



Onderzoek aspect externe veiligheid



Bestemmingsplan 'Schieveste', gemeente Schiedam

7 september 2020



Projectgegevens

Onderzoek aspect externe veiligheid Bestemmingsplan 'Schieveste', gemeente Schiedam

Werknummer: 618.149.80

Datum 7 september 2020

Adviseur



KuiperCompagnons

Projectverantwoordelijke: R. Begheyn

Behandeld door: N. Verburg

Telefoonnummer: 010 - 433 00 99

Filej:\618\149\80\3 projectresultaat\01-ev\5. rapportage\618.149.80 externe veiligheid schieveste.docx

Inhoudsopgave	blz.
1 Inleiding.....	1
2 Wettelijk kader	3
3 Populatiebestanden	7
3.1 Opbouw populatiebestanden.....	7
3.2 Aanwezig in het plangebied	7
4 Kwantitatieve risicoanalyse hogedruk aardgastransportleiding	9
4.1 Risicobronnen.....	9
4.2 Berekeningsmethode.....	9
4.3 Invoergegevens	10
4.4 Belemmeringenstrook.....	11
4.5 Plaatsgebonden risico	11
4.6 Groepsrisico	11
5 Vervoer gevaarlijke stoffen weg	14
5.1 Risicobronnen.....	14
5.2 Plaatsgebonden risico en PAG zone.....	15
5.3 Groepsrisico Rijksweg A20	15
6 Verantwoording groepsrisico	19
6.1 Mogelijkheden tot zelfredzaamheid.....	19
6.2 Mogelijkheden tot voorbereiden van bestrijding van rampen.....	22
7 Conclusie	26

Bijlage 1: Populatiegegevens

1 Inleiding

Tussen de belangrijke verkeersader A20 en de spoorlijn Rotterdam – Delft/Den Haag/Hoek van Holland, ligt, centraal in Schiedam en bij het station Schiedam, het gebied Schieveste.

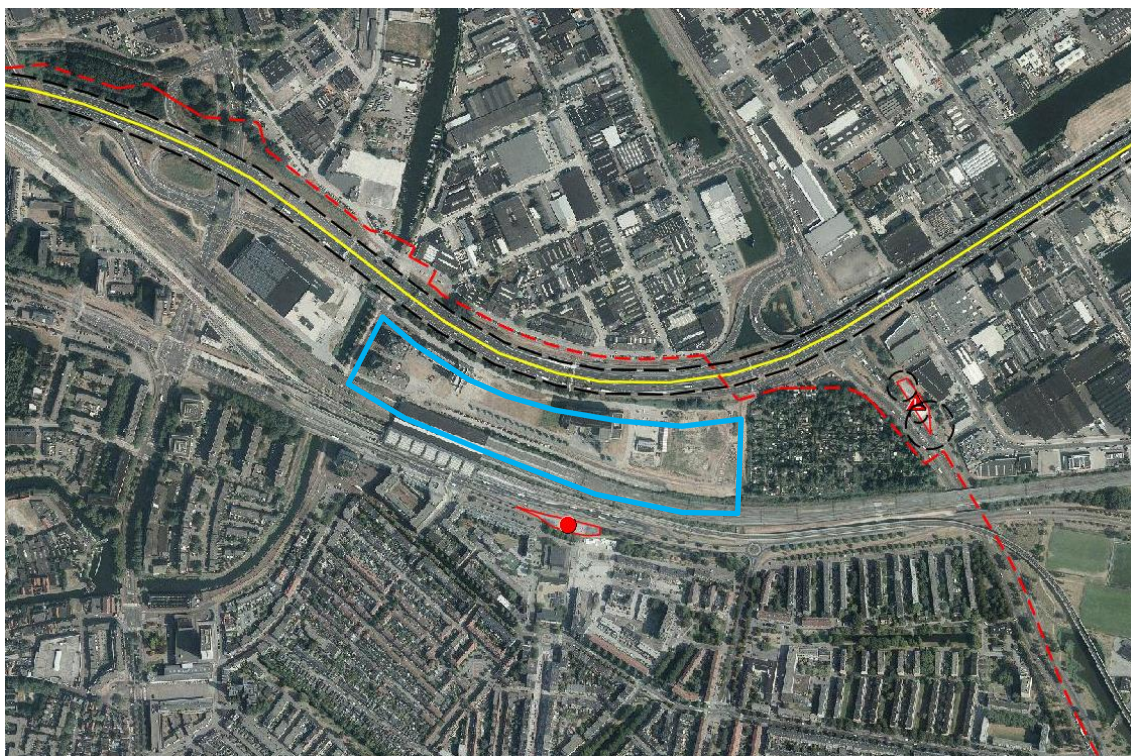
Door Ontwikkel-combinatie Schieveste B.V. (OCS) is een plan uitgewerkt om Schieveste te transformeren tot een goed en multi-modaal bereikbaar, duurzaam woongebied in de zuidvleugel van de Randstad. Dit heeft geleid tot een Masterplan op Hoofdlijnen (november 2019). Het plan gaat uit van een stedelijk woongebied (maximaal 3.500 woningen), met tevens werkgelegenheid en ondersteunende voorzieningen. Ook gaat het Masterplan uit van een verlenging van de huidige stationskap in oostelijke richting en een ondertunneling onder het spoor door richting de Boerhaavelaan / centrum Schiedam.

Voor de ontwikkeling van Schieveste tot woongebied is een nieuw bestemmingsplan noodzakelijk, dat de ambities en kaders uit het Masterplan op Hoofdlijnen mogelijk maakt. Een onderdeel van dit bestemmingsplan is een onderzoek naar externe veiligheid.

Risicobronnen

Externe veiligheid gaat over de invloed van het transport of opslag van gevaarlijke stoffen op de omgeving. Met de voorgenomen ontwikkeling wordt de realisatie van nieuwe kwetsbare objecten mogelijk gemaakt. In de omgeving van de locatie zijn verschillende risicobronnen aanwezig, zoals weergegeven op afbeelding 1.1. Het betreft de risicobronnen:

- Vervoer gevaarlijke stoffen over de rijksweg A20;
- Vervoer gevaarlijke stoffen over de Tjalklaan;
- Vervoer gevaarlijke stoffen over de 's Gravelandseweg;
- Hogedruk aardgastransportleiding W-521-03.



Afbeelding 1.1 : Uitsnede risicokaart en ligging plangebied (blauwe lijnen)

Langs vervoersassen van gevaarlijke stoffen is een verantwoordingsgebied voor het groepsrisico aanwezig van 200 meter en een invloedsgebied 355 meter voor GF3 (LPG). De locatie is gelegen binnen het verantwoordingsgebied van de A20 en binnen het invloedsgebied GF3 van de A20, de Tjalklaan en de 's Gravelandseweg. Voor de A20 dient een verantwoording gegeven te worden van het groepsrisico. Het groepsrisico is berekend met RBMII. Voor zowel de A20, de Tjalklaan en de 's Gravelandseweg is een beschrijving gegeven van de aspecten 'zelfredzaamheid' en 'bestrijdbaarheid'.

Ook bevindt het plangebied zich binnen het invloedsgebied van de hogedruk aardgastransportleiding W-521-03, waardoor een verantwoording gegeven dient te worden van het groepsrisico. Het groepsrisico is berekend met het computerprogramma CAROLA. Tevens is voor de leiding een beschrijving gegeven van de aspecten 'zelfredzaamheid' en 'bestrijdbaarheid'.

Het plangebied is buiten het invloedsgebied van het LPG tankstation aan de Tjalklaan gelegen.

De spoorlijn Hoek van Holland - Rotterdam is niet opgenomen in het basisnet spoor en er worden geen gevaarlijke stoffen over vervoerd, waardoor deze spoorlijn geen risicobron vormt.

Leeswijzer

Dit onderzoeksrapport bestaat uit zeven hoofdstukken, waarvan hoofdstuk 1 deze inleiding is. In hoofdstuk 2 is het wettelijk kader beschreven. Hoofdstuk 3 bevat een uitleg over de populatiegegevens. De berekeningsresultaten van het groepsrisico voor de aardgastransportleiding zijn in hoofdstuk 4 beschreven. In hoofdstuk 5 wordt het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg beschreven. In hoofdstuk 6 is de verantwoording beschreven aan de hand van de aspecten "zelfredzaamheid" en "bestrijdbaarheid". Het rapport wordt afgesloten met de conclusie in hoofdstuk 7.

2 Wettelijk kader

Externe veiligheid richt zich op het beheersen van activiteiten die een risico voor de omgeving kunnen opleveren. Bij de (her)inrichting van een gebied bepaalt de externe veiligheidssituatie mede de ruimtelijke (on)mogelijkheden.

In het kader van het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) gelezen in samenhang met de regels omtrent externe veiligheid moet worden onderzocht of er sprake is van aanwezigheid van risicobronnen in de nabijheid van de locatie waarop het Wro besluit betrekking heeft en dienen het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR), en de eventuele toename hiervan, beoordeeld te worden.

Plaatsgebonden risico

Het PR is de kans per jaar dat een persoon op een bepaalde plaats overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen, indien hij onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven. Het PR wordt weergegeven met risicocontouren rondom een inrichting of langs een vervoersas. De normstelling heeft de status van een grenswaarde die niet overschreden mag worden. Voor kwetsbare objecten wordt in zowel bestaande als nieuwe situaties het niveau van 10^{-6} per jaar als grenswaarde gehanteerd. Nieuwe beperkt kwetsbare objecten zijn alleen toegestaan onder een gewichtige motivering. Bestaande beperkt kwetsbare objecten zijn toegestaan binnen de PR 10^{-6} contour.

Groepsrisico

Het GR kan worden beschouwd als de maat van maatschappelijke ontwrichting in geval van een calamiteit (en drukt dus de kans per jaar uit dat een groep mensen van minimaal 10 personen overlijdt als rechtstreeks gevolg van een calamiteit). De normstelling heeft de status van een oriënterende waarde. Deze waarde is geen vastgestelde wettelijke norm. Voor het bevoegd gezag geldt met betrekking tot het GR wel een verantwoordingsverplichting.

Verantwoording groepsrisico

Binnen het invloedsgebied geldt dat voor ieder ruimtelijk plan groepsrisicoverantwoording verplicht is. Een verantwoording is een kwalitatieve beschrijving over de waarde van het groepsrisico, maatregelen, zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid. Het advies van de veiligheidsregio speelt hierbij een belangrijke rol. Bij complexe projecten ligt doorgaans een proces van overleg met veiligheidsdeskundigen ten grondslag.

Regelgeving risicovolle inrichtingen

Het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) uit 2004 legt veiligheidsnormen op aan overheden die besluiten nemen over bedrijven die een risico vormen voor personen buiten het bedrijfsterrein. Het gaat daarbij om bijvoorbeeld chemische fabrieken, LPG-tankstations en spoorwegemplacementen waar goederentreinen met gevaarlijke stoffen rangeren. Deze bedrijven verrichten soms risicovolle activiteiten dichtbij (beperkt) kwetsbare objecten waaronder woningen, ziekenhuizen, scholen, winkels, horecagelegenheden en sporthallen. Hierdoor ontstaan risico's voor mensen die in de buurt ervan wonen of werken.

Het besluit verplicht gemeenten en provincies bij het verlenen van milieuvergunningen en het maken van bestemmingsplannen met externe veiligheid rekening te houden. Dit betekent

bijvoorbeeld dat woningen op een bepaalde afstand moeten staan van een bedrijf dat werkt met gevaarlijke stoffen.

Regelgeving transport van gevaarlijke stoffen via buisleidingen

Het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) regelt onder andere welke veiligheidsafstanden moeten worden aangehouden rond buisleidingen met gevaarlijke stoffen. De normstelling is in lijn met het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). Daarmee zijn nieuwe kwetsbare objecten binnen de PR 10^{-6} contour niet toegestaan. Ook is vastgesteld dat wanneer binnen het invloedsgebied van een buisleiding een ruimtelijk besluit wordt genomen, de verantwoordingsplicht van toepassing is.

Het Bevb gaat uit van een belemmerde strook van 4 of 5 meter, afhankelijk van de werkdruk en stof. Voor deze strook geldt een bouwverbod en een omgevingsvergunning voor het uitvoeren van werken, geen bouwwerken zijnde, of van werkzaamheden.

Net als bij het Bevi worden de risicoafstanden en rekenmethodiek die volgen uit het Bevb opgenomen in een regeling, de Regeling externe veiligheid buisleidingen (Revb).

Regelgeving transport van gevaarlijke stoffen over wegen, water en spoor

Het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) hanteert een vaste afstand van 200 meter, gemeten vanaf de buitenrand van de transportroute, voor het verantwoordingsgebied. Binnen dit gebied dient de hoogte van het GR inzichtelijk te worden gemaakt. Het invloedsgebied is afhankelijk van de afstand van de 1% letaliteitsgrens van de verschillende stoffen over de transportroute. Voor de meest bepalende stofcategorie GF3 (zoals LPG) is dat 355 meter, gemeten vanaf de as van de transportroute. Binnen het invloedsgebied dient een motivering te worden opgesteld over de zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid.

Ten aanzien van de verantwoordingsplicht groepsrisico wordt, net als in het Bevb, onderscheid gemaakt tussen een volledige verantwoording en een beperkte verantwoording van het groepsrisico.

