglawaai niet wordt afgeschermd. Voor de woningen in het plangebied is de verlengde overkapping gunstig. Voor de gecumuleerde geluidbelasting in het plangebied zelf is het verschil tussen de twee alternatieven beperkt, maar de verlengde kap is ook voor de nieuwe woningen in het plangebied wel iets beter dan de situatie zonder verlengde kap. Een overkapping is landschappelijk positiever dan bijvoorbeeld hoge geluidschermen.

Variant 3.500 woningen met voorzieningen

De variant met 500 extra woningen ten opzichte van de alternatieven laat vrijwel geen verschileffecten zien. Alleen het externe veiligheidsrisico en de energievraag nemen toe en de extra bewoners in het gebied geven extra druk op de beschikbare sport- en groenvoorzieningen, alsmede de parkeervoorzieningen.

Gevoeligheidsanalyses

De gevoeligheidsanalyses laten de volgende resultaten zien:

- De analyse met de raakvlakprojecten laten geen relevante verschileffecten zien;
- De verschileffecten van de variant met knip in de Overschieseweg zijn beperkt. Mede door de lage verkeersintensiteiten van de Overschieseweg en de korte extra omreistijd heeft het afsluiten van de Overschieseweg nauwelijks gevolgen voor de bereikbaarheid van Schieveste. Het afsluiten van de Overschieseweg leidt wel tot een verbetering van de verkeersveiligheid op de Overschieseweg zelf;
- De variant met de lage parkeernorm van 0,3 parkeerplaats per woning heeft positieve gevolgen voor de verkeersafwikkeling en de parkeerbalans ten opzichte van de alternatieven. Verkeersveiligheid blijft vanwege de kruising van auto’s en fietsers op meerdere kruispunten nog een aandachtspunt.
- Door de fasering gedurende de bouw wordt een deel van de woningen gedurende de bouwperiode blootgesteld aan een hoger geluidsbelasting dan waarvan sprake zal zijn na volledige realisatie van Schieveste. Aan de achterzijde sprake is van verhoogde geluidsbelastingen ten gevolge van de A20 en hoofdspoorwegen. De maximale ontheffingswaarden voor wegverkeerslawaai en spoorweglawaai worden hier echter niet overschreden. De beoogde fasering wordt hierop dan ook niet aangepast.

12.4 Voorkeursalternatief

Het effectonderzoek en de toets aan de ambities laat zien dat de verschillen tussen de alternatieven, varianten en gevoeligheidsanalyses beperkt zijn. Vanuit milieuoptiek hebben op basis van bovenstaande conclusies en afwegingen de volgende onderzochte variabelen voor het voornemen de lichte voorkeur:

- 3.000 woningen met voorzieningen (in plaats van 3.500 woningen met voorzieningen)
- verlengde stationskap
- knip Overschieseweg
- verlaging van de gemiddelde parkeernorm naar 0,3 parkeerplaatsen per woning
- extra groene inrichtingsmaatregelen
- de fasering, zoals reeds is beoogd

12.5 Mitigerende maatregelen

Diverse mitigerende maatregelen zijn nodig of gewenst (een aanbeveling) om de milieueffecten van het voorkeursalternatief verder te beperken.

Verkeer

Voldoende oversteekplaatsen en optimaliseren kruispunten waar auto's en fietsers kruisen, zoals het kruispunt Noorderweg – Overschieseweg, de Schievesteweg – tunnel A20, de nieuwe oversteek over de Horvathweg en de ontsluiting aan de noordkant van Schieveste via de Spaanse Polder.

Geluid

In het akoestische onderzoek is veel aandacht besteed aan mogelijke maatregelen om de geluidbelasting op de gevels in het plangebied te beperken:

- Noodzakelijke maatregelen aan de gebouwen (bijv. geluidluwe gevels) om te kunnen voldoen aan het de normen voor het binnengeluid;
- Diverse bron- (bijvoorbeeld raildempers, verlagen snelheid A20 naar 80 km/u, stil wegdek) en overdrachtsmaatregelen (schermen of andere geluidwerende voorzieningen) zijn mogelijk, maar het blijft noodzakelijk om voor een groot aantal van de te bouwen woningen hogere waarden aan te vragen;
- Er zijn dan ook maatregelen aan de gebouwen nodig om te kunnen voldoen aan de normen voor het binnengeluid;
- In het bestemmingsplan worden nu geen keuzes in maatregelen getroffen. Er worden hogere waarden aangevraagd voor de worst case situatie. Ten tijde van de vergunningverlening moeten de onderzoeken nader zijn uitgewerkt om de maatregelen specifiek te maken.