Een volledige verantwoording kan bovendien achterwege blijven indien kan worden aangetoond dat:

- a. het groepsrisico, niet hoger is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico, of;
- b. het groepsrisico, gelet op de redelijkerwijs te verwachten verandering van de dichtheid van personen, met niet meer dan 10% toeneemt en;
- c. de oriëntatiewaarde, gelet op de dichtheid van personen, niet wordt overschreden.
- d. Indien sprake is van een volledige verantwoording dienen maatregelen ter beperking van het GR, alternatieve ruimtelijke ontwikkelingen met een lager GR en mogelijkheden en voorgenomen maatregelen ter beperking van de omvang van een calamiteit te worden overwogen. Een beperkte verantwoording houdt wel rekening met de effecten van een calamiteit en vindt alleen plaats als het plangebied binnen het invloedsgebied (effectgebied) van transportassen is gelegen.

In het Bevt zijn tevens plasbrandaandachtsgebieden (PAG) benoemd voor transportroutes. Een PAG is een zone, waarbinnen een aanvullende verantwoording noodzakelijk is met betrekking tot het al dan niet nemen maatregelen om de effecten van een plasbrand te beperken en de

zelfredzaamheid van personen. Voor transportroutes over de weg bedraagt het PAG 30 meter, gemeten vanuit de rand van de transportroute.

Beleid gemeente Schiedam

Op 10 juli 2012 is de 'Visie Externe Veiligheid 2012-2020' vastgesteld. In deze EV visie is vastgelegd hoe de gemeente omgaat met de beleidsvrijheid die binnen het landelijk toetsingskader aanwezig is. Daarnaast beschrijft de visie de ambities die de gemeente heeft voor de ontwikkeling van het GR binnen de gemeente. Ook is in de visie beschreven hoe de gemeente invulling geeft aan de verantwoordingsplicht.

Beperking van effecten

De visie van de gemeente Schiedam is gebaseerd op het advies van de Veiligheidsregio Rotterdam Rijnmond (VRR). De achterliggende principes worden onderschreven:

- stringenter beleid dicht bij de risicobron of indien personen niet-zelfredzaam zijn;
- bepaalde functies uitsluiten in gebieden direct rondom de risicobron, indien iedereen in het gebied komt te overlijden na een ongeval, de ramp zich zeer snel voltrekt, schuilen niet mogelijk is en/of mensen niet-zelfredzaam zijn (dus zich niet zelfstandig in veiligheid kunnen brengen);
- hantering van een 'worst case' scenario (WCS) voor zeer kwetsbare objecten (gebouwen met niet-zelfredzame personen: zieken- en verpleeghuizen, peuterspeelzalen en kinderdagverblijven). Het meest geloofwaardige scenario (MGS) wordt gehanteerd voor alle overige objecten.
- Hantering van de 1%-letaliteitszone als buitengrens voor specifiek te nemen maatregelen gericht op effecten van een ongeval. Deze 1%-legaliteitszone komt overeen met het invloedsgebied waarbinnen het groepsrisico wettelijk verantwoord dient te worden. Schiedam gebruikt op deze manier de 1% legaliteitsgrens voor zowel maatregelen als voor de verantwoording van het groepsrisico.

Bij elke nieuwe ruimtelijke ontwikkeling in Schiedam zal daarnaast aandacht gevraagd worden voor de volgende maatregelen:

- uitschakelbare mechanische ventilatie;
- twee volwaardige onafhankelijke ontsluitingsroutes aan twee zijden van het plangebied;
- optimale verkeerscirculatie binnen het plangebied;
- onbelemmerde toegankelijkheid hulpverleningsvoertuigen.

Voor het gehele grondgebied van de gemeente Schiedam gelden de volgende kwalitatieve ambities voor externe veiligheid:

- Vroegtijdig in beeld brengen van externe veiligheidsaspecten. Met vroegtijdig wordt bedoeld voorafgaand aan een eerste stedenbouwkundig ontwerp of voorafgaand aan de ontvankelijke verklaring van een aanvraag van een omgevingsvergunning;
- Advisering over effecten van calamiteiten door de VRR (tussen het moment van de concept bouwaanvraag en de definitieve bouwaanvraag) en over mogelijke oplossingen vindt eveneens in een vroegtijdig stadium plaats.
- Inhoudelijke borging van externe veiligheid vindt plaats in het bestemmingsplan of in de omgevingsvergunning;
- Focus op effectbestrijding in plaats van op verlaging van het groepsrisico;
- Aandacht voor clustering van risicovolle activiteiten.

- Via de regels in het bestemmingsplan wordt voorkomen dat de bedrijven te dicht op elkaar komen te liggen.

Naast de ambities voor het gehele grondgebied van de gemeente Schiedam zijn tevens gebiedsgerichte ambities opgesteld. Voor het gebied Schieveste is beschreven dat nieuwe kwetsbare bestemmingen beperkt gewenst zijn. Nieuwe risicovolle bedrijven zijn ongewenst. De milieucategorieën (VNG) van de bedrijven die zich in het gebied mogen vestigen zijn 1 t/m 4. Voorbeelden van passende functies zijn: Theater, muziekcentra, detailhandel, hotels, dienstverlening, conferentiezalen, horeca en kantoren.

3 Populatiebestanden

3.1 Opbouw populatiebestanden

Om de risicoberekeningen uit te voeren is een populatiebestand aangemaakt. Dit is gedaan met behulp van de populatieservice. De populatieservice is een service van de overheid (IPO), bedoeld voor het verstrekken van populatiegegevens ten behoeve van het uitvoeren van risicoberekeningen in het kader van de wettelijke taakuitvoering Externe Veiligheid door het bevoegd gezag (gemeenten, provincies en rijk).

De populatieservice levert populatiebestanden voor groepsrisicoberekeningen voor onder andere de rekenpakketten CAROLA en RBMII. Het doel van de populatieservice is het beschikbaar stellen van informatie over personendichtheden geschikt voor de bepaling/berekening van het groepsrisico van een inrichting, transportroute of buisleiding vallend onder Bevi, Bevt of Bevb.

De geleverde populatie door de populatieservice betreft een vertaling van de actueel gebouwde omgeving (plus eventuele bouwplannen). De populatieservice voorziet niet in het leveren van bestemmingsplancapaciteit. In gevallen waarbij de gehele capaciteit van het bestemmingsplan reeds is gerealiseerd, dan kan de populatieservice worden gebruikt voor een indicatie hiervan. De populatieservice is gebaseerd op de 'Basisadministratie Adressen en Gebouwen' (BAG). De BAG bevat veel maar niet alle benodigde gegevens. Met name niet-gebouwgebonden activiteiten zoals recreatie, sportvelden e.d. ontbreken nog.

Het populatiebestand is daarom handmatig gecontroleerd en aangevuld. Volkstuinencomplexen, sportterreinen, de jachthaven, het station en bebouwing die in de vigerende bestemmingsplannen is opgenomen, maar nog niet is gerealiseerd zijn toegevoegd. Tevens is bebouwing handmatig toegevoegd die niet correct of niet nauwkeurig genoeg in de populatieservice opgenomen is. Een overzicht van de handmatig toegevoegde populatie in de rekenmodellen opgenomen in bijlage 1.1.

3.2 Aanwezigen in het plangebied

In de huidige situatie zijn op de ontwikkellocatie twee kantoorgebouwen aanwezig in het westen van het plangebied. Ter hoogte van het station bevindt zich het kantoorgebouw van DCMR en in de oostelijke helft bevindt zich de onderwijsinstelling Lentiz.

In de plansituatie zijn twee scenario's onderzocht. Het eerste scenario is gebaseerd op het Masterplan Schieveste van november 2019 waarin o.a. uit wordt gegaan van circa 3.000 woningen. Naast dit scenario is een tweede scenario onderzocht waarbij is uitgegaan van 3.500 woningen. In beide planscenario's verdwijnen de kantoorgebouwen in het westelijk gedeelte van het plangebied en worden er nieuwe woningen, voorzieningen en kantoorgebouwen in het plangebied ontwikkeld.

De voorzieningen die in het plangebied ontwikkeld gaan worden zijn nog niet definitief vastgelegd. In het masterplan uit november 2019 zijn de volgende voorzieningen opgenomen:

- horecagelegenheden;
- lobbyruimtes/ werkruimtes kantoren/studenthotel met flexibel werkconcept;

- retailfuncties;
- zakelijke dienstverlening;
- collectieve voorzieningen wonen;
- sport en gezondheidsfuncties;
- collectieve kas.

De collectieve voorzieningen wonen bevinden zich in de bouwblokken C. In deze bouwblokken bevinden zich voornamelijk kleine woningen/studios. De collectieve voorzieningen die in dit bouwblok gerealiseerd gaan worden zijn wasruimtes en woonkamers. In de berekeningen van het aantal aanwezigen zijn hier geen extra personen toegevoegd aangezien verondersteld kan worden dat deze ruimtes alleen gebruikt worden door de bewoners van de woningen en de aanwezigen dus al meegenomen zijn in de berekeningen. Tevens bestaat een groot deel van de functies in de plint uit bergingen, fietsenstallingen en entreerूमtes. Ook hier zijn geen extra aanwezigen voor gerekend vanwege de hiervoor genoemde reden.

In de onderstaande tabel is het aantal aanwezigen samengevat weergegeven zoals bepaald is op basis van de handleiding populatieservice voor de huidige situatie en de twee plansituaties. Tevens is de toename in het aantal aanwezigen weergegeven t.o.v. de huidige situatie. Er is onderscheid gemaakt in de dag- (8:00-18:30), avond- (18:30 tot 23:30 uur) en nachtperiode (23:30 tot 8:00 uur).

periode	Huidige situatie	Plansituatie (3000 woningen)		Plansituatie (3500 woningen)	
	aantal	aantal	toename	aantal	toename
dag	1867	5235	3369	5858	3991
avond	373	5671	5298	6566	6193
nacht	0	5175	5175	6038	6038

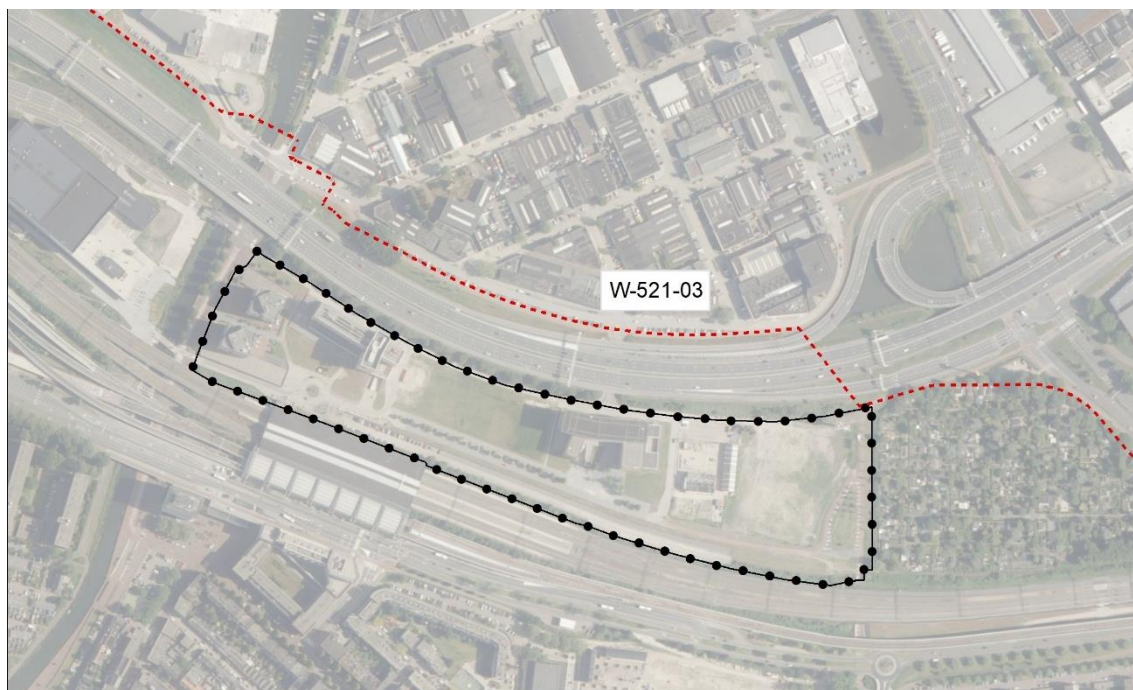
Tabel 3.1: Aanwezigen plangebied in de huidige situatie en plansituaties

Een uitgebreid overzicht van de berekende populatie in de huidige en plansituaties is te vinden in bijlage 1.2 (huidige situatie) en bijlage 1.3 (plansituatie).

4 Kwantitatieve risicoanalyse hogedruk aardgastransportleiding

4.1 Risicobronnen

In de omgeving van het plangebied bevindt zich de hogedruk aardgastransportleiding W-521-03. Op de onderstaande afbeelding is de ligging van de leiding t.o.v. het plangebied weergegeven.



Afbeelding 4.1 : Ligging hogedruk aardgasleiding

Op basis van artikel 12 van het Bevb is een verantwoording noodzakelijk wanneer een ruimtelijk besluit met (beperkt) kwetsbare bestemmingen binnen het invloedsgebied van een aardgastransportleiding is gelegen. Gelet op de werkdruk en uitwendige diameter heeft de leiding W-521-03 een invloedsgebied met een breedte van 170 meter. Het plangebied bevindt zich binnen dit invloedsgebied. Onderdeel van de verantwoording is het in kaart brengen van de waarde van het groepsrisico. In deze kwantitatieve risicoanalyse is deze waarde van het groepsrisico berekend. Om te bepalen of de berekende risico's acceptabel zijn wordt getoetst aan de normen zoals die worden vastgelegd in het Bevb.