Luchtkwaliteit

Omdat de luchtconcentratie aan de A20-zijde hoger wordt, is het (dus) noodzakelijk om potentiële gezondheidseffecten voor toekomstige bewoners te mitigeren. Door de gevels aan de A20-zijde geen te openen delen te geven en de bebouwing uit te rusten met een goed ventilatiesysteem, waarvan de inlaat op een locatie van de bron af gepositioneerd is, kan de luchtvervuiling in de *canyon* buiten gehouden worden en worden de WHO-advieswaarden in de woningen niet overschreden.

Gezondheid

Voor gezondheid zijn strikt genomen geen mitigerende maatregelen noodzakelijk. Wel is er een lijst opgenomen met aanbevelingen die bijdragen aan een gezonde leefomgeving en de bescherming van de gezondheid van toekomstige bewoners van Schieveste.

Maatregelen ter beperking van hittestress

- Voldoende bomen werken verkoelend en bevorderen schaduwwerking
- Watervoorzieningen het plangebied in trekken (bij voorkeur stromend water)

- Voldoende groene daken en gevels realiseren
- Rekening houden met type bouwmateriaal (beperken van steen en reflecterend glas)
- Natuurlijke ventilatie en koeling van huizen (bijv. veranda's en zonneschermen in plaats van airconditioning)
- Wegdekken die minder warmte absorberen

Maatregelen ten gunste van een groene leefomgeving

- Aanwijzen van echt rustige plekken in contrast tot dynamisch stedelijk gebied
- Groen dat toegevoegd wordt is van hoge kwaliteit en draagt ook bij aan de ecologische waarden en biodiversiteit

Maatregelen om sporten en bewegen te bevorderen

- Autovrije of 'auto te gast' straten
- Hardlooproutes en wandelroutes faciliteren

Maatregelen om een gezonde leefstijl te bevorderen

- Ongezonde eetgelegenheden beperken, dan wel gezonde eetgelegenheden en voeding stimuleren middels campagnes (en mogelijkerwijs via ruimtelijke procedures)
- Rookvrije plekken aanwijzen, o.a. scholen, sportvelden, speeltuinen, etc.
- Houtstookvrije zones aanwijzen of bijvoorbeeld barbecue verbieden in parken
- Watertappunten in de openbare ruimte aanleggen

Bodem

Vanuit het wettelijk kader dient de bodemkwaliteit door middel van een functiegerichte bodemsanering te worden verbeterd ten behoeve van de herontwikkeling van Schieveste. Er zijn geen andere mitigerende maatregelen nodig om een positiever effect te bewerkstelligen.

Externe veiligheid

De gemeente dient een bepaalde mate van risico's te accepteren wanneer Schieveste wordt ontwikkeld. Er dient een goede verantwoording van de risico's en noodzakelijke maatregelen om deze risico's te beperken vastgesteld te worden. Enkele (steden)bouwkundige maatregelen zijn te treffen om de potentiële risico's vanwege de nabije ligging van de A20, waarover gevaarlijke stoffen worden getransporteerd, te verkleinen:

- De eerstelijns bebouwing aan de A20 fungeert als bescherming voor het gebied erachter
- De entrees van de bebouwing langs de A20 aan de zuidzijde (dus van de A20 af) situeren
- Vluchtroutes in zuidelijke richting (van de bron af) situeren
- Voldoende bluswatervoorzieningen ter koeling van tankwagens
- Splintervrij glas en/of explosiewerend glas toepassen
- Extra brandwerende materialen toepassen aan de gevels aan de snelwegzijde
- Aanleggen van een goot aan de voet van het talud aan de A20 om zo brandende vloeistoffen op de vangen
- Bouwtechnische maatregelen die ervoor zorgt dat de onderste bouwlaag te allen tijde afgesloten kan worden om zo vloeistoffen buiten te houden
- Geen minder zelfredzame personen in de bebouwing langs de A20 onderbrengen
- Een goed evacuatieplan opstellen

Windhinder

Ter hoogte van gebouwentrees waar windhinder optreedt, dient onderzocht te worden of luifels of windschermen doelmatig zijn om de hinder te beperken. Dit geldt met name voor de entrees in het uiterste westen en de oostzijde van het plangebied.