4.2 Berekeningsmethode

De risicostudie in dit rapport is uitgevoerd conform de door de overheid gestelde richtlijnen voor het uitvoeren van risicoanalyses aan ondergrondse gelegen hogedruk aardgastransportleidingen. De analyse is uitgevoerd met het pakket Computer Applicatie voor Risicoberekeningen voor Ondergrondse Leidingen met Aardgas (CAROLA). CAROLA is een softwarepakket dat in opdracht van de Nederlandse overheid is ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en groepsrisico van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen. De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.52. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.3. De berekeningen zijn uitgevoerd op 23-04-2020.

4.3 Invoergegevens

In dit hoofdstuk worden de verschillende invoergegevens nader gespecificeerd in de navolgende secties.

Relevante leidingen

Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn diverse aardgastransportleidingen door de Gasunie aangeleverd. Aangezien voor dit onderzoek alleen de gasleiding W-521-03 van belang is, zijn in de volgende tabel alleen de aangeleverde eigenschappen van deze leiding weergegeven.

Eigenaar	Leidingnaam	Uitwendige diameter	Druk	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	W-521-03	406,4 mm	40 bar	26-03-2020

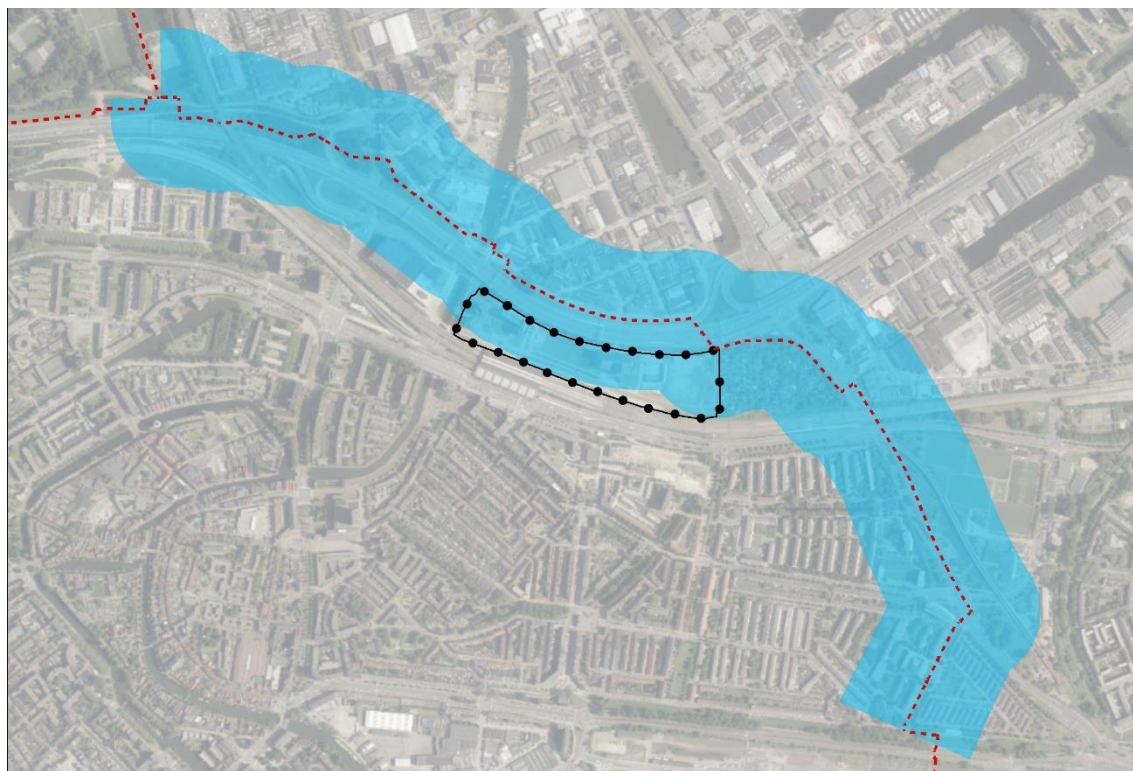
Tabel 4.1: Eigenschappen gasleiding

Meteorologische gegevens

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Rotterdam. De gebruikte ruwheidslengte is 0,1 meter.

Invloedsgebied

Het totale invloedsgebied wordt bepaald door de druk en diameter van de gasleiding W-521-03 en is weergegeven in afbeelding 4.2. Voor dit gebied zijn de datagegevens bij de leidingexploitant, in casu de Gasunie, opgevraagd. De ligging van de gasleidingen is tevens gevisualiseerd op deze afbeelding.



Afbeelding 4.2: Ligging leidingen en totale interessegebied voor de uitgevoerde risicoberekening.

4.4 Belemmeringenstrook

Voor leidingen van 40 bar geldt dat er aan weerszijde van de gasleidingen een belemmeringenstrook is van 4 meter. De leiding zelf ligt buiten het plangebied, maar een zeer klein gedeelte van de belemmeringenstrook valt binnen het plangebied. Deze is opgenomen op de verbeelding met de dubbelbestemming 'leiding - gas'.

4.5 Plaatsgebonden risico

Uit de leidingbestanden van Gasunie blijkt dat voor de leiding W-521-03 binnen het invloedsgebied geen PR 10^{-6} , PR 10^{-7} en PR 10^{-8} contouren aanwezig zijn.

4.6 Groepsrisico

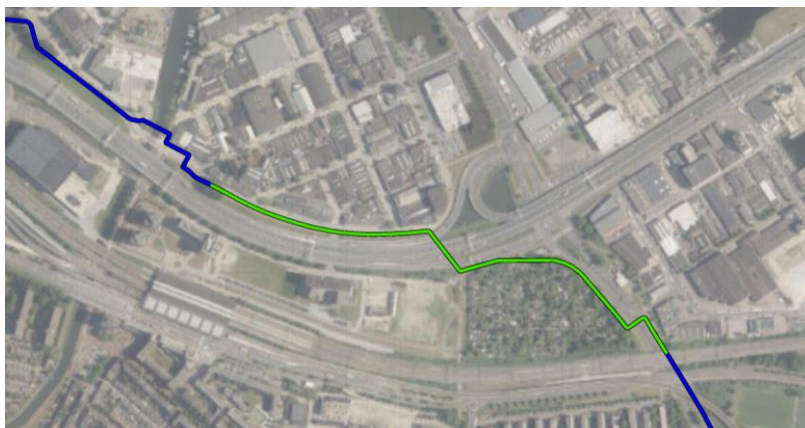
Het groepsrisico is voor de aardgastransportleidingen berekend en geïllustreerd met een groepsrisicocurve. De groepsrisicocurve geeft een overzicht van de effecten (aantal doden: N) en cumulatieve kansen (frequenties: F) van alle ongevalsscenario's die veroorzaakt kunnen worden door de gasleiding. De groepsrisicocurve wordt meestal aangeduid als FN-curve.

Om in één oogopslag een indruk te krijgen van het groepsrisico wordt het groepsrisico gescreend alvorens voor specifieke segmenten FN-curves te visualiseren. Voor elk van de leidingen wordt per stationing de overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico weergegeven. Deze is berekend door rondom elk punt op de leiding één kilometer segment te kiezen die gecentreerd ligt ten opzichte van dit punt. Voor deze kilometer leiding is een FN-curve berekend en voor deze FN-curve de overschrijdingsfactor.

De overschrijdingsfactor is de verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan 1 geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van 1 zal de FN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan 1 wordt de oriëntatiewaarde overschreden.

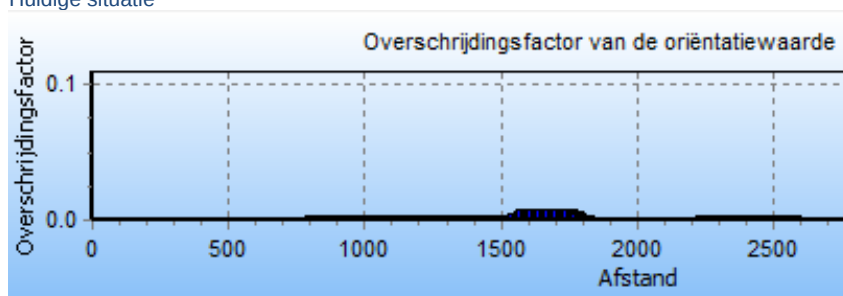
Berekeningsresultaten hogedruk aardgastransportleiding W-521-03

Rekenprogramma CAROLA berekent het groepsrisico voor het kilometer deeltraject waar het groepsrisico het hoogst is. De maximale overschrijdingsfactor bevindt zich zowel in de huidige als in de plansituatie op de kilometer leiding tussen stationing 1130 en stationing 2130. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in de afbeeldingen 4.3 en 4.4.

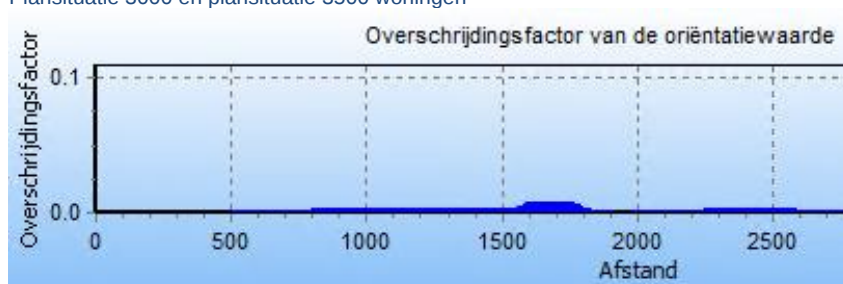


Afbeelding 4.3: Kilometer met hoogste groepsrisico (groen) in de huidige en plansituaties

Huidige situatie



Plansituatie 3000 en plansituatie 3500 woningen



Afbeelding 4.4: Overschrijdingsfactor gemeten over de afstand in de huidige en plansituatie.

In tabel 4.2 worden de waarden van het GR weergegeven voor de huidige en plansituatie op de maatgevende kilometer.

Eigenschap	Waarde	Behorend bij
Maximale overschrijdingsfactor Huidige situatie	0,00789	261 slachtoffers (N) met een kans (F) van $1,16 \cdot 10^{-9}$
Maximale overschrijdingsfactor Plansituatie (3000 woningen)	0,00792	261 slachtoffers (N) met een kans (F) van $1,16 \cdot 10^{-9}$
Maximale overschrijdingsfactor Plansituatie (3500 woningen)	0,00792	261 slachtoffers (N) met een kans (F) van $1,16 \cdot 10^{-9}$

Tabel 4.2: Eigenschappen FN curve huidige en plansituaties aardgastransportleiding W-521-03

Voor de maatgevende kilometer leiding is de FN-curve weergegeven op afbeelding 4.5.

Huidige situatie



Plansituatie 3000 en plansituatie 3500 woningen



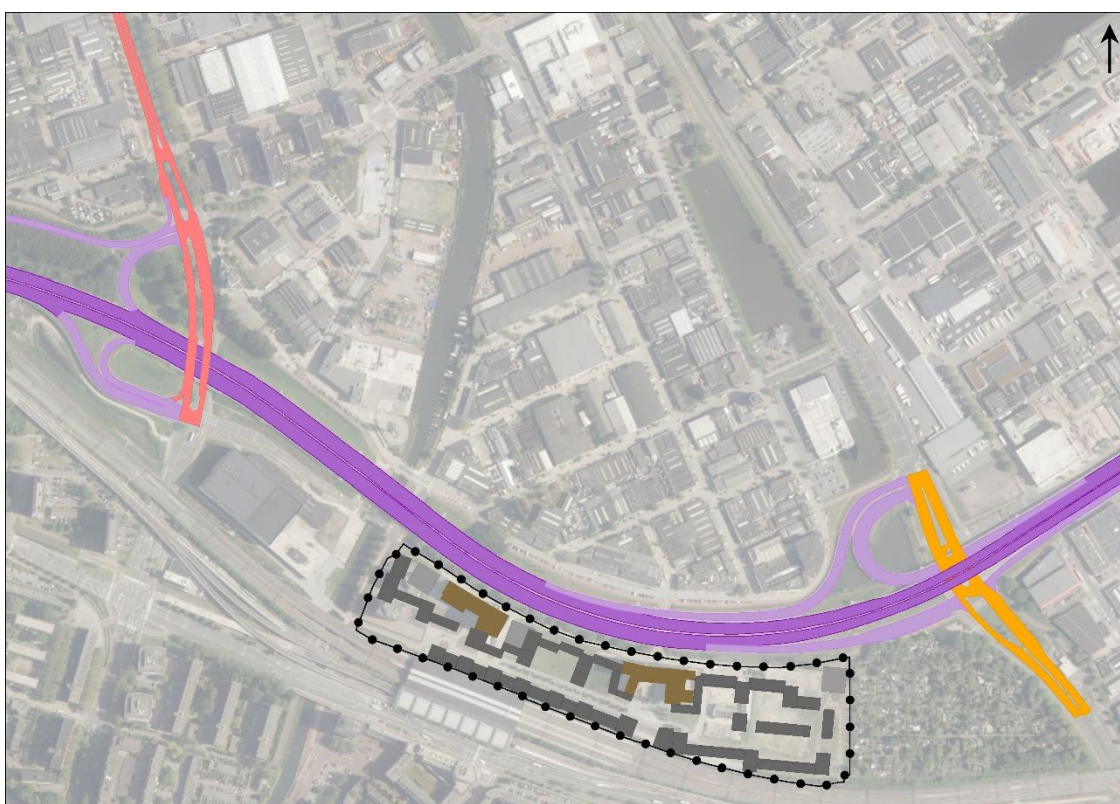
Afbeelding 4.5: FN-curve (blauwe lijn) van de maatgevende kilometer afgezet tegen de oriëntatiewaarde (rode lijn) in de huidige en plansituaties

In zowel de huidige als de plansituatie blijft het groepsrisico voor dit leidingtraject ruim onder oriëntatiewaarde. Het verschil tussen de plansituatie met 3000 woningen en de plansituatie met 3500 woningen is nihil. Er treedt geen (significante) verandering van het GR op als gevolg van het bouwplan. De reden hiervoor is dat het bouwplan zich op een relatief grote afstand van de leiding bevindt. Het overgrote deel van het plan bevindt zich buiten de 100% letaliteitscontour. Dit wordt verder toegelicht in paragraaf 6.1.

5 Vervoer gevaarlijke stoffen weg

5.1 Risicobronnen

In de omgeving van het plangebied bevinden zich drie transportroutes voor gevaarlijke stoffen. De rijksweg A20 bevindt zich op circa 20 meter langs de noordgrens van het plangebied en op circa 30 meter vanaf de dichtstbij gelegen bebouwing. De Tjalklaan bevindt zich op circa 220 meter van de dichtstbij gelegen bebouwing en de 's Gravenlandseweg op circa 310 meter. Het plangebied bevindt zich daarmee binnen de 200 meter basisnetafstand van de A20, waardoor een berekening van het groepsrisico benodigd is. Het plangebied bevindt zich binnen de invloedsgebieden van de A20, de Tjalklaan (LPG) en de 's Gravenlandseweg (LPG). Voor de routes dient een verantwoording van het groepsrisico gegeven te worden. Op afbeelding 5.1 is de ligging van deze transportroutes ten opzichte van het plangebied weergegeven.



Afbeelding 5.1 : Ligging transportroutes gevaarlijke stoffen t.o.v. plangebied. (paars = A20, lila = op- en afritten A20, oranje= Tjalklaan, rood= 's Gravenlandseweg)

In tabel 5.1 is een overzicht gegeven van de gevaarlijke stoffen die over de A20 vervoerd worden. Deze cijfers voor de rijksweg A20 zijn afkomstig uit Regeling Basisnet (GF3) en uit de Beleidsregels EV-beoordeling tracébesluiten (overige stofcategorieën).

stofcategorie	invloedsgebied	transporten Rijksweg A20 (wegvak Z49)
LF1	45	38.877
LF2	45	122.196
LT1	730	785
LT2	880	1.814
LT3	>4000	-
GF1	40	-
GF2	280	-
GF3	355	1.050
GT2	245	-
GT3	560	150
GT4	>4000	-
GT5	>4000	-

Tabel 5.1: Transporthoeveelheden en invloedsgebieden gevaarlijke stoffen Rijksweg A20.

5.2 Plaatsgebonden risico en PAG zone

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. De rijksweg heeft een PAG van 30 meter gemeten vanaf de buitenste kantstrepen van de weg. Alle bebouwing in het plangebied is hierbuiten gelegen.

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.

5.3 Groepsrisico Rijksweg A20

Het groepsrisico is berekend in de huidige situatie en in de plansituatie.

Berekeningsmethode

Het groepsrisico is berekend met het softwarepakket RBMII. RBMII is het voorgeschreven rekenpakket voor het berekenen van de omgevingsveiligheidsrisico's van vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en het water. Met RBMII kan worden bepaald of voldaan wordt aan de risiconormen zoals die zijn vastgelegd in het Besluit externe veiligheid transportroutes. De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met RBMII versie 2.3. De berekeningen zijn uitgevoerd op 23-04-2020.

Trajectgegevens

Het onderzoeksgebied bestaat uit de rijksweg gelegen langs het plangebied en een toevoeging van 1.000 meter in beide richtingen. De totale lengte van het onderzochte traject bedraagt circa 2.650 meter.

De overige uitgangspunten voor de risicoberekening zijn opgenomen in de onderstaande tabel.

Type wegtraject	Snelweg
Breedte	40 meter
Frequentie	$8,3 \times 10^{-8}$ (1/vtg.km)
Verhouding dag/nacht	70% / 30% (standaard)
Verhouding werkweek/weekend	100% / 0% (standaard)
Weerstation	Rotterdam

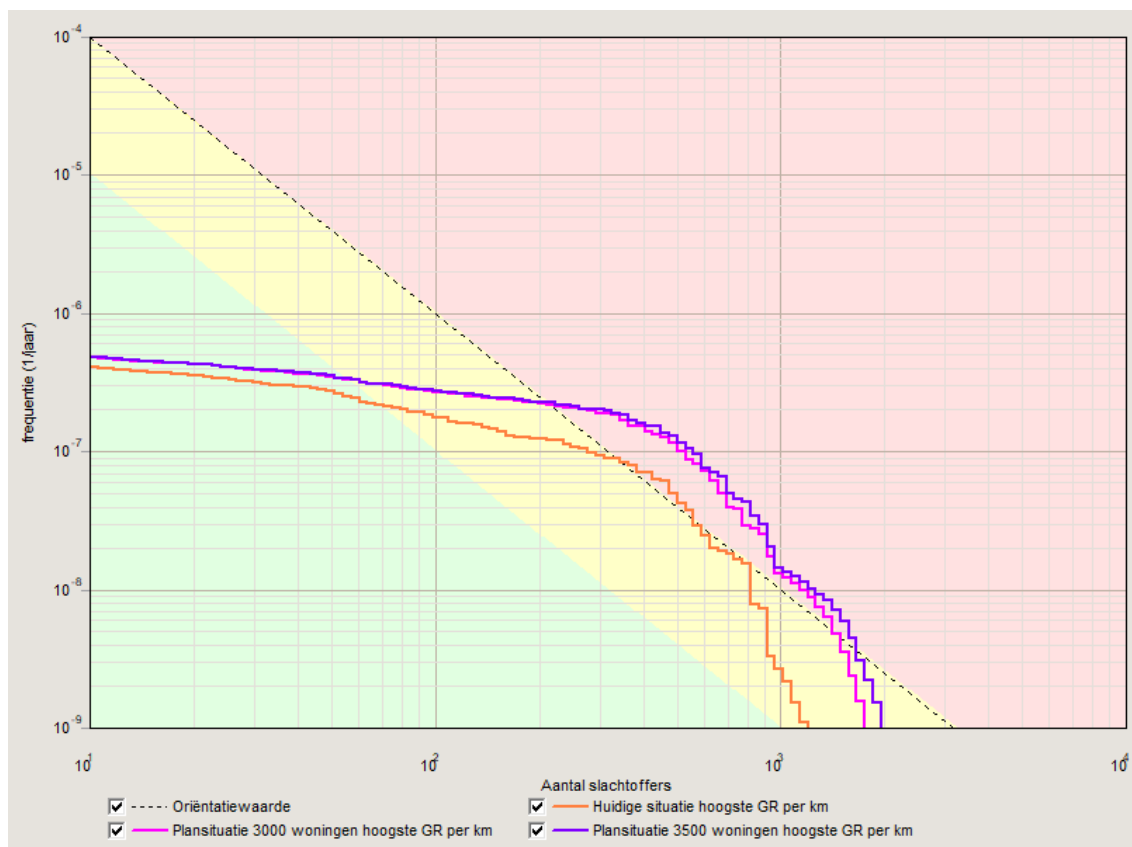
Tabel 5.2: Overige uitgangspunten (conform de Handleiding Risicoberekeningen Transport)

Berekeningsresultaten Rijksweg A20

RBMII berekent het groepsrisico voor het totale ingevoerde traject en voor het kilometer deeltraject waar het groepsrisico het hoogst is. Het groepsrisico heeft zowel in de huidige als in beide plansituaties een overschrijding van de oriëntatiewaarde.

Het GR neemt toe van 1,38 in de huidige situatie naar 2,90 in de plansituatie (Masterplan november 2019) met 3000 woningen en naar 3,33 in de plansituatie met 3500 woningen. Te zien is dat het GR in de beide plansituaties aanzienlijk toeneemt. Dit wordt veroorzaakt door het zeer hoge aantal aanwezigen dat wordt toegevoegd op een zeer korte afstand van de rijksweg A20.

In afbeelding 5.2 is het resultaat van de groepsrisicoberekening in de huidige situatie en in de plansituatie met 3000 woningen en de plansituatie met 3500 woningen weergegeven.



Afbeelding 5.2 FN-curve groepsrisico huidige situatie en plansituaties Rijksweg A20.

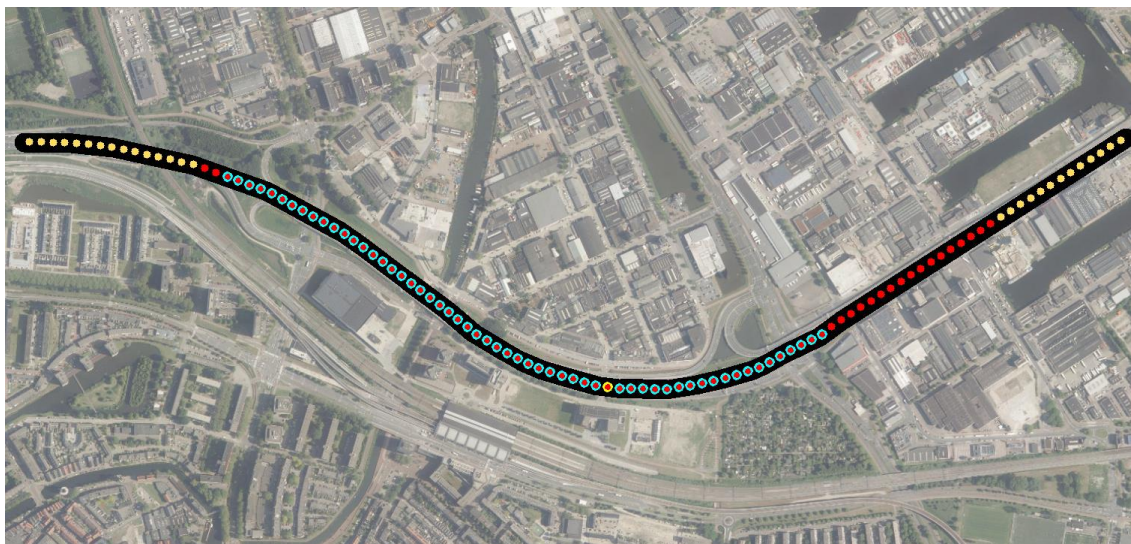
In onderstaande tabel wordt de FN-curve verder toegelicht voor het groepsrisico over het hoogste groepsrisico per kilometer.

	Huidige situatie		Plansituatie 3000 woningen		Plansituatie 3500 woningen	
Eigenschap	Waarde	Behorend bij	Waarde	Behorend bij	Waarde	Behorend bij
Normwaarde (N:F)	0,0138	476 slachtoffers (N) met een kans (F) van $6,1 \cdot 10^{-8}$	0,0290	502 slachtoffers (N) met een kans (F) van $1,1 \cdot 10^{-7}$	0,0333	560 slachtoffers (N) met een kans (F) van $1,1 \cdot 10^{-7}$
Maximaal aantal slachtoffers (N)	1199	$1,1 \cdot 10^{-9}$ per jaar	1754	$1,6 \cdot 10^{-9}$ per jaar	1956	$1,5 \cdot 10^{-9}$ per jaar
Maximale kans (F)	$4,0 \cdot 10^{-7}$ per jaar	11 slachtoffers	$4,8 \cdot 10^{-7}$ per jaar	11 slachtoffers	$4,8 \cdot 10^{-7}$ per jaar	11 slachtoffers

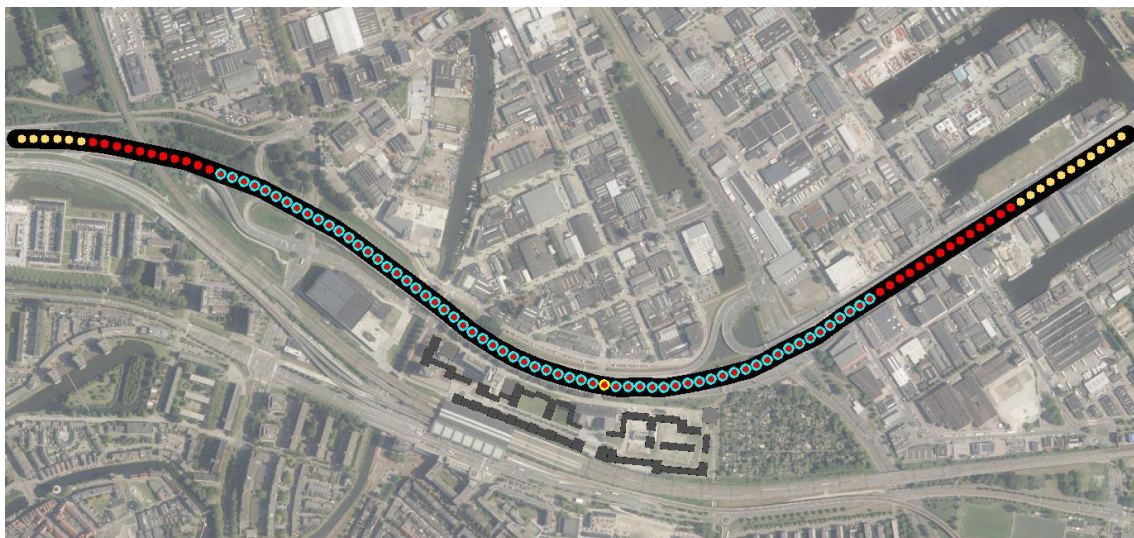
Tabel 5.2: Eigenschappen FN curve huidige en plansituaties Rijksweg A20 hoogste GR per km.