Bezonning en schaduw

De positionering van gebouwen kan geoptimaliseerd worden zodat ook de lagere verdiepingen meer zonlicht ontvangen gedurende het jaar. Hiertoe zijn enkele mogelijkheden. Gebouwen kunnen bijvoorbeeld aflopend in hoogte worden gerealiseerd, zodat gebouwen aan de zuidzijde (aan het station) beperkter in hoogte zijn om zo de bezonning van de noordelijkere gebouwen te borgen. Ook kan er programmatisch worden gekeken of met name niet-woonfuncties kunnen worden gerealiseerd in de onderste verdiepingen, zodat het grootste aandeel woningen aan de lichte TNO-norm voldoet.

Lichthinder

Voor lichthinder zijn strikt genomen geen mitigerende maatregelen noodzakelijk. Wel is er een lijst opgenomen met aanbevelingen die de lichthinder voor mensen en dieren kan beperken:

- Met beheerders van bedrijven en kantoren afspreken dat zij hun lichtuitstraling gedurende de avond- en nachturen beperken
- Geen lichtreclame toestaan
- Nachtelijke bouwspots tijdens de bouwfase beperken.
- Goed ontwerp en goed gerichte armaturen, dit ten gunste van het algehele lichtklimaat en tevens de aanwezigheid van bepaalde nachtdieren, zoals de vleermuis.

Trillingen

Bij de verdere uitwerking van het ontwerp van de gebouwen binnen 20 meter van het spoor en indien sprake is van houtskeletbouw dient nader modelonderzoek te worden uitgevoerd om het trillingsrisico nader te bepalen.

Archeologie

Doordat de archeologische dubbelbestemming overgenomen wordt, zal er voorafgaand aan de realisatie van de ontwikkeling nader archeologisch onderzoek plaats moeten vinden om effecten op eventuele archeologische waarden uit te sluiten. Indien hieruit blijkt dat er geen archeologische waarden te verwachten zijn kan het gebied vrijgegeven worden. Effecten kunnen dan worden uitgesloten. Indien blijkt dat er archeologische waarden aanwezig zijn, wordt afgewogen of deze in situ worden bewaard in de grond of middels opgravingen veilig worden gesteld.

Landschap

Goede inpassing van de minimaal en eventuele extra benodigde geluidafwerende voorzieningen (bijvoorbeeld schermen) in de openbare ruimte is noodzakelijk om een landschappelijke kwaliteit te behouden.

Water

Diverse waterhuishoudingsmaatregelen moeten in de ontwerp- en engineeringsfase nader worden uitgewerkt om een goed waterbeheer te borgen (eventueel in een waterbeheerplan). Door het treffen van maatregelen, waaronder maatregelen waarmee de benodigde waterberging wordt gerealiseerd, kunnen de effecten op water positiever worden beoordeeld. Waterbergingsmaatregelen zijn bijvoorbeeld retentiedaken, regenwatervijvers of wadi's waarin water wordt opgevangen en (tijdelijk) wordt geborgen.

Natuur

Mitigerende maatregelen

Om verstoring van de beschermde nesten van algemene broedvogels te voorkomen, dienen de bouwwerkzaamheden buiten het broedseizoen plaats te vinden. Wanneer deze maatregel nageleefd wordt, zijn effecten op de beschermde nesten van broedvogels tijdens het broedseizoen uitgesloten.

Optimaliserende maatregelen

Enkele optimaliserende maatregelen bevorderen de biodiversiteit in het gebied:

- Het vergroenen van het plangebied brengt kansen en risico's met zich mee voor beschermde en niet beschermde flora en fauna. Voor behoud en versterking van de biodiversiteit in het gebied is maatwerk benodigd. Enkele aanbevelingen hiervoor zijn:
    - Extra vergroeningsmaatregelen zoals aanleg groene daken/groene gevels, nestkasten, bijenlinten, meer (inheemse) wildgroei en het onderzoeken van verbindingsmogelijkheden met andere ecologische gebieden.
    - Het aanleggen van zoveel als mogelijke groene elementen zoals waterdoorlatende tegels, wadi's en groene oevers.
    - Bouw- en sloopwerkzaamheden uitvoeren middels het zogeheten natuurbehoudend slopen, waardoor de aanwezige natuurwaarden niet worden verstoord.
- De huidige ecologische kwaliteiten van het gebied dienen door de aanleg van nieuw groen behouden en bij voorkeur versterkt te worden. Het gebruik van bestaande vegetatie en een focus op voedselarme, droge grond kunnen hieraan bijdragen.
- Natuurinclusief bouwen (groene daken, groene gevels en voldoende kwalitatief groen in de openbare ruimte) draagt bij aan het versterken van de biodiversiteit.

Energie en circulariteit

Mitigerende maatregelen

De energievisie moeten in de ontwerp- en engineeringsfase nader worden uitgewerkt om een duurzame energiestrategie te borgen.

Optimaliserende maatregelen

Onderstaande optimaliserende maatregel bevordert de circulariteit:

- Voor de aanleg van de buitenruimte wordt gebruik gemaakt van duurzame materialen.

13 Monitoring en leemten in kennis

13.1 Aanzet monitoringsprogramma

Om de resultaten van dit MER werkelijk actueel en 'levend' te houden, is monitoring van de ontwikkeling van belang. Het is namelijk op voorhand moeilijk te voorspellen hoe deze gefaseerde ontwikkeling zich ontwikkelt en wat de feitelijk optredende effecten zullen zijn.

Monitoring is zinvol bij die ontwikkelingen en aanverwante indicatoren die ook werkelijk bepalend zijn voor deze verstedelijkingsopgave en voor de kwaliteit van de leefomgeving in het plan- en studiegebied. Immers, als er in de huidige situatie al geen problemen worden voorzien, hoeven deze op voorhand ook niet meegenomen te worden in de monitoring. Een voorbeeld hiervan is archeologie: de archeologische situatie zoals deze in het MER is beschreven zal gedurende de ontwikkeling van Schieveste niet veranderen en dus ook niet relevant zijn voor monitoring. Het akoestisch klimaat, daarentegen, is wel aan veranderingen onderhevig, dus het is dan ook zinvol om hier een vinger aan de pols te houden. Dit geldt ook voor verkeer en vervoer. Het uitgangspunt hierbij is dat, als ontwikkelingen negatiever uitpakken dan verwacht, kan overwogen om nadere maatregelen te nemen om de effecten te beperken. Het volledige raamwerk van te monitoren indicatoren dient in een nader op te stellen monitoringsrapportage te worden opgenomen en uitgewerkt.

Beoordelingskader monitoring

Het beoordelingskader uit dit MER vormt een belangrijke basis voor de uitvoering van de monitoring. Zodoende kunnen de feitelijke effecten van de ontwikkeling worden vergeleken met de (voorspelde) effecten in dit MER. Daarnaast kunnen ook de ambities op dezelfde wijze worden getoetst.

Belangrijke indicatoren

De conclusie van het MER laat zien dat met name de volgende indicatoren belangrijk zijn om goed te monitoren, omdat deze bepalend zijn voor het behalen van de ambities voor een duurzame gebiedsontwikkeling van Schieveste:

Belangrijke indicatoren	Relevant voor monitoring van:
Verkeersintensiteiten	Verkeersafwikkeling, verkeersveiligheid en wegverkeerslawaai
Geluidbelasting (wegverkeer, railverkeer, industrie)	Geluidseffecten op buiten- en binnenniveau
Waterbergingsvoorzieningen	Effecten op wateroverlast en droogte
Circulariteit	Gescheiden afvalinzameling en een zo duurzaam mogelijke afvallogistiek vanaf Schieveste
Energievraag en -opwekking	Voldoen aan wettelijke BENG-normen