In afbeeldingen 5.3, 5.4 en 5.5 is met fel geel weergegeven op welk punt op het traject het groepsrisico het hoogst is voor de huidige situatie en in de beide plansituaties. Met cyaan is de maatgevende kilometer aangegeven. Te zien is dat in alle situaties de maatgevende kilometer en het maatgevende punt op dezelfde locatie liggen. Het hoogste punt bevindt zich ter hoogte van het Lentiz College. Deze onderwijsinstelling heeft zowel in de huidige als de plansituaties het hoogste aantal aanwezigen binnen het verantwoordingsgebied en is zeer dicht op de rijksweg gelegen. Daarom is het maatgevende punt hier te vinden.

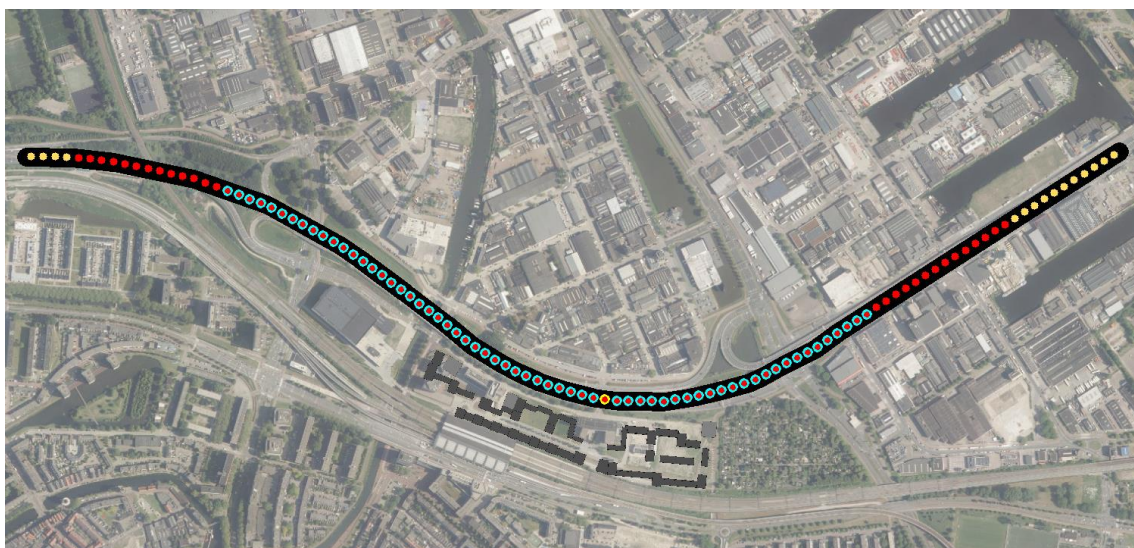
Met de rode bolletjes wordt op de afbeeldingen 5.3, 5.4 en 5.5 aangegeven waar een overschrijding van het groepsrisico aanwezig is. In de plansituaties is dit trajectgedeelte groter dan in de huidige situatie.



Afbeelding 5.3 Geografische weergave punten GR voor de huidige situatie



Afbeelding 5.4 Geografische weergave punten GR voor de plansituatie met 3000 woningen



Afbeelding 5.5 Geografische weergave punten GR voor de plansituatie met 3500 woningen

6 Verantwoording groepsrisico

De ontwikkeling van het plangebied Schieveste past binnen de ambitie van de gemeente Schiedam om een aanzienlijke verstedelijkingsopgave te realiseren binnen de gemeente. In Schiedam dienen 7000 woningen gebouwd te worden. Schieveste is de enige locatie waar binnen de bestaande stad een substantieel deel van de woningopgave kan worden gerealiseerd en deze locatie is, gelet op de beperkte oppervlakte van de overige locaties, nodig om aan de opgave te kunnen voldoen. Daarbij wegen de voordelen van de locatie (OV-bereikbaarheid) op tegen de met EV samenhangende aspecten, mede omdat het mogelijk is in de bebouwing adequate maatregelen te treffen voor wat betreft de bescherming tegen calamiteiten en de mogelijkheid van ontvluchting in geval van een calamiteit.

In de volgende paragrafen wordt ingegaan op de mogelijkheden tot zelfredzaamheid en de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding van rampen.

6.1 Mogelijkheden tot zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid is het zichzelf kunnen onttrekken aan een dreigend gevaar, zonder daadwerkelijke hulp van hulpverleningsdiensten. De mogelijkheden voor zelfredzaamheid bestaan globaal uit schuilen en ontvluchting. Het zelfredzame vermogen van personen in de buurt van een risicovolle bron is een belangrijke voorwaarde om grote effecten bij een incident te voorkomen. In de plangebieden worden geen functies mogelijk gemaakt die specifiek bedoeld zijn voor personen met een beperkte zelfredzaamheid, zoals kinderen onder 4 jaar, ouderen of gehandicapten. Evenwel is het natuurlijk niet uit te sluiten dat kinderen, ouderen en/of gehandicapten in de woningen gaan wonen. Vanuit volkshuisvestelijk oogpunt is het juist gewenst dat dergelijke specifieke doelgroepen zich gelijkmatig 'verspreiden' tussen de reguliere doelgroepen.

Fakkelbrandincident aardgastransportleiding

Het maatgevende scenario voor een aardgastransportleiding is een fakkelbrandincident. Tijdens (graaf)werkzaamheden kan een breuk in de hogedruk aardgastransportleiding worden veroorzaakt. Het aardgas stroomt vervolgens onder een hoge druk uit en ontsteekt waardoor een fakkelbrand ontstaat. Bij een directe ontsteking kan dit al gebeuren binnen 20 seconden na de breuk. De hittestraling van een fakkelbrand kan slachtoffers, schade en brand in de omgeving veroorzaken. Afhankelijk van de locatie van de breuk, het type leiding en de aanwezigheid van andere leidingen in de omgeving, kan de brand enkele uren duren. Bij dit type leidingen is er nagenoeg nooit sprake van een spontane breuk, wat betekent dat als er een incident plaatsvindt, dit naar alle waarschijnlijkheid overdag (tijdens werkzaamheden) zal gebeuren.

Het gebied in de buurt van aardgastransportleidingen is op basis van de druk en diameter van de leidingen verdeeld in meerdere zones. In tabel 6.1 zijn deze zones weergegeven voor de in dit onderzoek betrokken leiding.

Leiding	1 ^e zone	2 ^e zone	3 ^e zone
W-521-03	0 – 80 meter	80 - 170 meter	170 - 320 meter

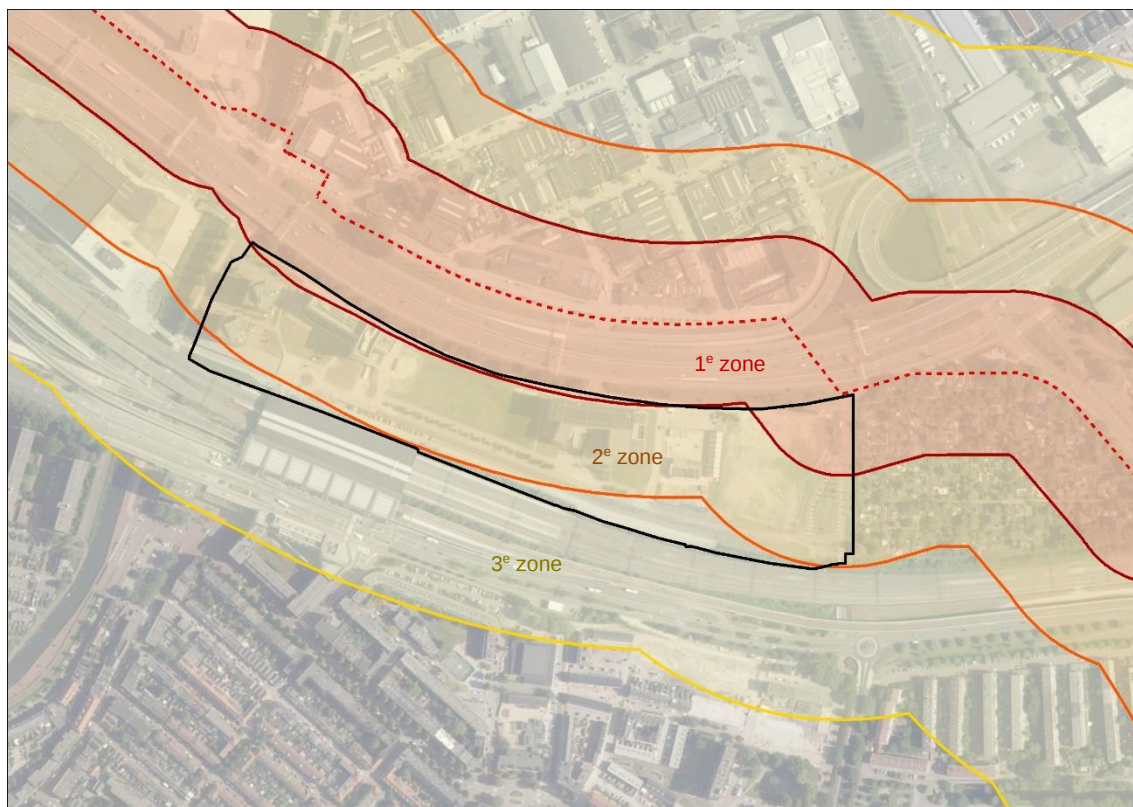
Tabel 6.1: Zones effectafstanden aardgastransportleiding.

Binnen deze eerste zone (100% letaliteitscontour) overlijdt bij een incident circa 99% van de aanwezigen en gaan alle brandbare materialen branden. Aanwezigen binnen de tweede zone hebben kans om te overlijden of slachtoffer te worden. In de derde zone komen geen mensen te overlijden, maar kunnen er wel slachtoffers vallen. Op afbeelding 6.1 zijn de effecten in de zones weergegeven.



Afbeelding 6.1: Zones aardastransportleidingen (afbeelding afkomstig uit Scenarioboek Externe Veiligheid, september 2017)

Het plangebied bevindt zich grotendeels binnen de tweede zone. De noordoosthoek van het plangebied is in de eerste zone gelegen en een deel van de bebouwing langs het spoor is in de derde zone gelegen. Dit is weergegeven op onderstaande afbeelding.



Afbeelding 6.2: Zones aardastransportleidingen in relatie tot plangebied

Maatgevende scenario BLEVE

Het maatgevende scenario voor de A20, de Tjalklaan en de 's Gravenlandsebaan is een BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion). Door een incident op de weg kan een brand ontstaan waarbij een tankwagen met LPG is betrokken. Vanwege oplopende temperaturen neemt dan de druk in de tank met LPG toe. Binnen circa 20 minuten leidt het vrijkomen en het ontsteken van de inhoud tot overdruk-effecten en een grote vuurbal, een BLEVE. De hittestraling is kort en hevig en kan secundaire branden in de omgeving veroorzaken. Ontvluchting in het geval van een BLEVE is mogelijk, mits er geen bijzondere beperkingen zijn ten aanzien van zelfredzaamheid van aanwezigen.

Scenario plasbrand

Door een incident met een benzinetankwagen op de A20 kan de tankwand scheuren waardoor een groot deel van de benzine in korte tijd uitstroomt. De brandbare vloeistof vormt een plas en kan direct een korte, hevige brand veroorzaken en tevens secundaire branden in de omgeving. Aanwezigen binnen de vloeistofplas hebben geen mogelijkheden tot zelfredzaamheid. Aanwezigen in de nabijheid van de vloeistofplas hebben nauwelijks mogelijkheden tot zelfredzaamheid vanwege de grote hittestraling. Buiten deze zone kan geschild of gevlucht worden.

Scenario toxische gassen

Door een incident op de rijksweg met een tankwagen kan de tankwand scheuren waardoor een groot deel van de toxische vloeistof in korte tijd uitstroomt. De toxische stof verdampt deels direct en wordt gedurende korte tijd meegevoerd door de wind. De resterende vloeistof vormt een plas. Zelfredzaamheid in dit scenario is alleen mogelijk als er tijdig alarmering plaatsvindt

en de gebouwvoorzieningen zoals ventilatie op een juiste manier zijn aangebracht. Aanwezigen kunnen het beste binnen in gebouwen schuilen tegen de toxische effecten van het scenario.

Vluchtmogelijkheden

De risicobronnen rijksweg A20 en de aardgastransportleiding bevinden zich ten noorden van het plangebied. De Tjalklaan bevindt zich ten oosten van het plangebied en de 's Gravenlandseweg bevindt zich ten westen van het plangebied. Het meest waarschijnlijke is dan ook dat in het geval van een incident richting het zuiden en westen gevlucht zal moeten worden.