Vervolg monitoring

Na het gereedkomen van de m.e.r.-procedure en de vaststelling van het bestemmingsplan kan er een monitoringsplan worden opgesteld. Dit monitoringsplan dient te worden vastgesteld door het gemeentelijk bestuur en de gemeente committeert zich dan ook aan de inhoud. Een voorstel voor de belangrijkste onderdelen van het monitoringsplan zijn:

- Een beschrijving van de context en de doelen van het monitoringsplan.
- Een procesbeschrijving van het monitoringsprogramma, inclusief de frequentie (bijv. iedere 2 – 5 jaar), wijze van publicatie en de wijze van betrekken van andere partijen bij de monitoringsrapportage.
- Een set van objectief meetbare indicatoren, die voorzien in de informatie die nodig is voor evaluatie.

- Een beschrijving van de wijze waarop data wordt verzameld en de indicatoren worden opgebouwd.
- Een nulmeting (als referentie).
- Een beschrijving van de wijze waarop op basis van de indicatoren en overige informatie geëvalueerd wordt of er sprake is van een aanleiding om bij te sturen.
- De wijze waarop bijsturing plaats zal vinden indien daarvoor aanleiding is.
- Inzicht in de wisselwerking tussen het (levende) MER, het monitoringsprogramma en de ontwikkelingen.

De monitoringsrapportage bevat alle relevante informatie over de te monitoren indicatoren. Het laat zien hoe het met de ontwikkeling van Schieveste en met de kwaliteit van de leefomgeving gesteld is. Bijsturing is mogelijk wanneer de ambities bijvoorbeeld in gevaar komen, of wanneer de ontwikkeling niet op gang komt. Ook moet er altijd een slag om de arm gehouden worden met bijsturing door innovaties en andere technologische ontwikkelingen waardoor er relevante veranderingen optreden. Ook contractuele verplichtingen en juridisch-planologisch afgehechte zaken worden gemonitord: dat wil zeggen dat ontwikkelingen over 5 jaar mogelijk veranderen door ontwikkelingen die over 2 jaar plaatsvinden.

Mogelijkheden voor bijsturing

Indien blijkt dat plannen en/of ambities moeten worden bijgestuurd, dan kan het gemeentelijk bestuur dat uitvoeren via een aantal sporen:

- Het Kwaliteitsplan Schieveste. In dit vastgestelde plan van de gemeente is de opzet voor de publiekrechtelijke toetsingskaders opgenomen, waaraan de ontwikkeling van Schieveste moet voldoen.
- Het Bestemmingsplan Schieveste. Hierin zijn diverse kaders uit het Kwaliteitsplan vertaald in de planregels. Middels een wijzigingsplan of sommige wijzigingsbevoegdheden kunnen plannen en/of normen worden bijgesteld;
- Op privaatrechtelijke wijze in anterieure overeenkomsten met de ontwikkelaars.

Enerzijds bestaat hier de kans dat regels voor ontwikkelaars verder worden aangescherpt om de gestelde ambities te behalen. Anderzijds bestaat de kans dat de teugels worden gevierd, omdat de ambities al ruimschoots worden bepaald.

13.2 Leemten in kennis

De belangrijkste leemte in kennis wordt veroorzaakt door de flexibiliteit van het plan Schieveste.

- Voor geluid is bijvoorbeeld op dit moment niet duidelijk welke maatregelen exact getroffen worden en of het aanpassen van het spoor plaats zal vinden, waardoor de effecten ook niet precies te bepalen en beoordelen zijn;
- Het thema water kan niet concreet worden beoordeeld, omdat op dit moment o.a. de wijze van waterberging nog niet is uitgewerkt;
- Het thema energie en circulariteit kan eveneens niet concreet worden beoordeeld, omdat op dit moment geen afspraken zijn gemaakt over duurzame energieopwekking en duurzame afvallogistiek.

Leemten in kennis kunnen opgevangen worden door bij nadere uitwerking van de plannen de effecten nogmaals te toetsen en/of monitoren (zie hierboven).

Bijlage 1 Reactienota NRD

Bijlage 1 Reactienota NRD

gemeente Schiedam

Gemeente Schiedam

Postbus 1501
3100 EA Schiedam

Stadskantoor
Stadserf 1
3112 DZ Schiedam

T 14 010
W www.schiedam.nl

Reactienota

Notitie reikwijdte en detailniveau ‘Schieveste te Schiedam’

Inleiding

Op 9 oktober 2019 is de Notitie reikwijdte en detailniveau 'Schieveste te Schiedam' (verder: NRD) bekend gemaakt. De bekendmaking vond plaats door publicatie in het Gemeenteblad en het Nieuwe Stadsblad en door toezending van de NRD aan diverse stakeholders en betrokkenen. De NRD heeft vanaf 10 oktober 2019 tot en met 20 november 2019 ter inzage gelegen. Een ieder is in de gelegenheid gesteld te reageren op de NRD. Daarnaast heeft de Commissie voor de Milieueffectrapportage (verder: Commissie) op 23 december 2019, op verzoek, geadviseerd inzake de NRD (zie bijlage).

Reacties

Reacties op de NRD zijn ontvangen van:

1. Rijkswaterstaat West-Nederland Zuid;
2. Provincie Zuid-Holland;
3. Hoogheemraadschap van Delfland;
4. Gemeente Vlaardingen;
5. Luchtverkeersleiding Nederland;
6. Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond;
7. Bureau Oudheidkundig Onderzoek Rotterdam.

Beoordeling reacties

1. Rijkswaterstaat West-Nederland Zuid

De ontwikkellocatie Schieveste is gelegen in de nabijheid van de Rijksweg A20. Gelet op de ligging wordt een analyse van de verkeersintensiteiten en -effecten op de (aansluitingen van) de rijkswegen en het onderliggende wegennet gevraagd.

Doorwerking in milieueffectrapport (MER)

De invloed van de ontwikkellocatie op het omliggende wegennet is onderdeel van het in paragraaf 5.2 van de NRD genoemde beoordelingskader. Dit omvat ook de door u genoemde verkeerseffecten op de rijkswegen en het onderliggende wegennet, welke in het kader van de MER nader zullen worden onderzocht. Indien wordt geconcludeerd dat de ontwikkeling negatieve effecten heeft op (de doorstroming van) het verkeer zal in het kader van de MER worden beschouwd welke maatregelen kunnen worden getroffen om dit weg te nemen.

2. Provincie Zuid-Holland

a. Het verdient aanbeveling om de wijze waarop het groepsrisico (externe veiligheid) kwantitatief en kwalitatief wordt onderzocht nader te beschrijven, alsmede de wijze waarop dit wordt beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie.
b. Het aantal en type woningen moet worden afgestemd op de in regionaal verband gemaakte woningbouwafspraken.
c. Bij de onderbouwing van de toevoeging van detailhandel wordt aandacht gevraagd voor de samenhang tussen de bestaande winkels bij het station en de nieuw toe te voegen detailhandel bij de planontwikkeling.
d. Geadviseerd wordt om qua klimaatadaptatie uit te gaan van het programma van eisen uit het Convenant Klimaatadaptief Bouwen.
e. Het aspect vliegveiligheid dient in het kader van externe veiligheid te worden beoordeeld.
f. Verzocht wordt de wisselwerking tussen het plangebied en de omgeving nader te beschouwen.

Doorwerking in milieueffectrapport (MER)

a. *De ligging van het plangebied in de nabijheid van een transportroute voor gevaarlijke stoffen (A20) maakt dat in het kader van externe veiligheid het groepsrisico zal worden beschreven en verantwoord. Dit zal gebeuren in het kader van het MER en het*

bestemmingsplan. Voor de referentiesituatie wordt verwezen naar paragraaf 2.4 van de NRD, aangevuld met hetgeen de Commissie hierover heeft geadviseerd.

b. Het aantal en type woningen dat op Schieveste wordt gerealiseerd is in overeenstemming met de regionale woningbouwafspraken. Dit zal nader worden onderbouwd in de toelichting op het bestemmingsplan.