De gebouwen die zich langs de A20 bevinden beschikken allemaal over een entree aan de zuidzijde van de bebouwingswand, waardoor bij een incident op de A20 of met de aardgastransportleiding de gebouwen kunnen worden verlaten aan de veilige zijde. De gebouwen aan de oostzijde van het plangebied hebben een uitgang aan de west- en oostzijde, zodat ook bij een incident op de Tjalklaan deze panden aan de veilige zijde kunnen worden ontlucht. De gebouwen aan de zuidkant van het plangebied hebben entrees die gericht zijn op het noorden. Deze gebouwen zijn echter verder van de risicobronnen af gelegen en worden bij een incident op de A20 of met de aardgastransportleiding deels afgeschermd door de bebouwing die langs de A20 aanwezig is.

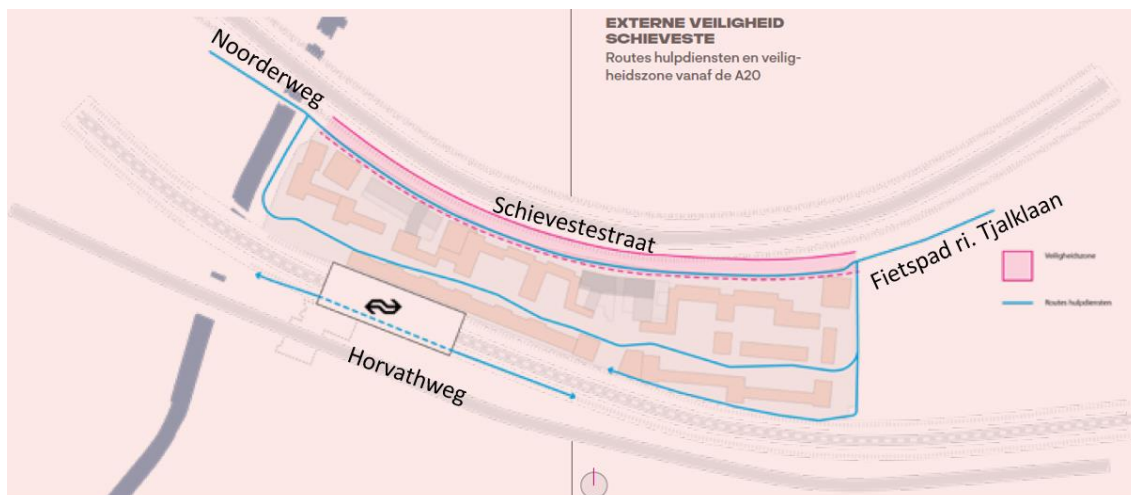
Als de aanwezigen tijdens een incident de gebouwen zijn ontlucht, komen zij in de openbare ruimte uit binnen het plangebied. Vanuit het plangebied worden er meerdere vluchtroutes gerealiseerd. Aan de westelijke zijde van het plangebied kan men het plangebied verlaten en vervolgens via de Overschieseweg verder richting het zuiden vluchten. Via de zuidkant kan men vluchten via het station Schiedam en via de tunnel onder het spoor die het plangebied met de Horvathweg verbindt. Aan de oostzijde kan men het plangebied verlaten via de langzaamverkeersroute die het plangebied verbindt met de fietsroute Hogenbanweg-Tjalklaan. Vervolgens kan via de tunnel naar de Hogenbanweg gevlucht worden. In het geval van een incident op de Tjalklaan kan men richting het noorden vluchten via de route tussen de gebouwen E7 en E8 richting de parkeergarage P3 om vervolgens op de Parallelweg uit te komen. Ook kan men vluchten via de route onder het Lentiz College door naar de Parallelweg of, onder de A20 door, naar de Hoopstraat. In het geval van een incident op de 's Gravenlandseweg kan men via de interne wegen in het plangebied richting het oosten vluchten.

6.2 Mogelijkheden tot voorbereiden van bestrijding van rampen

Algemeen

Bij het stedenbouwkundig ontwerp en de indeling van de openbare ruimte dient rekening te worden gehouden met de bereikbaarheid en keermogelijkheden van hulpverleningsdiensten en opstelplaatsen in relatie tot ingangen van gebouwen.

Om ervoor te zorgen dat in geval van een calamiteit het plangebied te bereiken is voor hulpdiensten, is het wenselijk dat het gebied tweezijdig bereikbaar is, zodat er een alternatief is in geval van afsluiting van één van de routes. Voor Schieveste zijn er twee routes beschikbaar, waardoor aan deze voorwaarde wordt voldaan. Via de blauw aangegeven routes op de onderstaande afbeelding kunnen de hulpdiensten in het gehele gebied van Schieveste komen.



Afbeelding 6.3: Calamiteitenroutes Schieveste (blauwe lijnen)

De belangrijkste verbinding zal de Noorderweg langs de noordzijde van Schieveste vormen. Hulpdiensten kunnen vanaf de 's-Gravelandseweg/A20 en de Noorderweg zo het snelst bij Schieveste komen in het geval van een incident. Echter bestaat de kans dat door een incident of werkzaamheden deze route geblokkeerd is. Hierdoor is er voor hulpdiensten ook de route via het fietspad tussen de Tjalklaan en Schieveste beschikbaar.

Deze route moet van voldoende breedte zijn zodat hier te allen tijde bijvoorbeeld een brandweervoertuig gebruik van kan maken en dat er tevens uitwijkruimte is voor het fietsverkeer. Om daaraan te voldoen dient de weg een minimale doorrij-breedte van 3,5 meter en een minimale doorrijhoogte van 4,2 meter te hebben. Ook van belang is, als er obstakels worden geplaatst, deze snel kunnen worden verwijderd.

De langzaam verkeer route door Schieveste dient van voldoende breedte en vrij van obstakels te zijn, zodat een brandweervoertuig door het gebied heen kan rijden. Wanneer er fysieke afsluitingen worden geplaatst om autoverkeer te weren is het van belang dat ook deze in korte tijd verwijderd kunnen worden (automatisch of handmatig).

Daarnaast moet ook het station Schiedam Centrum in de toekomst goed bereikbaar blijven voor hulpdiensten. De hulpdiensten kunnen het station zowel vanaf de noord- als vanaf de zuidzijde (via de Horvathweg) bereiken.

In overleg met het team Brandpreventie Noord, onderdeel van de afdeling Risicobeheersing van de VRR dienen voldoende bluswatervoorzieningen te worden gerealiseerd, conform de regionaal vastgestelde 'Handleiding advies bluswater en bereikbaarheid VRR'. Brandkranen dienen nabij de entrees van de gebouwen en de opstelplaatsen gerealiseerd te worden.

Met betrekking tot een incident met een tankwagen met een brandbare vloeistof op de (hoger gelegen) Rijksweg A20 dient te worden voorkomen dat brandbare vloeistof het plangebied instroomt. Dit kan mogelijk gerealiseerd worden door een damwand langs de A20 te bouwen die circa 50 centimeter boven het maaiveld uitsteekt. Aangezien deze damwand op de grond van Rijkswaterstaat gebouwd zou moeten worden, is deze maatregel vanuit het oogpunt van de ontwikkelaar ongewenst. Aannemelijker is dat oplossingen in de gebouwen worden toegepast.

Met betrekking tot een toxische wolk geldt dat de mogelijkheden tot zelfredzaamheid van personen in nieuwe grote gebouwen dient te worden verbeterd door de gebouwen geschikt te maken om enkele uren in te schuilen ("safe haven" principe). Onder 'safe haven' wordt verstaan: bebouwing waarbij deuren en ramen afsluitbaar zijn, en waarbij in grote gebouwen, die conform de bouwregelgeving voorzien moeten zijn van een brandbeveiligingsinstallatie, het luchtverversingssysteem uitgeschakeld kan worden.

Het is wenselijk verblijfsruimtes en vooral ontvluchtingroutes niet te realiseren achter een glazen wand, tenzij deze ruimtes effectief zijn afgeschermd van eventuele incidenten op de A20. Dit kan mogelijk gerealiseerd worden door splintervrij glas te gebruiken. De ontvluchtingroutes binnen de gebouwen bevinden zich veelal langs de noordzijde en dus aan de zijde van de risicobronnen. Vanuit het oogpunt van o.a. wegverkeerslawaaï en bezonning is het niet gewenst om de woningen aan de kant van de rijksweg te plaatsen en de galerij/ontvluchtingsroute aan de zuidzijde.

Ook kan brandwerendheidsklasse A worden toegepast i.p.v. de in het bouwbesluit opgenomen brandwerendheidsklasse B op de noordzijde van de gebouwen langs de A20. Dergelijke extra maatregelen t.o.v. het bouwbesluit worden echter niet geëist.

Ten behoeve van de zelfredzaamheid is het van belang dat het waarschuwings- en alarmeringssysteem (WAS) en E-alert wordt ingezet.

Risicocommunicatie naar de toekomstige bewoners en werknemers in het verkooptraject is zeer belangrijk. Bij het sluiten van een huur-/koopcontract of indiensttreding kunnen bewoners/werknemers op de externe veiligheidsrisico's gewezen worden, zodat men weet hoe te handelen tijdens een calamiteit door middel van de campagne "Goed voorbereid zijn heb je zelf in de hand". Tevens kan onderhavige rapportage genoemd worden. Er kan informatie worden verstrekt over de maatregelen die zijn getroffen ter voorkoming en bestrijding van incidenten en over de daarbij te volgen gedragslijn. De gemeente heeft in dit kader een informatieplicht.

Aardgastransportleiding

Het treffen van fysieke maatregelen aan de bron of overdrachtsmaatregelen ter beperking van het GR ten gevolge van de aardgasleiding ligt buiten het bereik van de initiatiefnemer. Om de kans op een leidingbreuk te verkleinen, geldt dat in overleg met de leidingbeheerder Gasunie maatregelen getroffen dienen te worden om de ongestoorde ligging van de transportleiding te garanderen. Het bevoegd gezag dient in overleg met leidingbeheerder Gasunie vast te stellen of afdoende constructieve en veiligheidsmaatregelen zijn getroffen, conform het gestelde in de regelgeving inzake buisleidingen. Factoren die kans op een breuk in een hogedruk aardgastransportleiding kunnen verkleinen zijn te vinden in het vergroten van de diepteligging, bescherming van de leiding en beschermende maatregelen in de buurt van de leiding.

De VRR adviseert om met de eigenaren van de leidingen en overige partijen die in de nabijheid van de transportleidingen graafwerkzaamheden kunnen uitvoeren, afspraken te maken over het tijdstip van de graafwerkzaamheden. Ten tijde van aanwezigheid van grote aantallen personen in de objecten is het niet wenselijk dat er graafwerkzaamheden worden uitgevoerd. Daarnaast

is het wenselijk dat de personen die aanwezig zijn, op de hoogte zijn van de werkzaamheden en de daarbij behorende risico's. Dit omdat het merendeel van de incidenten met transportleidingen wordt veroorzaakt door graafwerkzaamheden.

Er zijn voor de brandweer geen mogelijkheden tot effectieve bronbestrijding. De beheerder van de buisleiding dient bij een incident de toevoer af te sluiten. In de hierboven beschreven eerste zone zijn geen mogelijkheden tot effectieve inzet van de brandweer. In de tweede ring is de inzet gericht op het redden van aanwezigen en in de derde ring is de inzet gericht op het voorkomen van uitbreiding.

Transport gevaarlijke stoffen over de weg

Alle LPG-tankwagens in Nederland zijn voorzien van een hittewerende bekleding. De uitvoering en de keuring van de hittewerende bekleding is geregeld in de NTA 8820:2015. Deze maatregel is overigens alleen effectief tegen het optreden van een warme BLEVE.

Bestrijding van een dreigende BLEVE vereist veel bluswater bedoeld voor het koelen van de LPG-tank. Bij voldoende koeling zal een BLEVE worden voorkomen. Hiervoor wordt (vanwege de snelheid die is geboden) gebruik gemaakt van primaire bluswatervoorzieningen (in het voertuig aanwezige water en brandkranen op het openbaar waterleidingnet). De aanwezigheid van effectieve grootschalige bluswatervoorziening is hierbij een belangrijk aandachtspunt.

Bij de uiteindelijke vergunningverlening dient formeel advies te worden gevraagd aan de VRR.

7 Conclusie

Het voornemen bestaat om het gebied Schieveste te transformeren tot een goed en multi-modaal bereikbaar, duurzaam woongebied in de zuidvleugel van de Randstad. Dit heeft geleid tot een Masterplan op Hoofdlijnen (november 2019). Het plan gaat uit van een stedelijk woongebied (maximaal 3.500 woningen), met tevens werkgelegenheid en ondersteunende voorzieningen. Met deze ontwikkeling wordt de realisatie van nieuwe kwetsbare objecten mogelijk gemaakt. In de omgeving van de locatie zijn de volgende relevante risicobronnen aanwezig:

- Vervoer gevaarlijke stoffen over de rijksweg A20;
- Vervoer gevaarlijke stoffen over de Tjalklaan;
- Vervoer gevaarlijke stoffen over de 's Gravelandseweg;
- Hogedruk aardgastransportleiding W-521-03.

De locatie is gelegen binnen het verantwoordingsgebied van de rijksweg A20 en binnen het invloedsgebied voor GF3 en voor de toxische stoffen die over deze weg vervoerd worden. Tevens is het plangebied gelegen binnen het invloedsgebied GF3 van de Tjalklaan en de 's Gravelandseweg. Uit berekeningen van het groepsrisico voor de A20 blijkt dat zowel in de huidige als in de plansituatie een overschrijding van de oriëntatiewaarde plaatsvindt. Het GR neemt toe van 1,38 in de huidige situatie naar 2,90 in de plansituatie (Masterplan november 2019) met 3000 woningen en naar 3,33 in de plansituatie met 3500 woningen. Dit wordt veroorzaakt door het zeer hoge aantal aanwezigen dat wordt toegevoegd op een zeer korte afstand van de rijksweg A20.