c. De samenhang tussen de bestaande winkels en de toe te voegen detailhandel zal nader worden onderbouwd in de toelichting op het bestemmingsplan. In dat kader zal ook worden ingegaan op de relatie met de wijk Oost en de voorziene verplaatsing van de daar aanwezige (verouderde) supermarkt.

d. Het Klimaatadaptatieplan Schiedam en het Convenant Klimaatadaptief Bouwen zullen worden meegenomen in het MER en het bestemmingsplan, overeenkomstig het advies van de Commissie. Het onderwerp klimaatadaptatie bestaat uit meerdere aspecten welke onderdeel zijn van het beoordelingskader in paragraaf 5.2 van de NRD (leefomgevingskwaliteit, duurzaamheid, water, natuur bodem,) maar zal gelet op het advies van de Commissie en de ontvangen reacties als separaat aspect worden beschouwd in het MER.

e. In het kader van de externe veiligheid zullen alle hiermee samenhangende bronnen en risico's worden beoordeeld. Dit omvat ook het vliegverkeer, voor zover relevant voor deze locatie. Dit geldt ook voor de invloed van de bebouwing op de veiligheid van het vliegverkeer.

f. In het kader van de MER zal rekening worden gehouden met meerdere raakvlakprojecten in de omgeving. Dit betreft zowel kleinere ontwikkelingen in de directe nabijheid, als grotere projecten zoals de ontwikkeling van het Merwe-Vierhavengebied in Rotterdam en de opwaardering van het bedrijventerrein Spaanse Polder aan de noordzijde van de A20.

3. Hoogheemraadschap van Delfland

a. Verzocht wordt de NRD voor wat betreft de thema's waterhuishouding, waterveiligheid, waterkwantiteit, waterkwaliteit, gezuiverd afvalwater en klimaatadaptatie overeenkomstig de Handreiking watertoets aan te vullen.
b. Verzocht wordt het beleidskader aan te vullen met diverse beleidsstukken waarin relevante watergerelateerde kaders staan benoemd.
c. Het kan voor deze locatie verstandig zijn de watercompensatie ten gevolge van de toename van het verhard oppervlak te verhogen. Dit zal nader moeten worden onderzocht.
d. Indien waterberging niet plaats kan vinden in de vorm van open water dient de bergingsvoorziening te voldoen aan de Richtlijn vasthoudmaatregelen.
e. Verzocht wordt klimaatadaptatie niet als onderdeel van duurzaamheid maar als zelfstandig onderwerp te beschouwen.

<u>Doorwerking in milieueffectrapport (MER)</u>

a. De wateraspecten zijn onderdeel van het in paragraaf 5.2 van de NRD genoemde beoordelingskader. Dit beoordelingskader zal, voor zover nog niet benoemd, worden aangevuld met de genoemde thema's uit de Handreiking watertoets.

b. Het beleidskader zal overeenkomstig de reactie worden aangevuld.

c. In het kader van de MER en de bij het bestemmingsplan behorende watertoets zal worden beoordeeld hoeveel watercompensatie vereist is voor de ontwikkeling van het gebied. Daarbij zal ook worden gekeken of een hogere bergingsnorm wenselijk is gelet op de ligging

van het plangebied en de hoeveelheid verharding in het gebied. Over de hoeveelheid waterberging en de invulling daarvan zullen wij nader met u in overleg treden.

d. Indien bergingsvoorzieningen worden toegepast zal rekening worden gehouden met de genoemde Richtlijn vasthoudmaatregelen.

e. Het onderwerp klimaatadaptatie bestaat uit meerdere aspecten welke allen onderdeel zijn van het beoordelingskader in paragraaf 5.2 van de NRD (leefomgevingskwaliteit, duurzaamheid, water, natuur bodem). Gelet op uw reactie, maar ook het advies van de Commissie, zal dit aspect separaat worden beschouwd in het MER.