Ook bevindt het plangebied zich binnen het invloedsgebied van de hogedruk aardgastransportleiding W-521-03, waardoor een verantwoording gegeven dient te worden van het groepsrisico. In zowel de huidige als de plansituatie wordt de oriëntatiewaarde van het groepsrisico voor dit leidingtraject niet overschreden. Er treedt geen significante verandering van het GR op als gevolg van het bouwplan. De reden hiervoor is dat het bouwplan zich op een relatief grote afstand van de leiding bevindt.

De ontwikkeling van het plangebied Schieveste past binnen de ambitie van de gemeente Schiedam om een aanzienlijke verstedelijkingsopgave te realiseren binnen de gemeente. Juist 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. Voor de beschouwde risicobronnen gelden verschillende maatgevende ongeval scenario's. In het geval van een plasbrand, BLEVE en fakkelbrandincident kan gevlucht worden, mits men zich niet binnen de 100% letaliteitscontour bevindt. In het geval van een toxisch scenario kunnen aanwezigen het beste binnen in gebouwen schuilen tegen de toxische effecten.

Voor de verschillende ongevalsituaties is het mogelijk om de volgende maatregelen te treffen tot de voorbereiding van bestrijding van rampen binnen het plangebied:

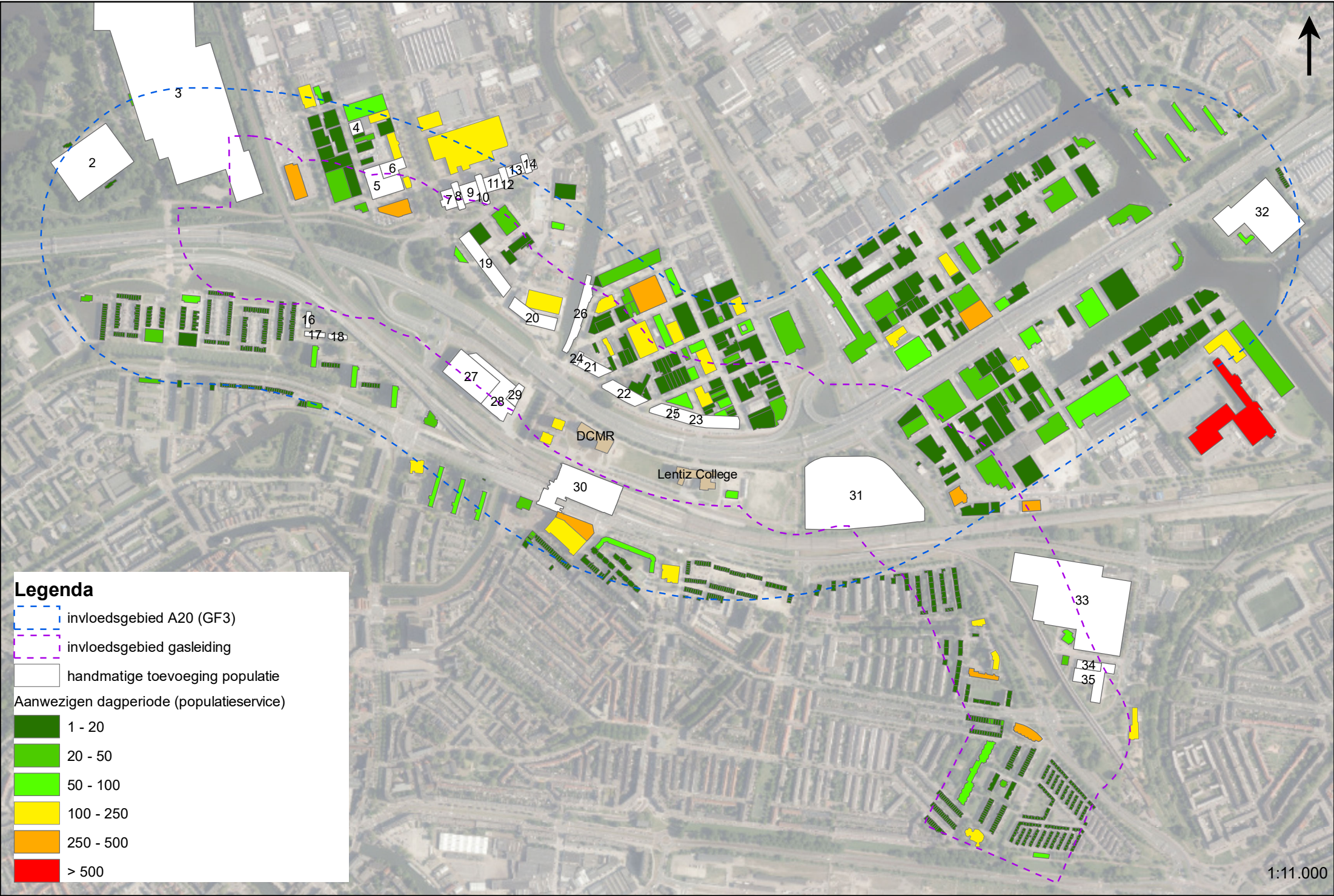
- in het stedenbouwkundig ontwerp rekening houden met de bereikbaarheid van hulpverleningsdiensten;

- effectieve bluswatervoorziening;
- splintervrij glas verblijfsruimtes/ontvluchtingroutes aan A20 zijde;
- aanvullende brandwerendheid;
- “safe haven” principe: afsluitbare ramen, deuren en mechanische ventilatiesystemen;
- waarschuwings- en alarmeringssysteem (WAS);
- risicocommunicatie naar de bewoners/werknemers.

Door de extra maatregelen die getroffen kunnen worden om het plan veiliger te maken in het geval van een incident waardoor het aantal slachtoffers lager zal uitvallen is er, ondanks het hoge groepsrisico, sprake van een aanvaardbare veiligheidssituatie.

Bij de uiteindelijke vergunningverlening dient formeel advies te worden gevraagd aan de Veiligheidsregio Rotterdam Rijnmond.

Bijlagen >>>





Bijlage 1.1: Populatiegegevens niet opgenomen in populatieservice binnen invloedsgebieden A20 (GF3) en hogedrukaardgastransportleiding W-521-03

ID	Beschrijving	Functie volgens gebruiksdoel BAG/ type terrein	aantal m ² b.v.o.	Kental per verblijfsobject (HP 1.0)		aantal aanwezigen per dagdeel		
				aantal personen	m ² b.v.o.	dag	avond	nacht
2	sportveld	sportterrein	18846	-	30/ha	57	57	0
3	sportveld	sportterrein	132050	-	30/ha	396	396	0
4	Class Palace (feestzaal)	bijeenkomstfunctie	1000	-	5	200	200	200
5	garage	industriefunctie (klein)	4334	-	50	86	0	0
6	keukenwinkel	winkelfunctie (groot)	1875	-	20	94	0	0
7	bedrijfspan	industriefunctie (klein)	1482	-	50	30	0	0
8	kantoorpand	kantoorfunctie	6990	-	30	233	47	0
9	bedrijfspan	industriefunctie (klein)	1970	-	50	39	0	0
10	kantoorpand	kantoorfunctie	10280	-	30	343	69	0
11	fitnesscentrum	sportfunctie	1527	-	20	76	76	0
12	kantoorpand	kantoorfunctie	5490	-	30	183	37	0
13	Het Paleis (feestzaal)	bijeenkomstfunctie	-	800 ¹	-	800	800	800
14	kantoorpand	kantoorfunctie	4752	-	30	158	32	0
15	kantoorpand	kantoorfunctie	624	-	30	21	4	0
16	woningen (7)	woonfunctie	-	2,4	-	8	17	17
17	woningen (9)	woonfunctie	-	2,4	-	11	22	22
18	woningen (30)	woonfunctie	-	2,4	-	36	72	72
19	kantorenpannen (totaal maximaal 20.000 m ² b.v.o.) en bedrijvigheid ²	kantoorfunctie	5000	-	n.v.t.	212	42	0
20		kantoorfunctie	3600	-	n.v.t.	152	30	0
21		kantoorfunctie	2400	-	n.v.t.	101	20	0
22		kantoorfunctie	3000	-	n.v.t.	126	25	0
23		kantoorfunctie	6000	-	n.v.t.	254	51	0
24	wonen (3)	woonfunctie	-	2,4	-	4	7	7
25	bouwmarkt volumineus	winkelfunctie (groot)	1860	-	10	186	37	0
26	jachthaven	jachthaven	1028	25	-	25	25	25
27	bioscoop	bijeenkomstfunctie	-	1500 ³	-	500	1500	500
28	overige functies	bijeenkomstfunctie	-	213 ³	-	211	213	0
29	hotel	logiesfunctie	-	124 ³	-	47	124	124
30	station Schiedam	station middelgroot	13930	250	-	250	75	0
31	volkstuincomplex	volkstuinten	41487	-	50/ha	207	207	0
32	sportveld	sportterrein	18734	-	30/ha	56	56	0
33	sportveld	sportterrein	43416	-	30/ha	130	130	0
34	Wellant College	onderwijsfunctie	1191	-	10	119	24	0
35	Wellant College	onderwijsfunctie	4187	-	10	837	167	0

¹ www.hetpaleis.nl

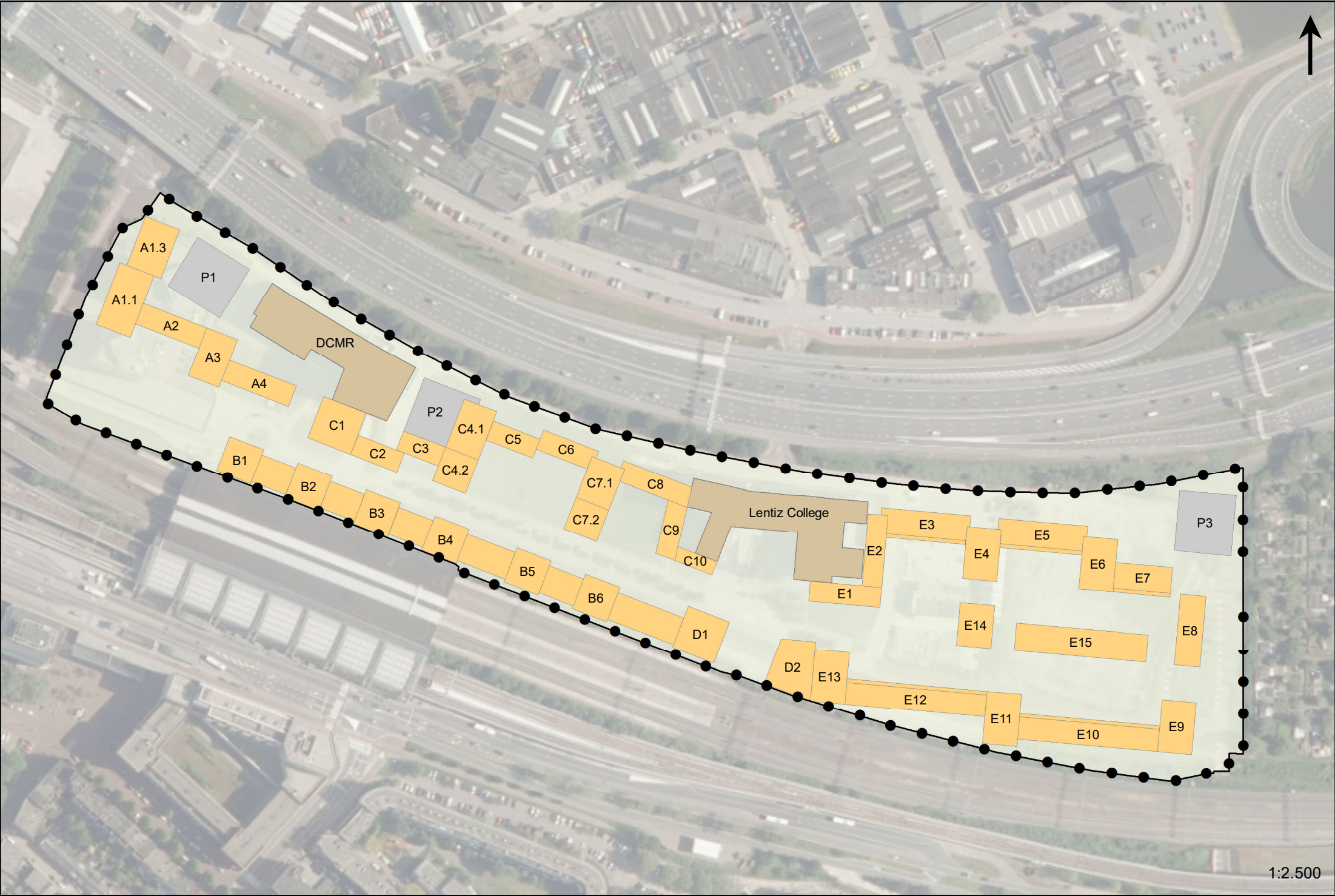
² bestemmingsplan: 's-Graveland & Spaanse Polder 2020', gemeente Schiedam, 2019

³ Notitie Externe Veiligheid bestemmingsplan 'Schieveste 5', DCMR Milieudienst Rijnmond, 2015