4. Gemeente Vlaardingen

a. In algemene zin wordt gevraagd rekening te houden met gemeentegrensoverschrijdende milieueffecten.
b. Bij het beoordelen van het verkeer wordt aandacht gevraagd voor de effecten op wegen die van en naar Vlaardingen leiden, alsmede de cumulatie met andere projecten in de omgeving.
c. Gevraagd wordt te verduidelijken wat wordt verstaan onder 10-30% bebouwing voor werken en voorzieningen en onder het toevoegen van 100.000 m² bvo.
d. Gevraagd wordt te verduidelijken waarom de gemeente Vlaardingen niet is opgenomen in de lijst van betrokken bestuurlijke organen.

<u>Doorwerking in milieueffectrapport (MER)</u>

a. Het doel van een MER is inzicht te krijgen in alle milieueffecten en de invloed op de omgeving. Daarbij wordt ook rekening gehouden met grensoverschrijdende effecten.

b. De invloed van de ontwikkellocatie op het omliggende wegennet is onderdeel van het in paragraaf 5.2 van de NRD genoemde beoordelingskader. Dit omvat ook de door u genoemde verkeerseffecten op de rijkswegen en het onderliggende wegennet, welke in het kader van de MER nader zullen worden onderzocht. Daarbij zal ook rekening worden gehouden met de door u genoemde raakvlakprojecten.

c. Onder bebouwing voor werken en voorzieningen worden kantoren (bestaand en nieuw), de bestaande school, de bedrijfsruimten in de plinten en parkeer- en stallingsvoorzieningen verstaan. Afhankelijk van het definitieve programma zal de oppervlakte van deze functies maximaal 100.000 m² bvo bedragen (inclusief de bestaande kantoren en school).

d. De lijst met betrokken bestuurlijke organen in paragraaf 1.6 van de NRD is geen complete lijst. Ook andere partijen dan genoemd in de lijst, zoals de gemeente Vlaardingen, zijn in kennis gesteld van de NRD en de mogelijkheid hier op te reageren. Wij zullen u ook actief blijven betrekken bij de verdere procedure van het bestemmingsplan en MER.

5. Luchtverkeersleiding Nederland

Uit het oogpunt van de luchtverkeersbeveiliging wordt gevraagd rekening te houden met werking van de apparatuur behorende bij luchthaven Rotterdam The Hague Airport. Dit betreft specifiek het voor deze luchthaven geldende toetsvlak ILS/DME 06.

<u>Doorwerking in milieueffectrapport (MER)</u>

In het kader van de voorbereiding van de plannen en de NRD hebben wij reeds met u gesproken over dit onderwerp. Dit onderwerp zal in het kader van externe veiligheid en vliegveiligheid onderdeel zijn van het MER en het bestemmingsplan. In dat kader zullen wij, op basis van de definitieve plannen, nader met u in overleg treden. Daarnaast zullen wij de plannen ook voorleggen aan de Inspectie Leefomgeving en Transport.

6. Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond

Over de veiligheidsaspecten bij deze ontwikkeling is eerder geadviseerd (plasbrand, bereikbaarheid hulpdiensten, voorlichting). Er zijn geen nadere aanvullingen. Wel wordt aandacht gevraagd voor de afstemming omtrent het veiligheidsplan inzake de externe veiligheid.

Doorwerking in milieueffectrapport (MER)

De voor deze locatie geldende de veiligheidsaspecten zullen worden beoordeeld in het kader van het MER en bestemmingsplan. Het groepsrisico zal daarbij worden beschreven en verantwoord, waarbij rekening zal worden gehouden met de in het eerdere advies genoemden aspecten. In het verdere verloop van de procedure zullen wij dit aan u voorleggen.

7. Bureau Oudheidkundig Onderzoek Rotterdam

Voor dit moment in de procedure is het voldoende dat het aspect archeologie benoemd wordt. Zodra de plannen concreter zijn zullen deze in het kader van archeologie nader kunnen worden beoordeeld.

Doorwerking in milieueffectrapport (MER)

Archeologie is onderdeel van het in paragraaf 5.2 van de NRD genoemde beoordelingskader. De uitkomsten hiervan zullen wij aan u voorleggen.

Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

Contactgegevens

Monitorweg 29
1322 BK ALMERE
Postbus 10044
1301 AA ALMERE

E. anne.oerlemans@anteagroup.com

www.anteagroup.nl

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