Bijlage 1.2: Populatiegegevens plangebied voor huidige situatie

Beschrijving	Functie volgens gebruiksdoel BAG	aantal m ² b.v.o.	Kental per verblijfsobject (HP 1.0)		aantal aanwezigen per dagdeel		
			aantal personen	m ² b.v.o.	dag	avond	nacht
kantoorgebouw (DCMR)	kantoorfunctie	15.000	-	30	500	100	0
Lentiz College	onderwijsfunctie	10.000	-	10	1000	200	0
kantoorgebouwen westen	kantoorfunctie	11.000	-	30	367	73	0
Totaal					1867	373	0

Bijlage 1.3: Populatie plangebied



Bijlage 1.3: Populatiegegevens plangebied voor berekening plansituatie Masterplan (november 2019) 3000 woningen

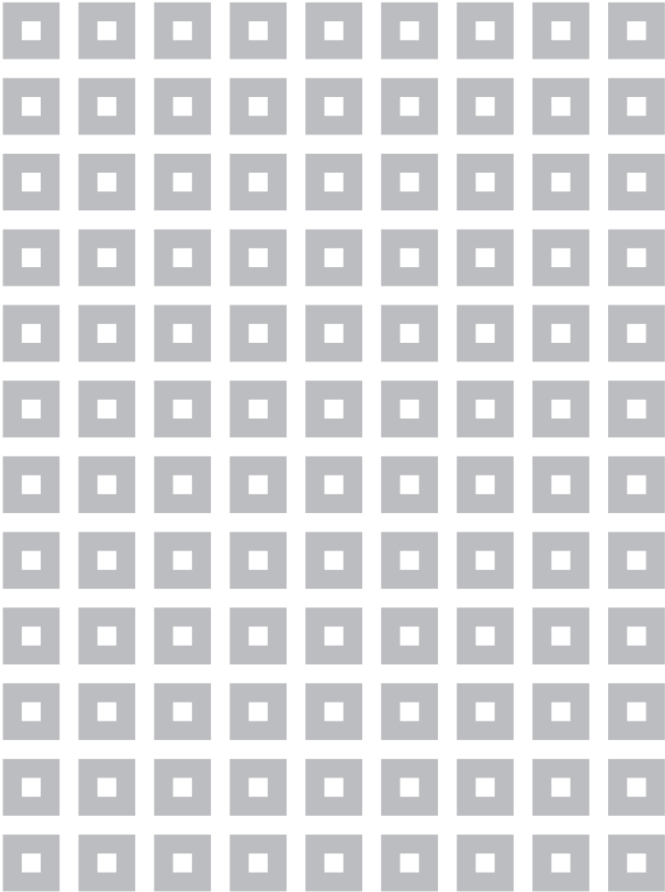
Bouw- vlak	Beschrijving	Functie volgens gebruiksdoel BAG	aantal woningen < 60 m ²	aantal woningen > 60 m ²	aantal m ² b.v.o.	Kental per verblijfsobject		aantal aanwezigen per dagdeel		
						aantal personen	m ² b.v.o.	dag	avond	nacht
	kantoorgebouw (DCMR)	kantoorfunctie	-	-	15.000	-	30	500	100	0
	Lentiz College	onderwijsfunctie	-	-	10.000	-	10	1000	200	0
A1.1	voorzieningen (lobby en horeca)	bijeenkomstfunctie	-	-	560	-	5	112	112	112
A1.1	kantoor	kantoorfunctie	-	-	11.520	-	30	384	77	0
A1.3	voorzieningen (lobby en horeca)	bijeenkomstfunctie	-	-	650	-	5	130	130	130
A1.3	kantoor	kantoorfunctie	-	-	9.120	-	30	304	61	0
A1.3	wonen (short-stay)	woonfunctie	224	-	-	1,2	-	134	269	269
A2	voorzieningen (retail)	winkelfunctie	-	-	450	-	10	45	0	0
A2	wonen	woonfunctie	24	9	-	1,2 en 2,4	-	25	50	50
A3	voorzieningen (horeca)	bijeenkomstfunctie	-	-	270	-	5	54	54	54
A3	wonen	woonfunctie	90	34	-	1,2 en 2,4	-	95	190	190
A4	voorzieningen (retail)	winkelfunctie	-	-	470	-	10	47	0	0
A4	wonen	woonfunctie	50	12	-	1,2 en 2,4	-	44	89	89
B*	voorzieningen (creative makerspace)	kantoorfunctie	-	-	2.100	-	30	70	14	0
B1	wonen	woonfunctie	64	-	-	1,2	-	38	77	77
B2	wonen	woonfunctie	64	-	-	1,2	-	38	77	77
B3	wonen	woonfunctie	64	-	-	1,2	-	38	77	77
B4	wonen	woonfunctie	64	-	-	1,2	-	38	77	77
B5	wonen	woonfunctie	64	-	-	1,2	-	38	77	77
B6	wonen	woonfunctie	64	-	-	1,2	-	38	77	77
C1	voorzieningen (retail)	winkelfunctie	-	-	260	-	10	26	5	0
C1	wonen	woonfunctie	357	-	-	1,2	-	214	428	428
C2	voorzieningen (zakelijke dienstverlening)	kantoorfunctie	-	-	250	-	30	8	2	0
C2	wonen	woonfunctie	40	-	-	1,2	-	24	48	48
C3	voorzieningen (zakelijke dienstverlening)	kantoorfunctie	-	-	220	-	30	7	1	0
C3	wonen	woonfunctie	40	-	-	1,2	-	24	48	48
C4.1	wonen	woonfunctie	129	23	-	1,2 en 2,4	-	105	210	210
C4.2	voorzieningen (zakelijke dienstverlening)	kantoorfunctie	-	-	260	-	30	9	2	0
C4.2	wonen	woonfunctie	72	9	-	1,2 en 2,4	-	54	108	108
C5	wonen	woonfunctie	98	-	-	1,2	-	59	118	118
C6	wonen	woonfunctie	119	-	-	1,2	-	71	143	143
C7.1	wonen	woonfunctie	132	44	-	1,2 en 2,4	-	132	264	264
C7.2	voorzieningen (zakelijke dienstverlening)	kantoorfunctie	-	-	180	-	30	6	1	0
C7.2	wonen	woonfunctie	56	-	-	1,2	-	34	67	67
C8	wonen	woonfunctie	91	-	-	1,2	-	55	109	109
C9	wonen	woonfunctie	60	10	-	1,2 en 2,4	-	48	96	96
C10	voorzieningen (sportschool)	bijeenkomst- /sportfunctie	-	-	250	-	10	25	25	0
C10	wonen	woonfunctie	32	-	-	1,2	-	19	38	38
D1	voorzieningen (zakelijke dienstverlening)	kantoorfunctie	-	-	1.150	-	30	38	8	0
D1	wonen	woonfunctie	-	126	-	2,4	-	151	302	302
D2	voorzieningen (gezondheidszorg)	gezondheidsfunctie	-	-	480	-	30	16	0	0
E1	voorzieningen (horeca)	bijeenkomstfunctie	-	-	85	-	5	17	17	17
E1	wonen	woonfunctie	-	41	-	2,4	-	49	98	98
E2	wonen	woonfunctie	-	38	-	2,4	-	46	91	91
E3	wonen	woonfunctie	-	48	-	2,4	-	58	115	115

Bouw- vlak	Beschrijving	Functie volgens gebruiksdoel BAG	aantal woningen < 60 m ²	aantal woningen > 60 m ²	aantal m ² b.v.o.	Kental per verblijfsobject		aantal aanwezigen per dagdeel		
						aantal personen	m ² b.v.o.	dag	avond	nacht
E4	wonen	woonfunctie	-	68	-	2,4	-	82	163	163
E5	wonen	woonfunctie	-	48	-	2,4	-	58	115	115
E6	wonen	woonfunctie	-	58	-	2,4	-	70	139	139
E7	wonen	woonfunctie	-	42	-	2,4	-	50	101	101
E8	wonen	woonfunctie	-	114	-	2,4	-	137	274	274
E9	wonen	woonfunctie	-	54	-	2,4	-	65	130	130
E10	wonen	woonfunctie	-	35	-	2,4	-	42	84	84
E11	wonen	woonfunctie	-	60	-	2,4	-	72	144	144
E12	wonen	woonfunctie	-	35	-	2,4	-	42	84	84
E13	wonen	woonfunctie	-	66	-	2,4	-	79	158	158
E14	wonen	woonfunctie	-	53	-	2,4	-	64	127	127
E15	voorzieningen (gezamenlijke kas)	volkstuinten	-	-	1.080	-	200	5	0	0
P1	parkeergarage	n.v.t.	-	-	-	-	-	0	0	0
P2	parkeergarage	n.v.t.	-	-	-	-	-	0	0	0
P3	parkeergarage	n.v.t.	-	-	-	-	-	0	0	0
Totaal								5235	5671	5175

Bijlage 1.3: Populatiegegevens plangebied voor berekening plansituatie 3500 woningen

Bouw- vlak	Beschrijving	Functie volgens gebruiksdoel BAG	aantal woningen < 60 m ²	aantal woningen > 60 m ²	aantal m ² b.v.o.	Kental per verblijfsobject		aantal aanwezigen per dagdeel		
						aantal personen	m ² b.v.o.	dag	avond	nacht
	kantoorgebouw (DCMR)	kantoorfunctie	-	-	15.000	-	30	500	100	0
	Lentiz College	onderwijsfunctie	-	-	10.000	-	10	1000	200	0
A1.1	voorzieningen (lobby en horeca)	bijeenkomstfunctie	-	-	653	-	5	131	131	131
A1.1	kantoor	kantoorfunctie	-	-	13440	-	30	448	90	0
A1.3	voorzieningen (lobby en horeca)	bijeenkomstfunctie	-	-	758	-	5	152	152	152
A1.3	kantoor	kantoorfunctie	-	-	10640	-	30	355	71	0
A1.3	wonen (short-stay)	woonfunctie	261	-	-	1,2	-	157	314	314
A2	voorzieningen (retail)	winkelfunctie	-	-	525	-	10	53	0	0
A2	wonen	woonfunctie	28	11	-	1,2 en 2,4	-	29	59	59
A3	voorzieningen (horeca)	bijeenkomstfunctie	-	-	315	-	5	63	63	63
A3	wonen	woonfunctie	105	40	-	1,2 en 2,4	-	111	221	221
A4	voorzieningen (retail)	winkelfunctie	-	-	470	-	10	55	0	0
A4	wonen	woonfunctie	58	12	-	1,2 en 2,4	-	52	104	104
B*	voorzieningen (creative makerspace)	kantoorfunctie	-	-	2450	-	30	82	16	0
B1	wonen	woonfunctie	75	-	-	1,2	-	45	90	90
B2	wonen	woonfunctie	75	-	-	1,2	-	45	90	90
B3	wonen	woonfunctie	75	-	-	1,2	-	45	90	90
B4	wonen	woonfunctie	75	-	-	1,2	-	45	90	90
B5	wonen	woonfunctie	75	-	-	1,2	-	45	90	90
B6	wonen	woonfunctie	75	-	-	1,2	-	45	90	90
C1	voorzieningen (retail)	winkelfunctie	-	-	303	-	10	30	6	0
C1	wonen	woonfunctie	417	-	-	1,2	-	250	500	500
C2	voorzieningen (zakelijke dienstverlening)	kantoorfunctie	-	-	292	-	30	10	2	0
C2	wonen	woonfunctie	47	-	-	1,2	-	28	56	56
C3	voorzieningen (zakelijke dienstverlening)	kantoorfunctie	-	-	257	-	30	9	2	0
C3	wonen	woonfunctie	47	-	-	1,2	-	28	56	56
C4.1	wonen	woonfunctie	151	27	-	1,2 en 2,4	-	123	245	245
C4.2	voorzieningen (zakelijke dienstverlening)	kantoorfunctie	-	-	303	-	30	10	2	0
C4.2	wonen	woonfunctie	84	11	-	1,2 en 2,4	-	63	126	126
C5	wonen	woonfunctie	114	-	-	1,2	-	69	137	137
C6	wonen	woonfunctie	139	-	-	1,2	-	83	167	167
C7.1	wonen	woonfunctie	154	51	-	1,2 en 2,4	-	154	308	308
C7.2	voorzieningen (zakelijke dienstverlening)	kantoorfunctie	-	-	210	-	30	7	1	0
C7.2	wonen	woonfunctie	65	-	-	1,2	-	39	78	78
C8	wonen	woonfunctie	106	-	-	1,2	-	64	127	127
C9	wonen	woonfunctie	70	12	-	1,2 en 2,4	-	56	112	112
C10	voorzieningen (sportschool)	bijeenkomst-/sportf	-	-	292	-	10	29	29	0
C10	wonen	woonfunctie	37	-	-	1,2	-	22	45	45
D1	voorzieningen (zakelijke dienstverlening)	kantoorfunctie	-	-	1342	-	30	45	9	0
D1	wonen	woonfunctie	-	147	-	2,4	-	176	353	353
D2	voorzieningen (gezondheidszorg)	gezondheidsfunctie	-	-	560	-	30	19	0	0
E1	voorzieningen (horeca)	bijeenkomstfunctie	-	-	99	-	5	20	20	20
E1	wonen	woonfunctie	-	48	-	2,4	-	57	115	115
E2	wonen	woonfunctie	-	44	-	2,4	-	53	106	106
E3	wonen	woonfunctie	-	56	-	2,4	-	67	134	134

Bouw- vlak	Beschrijving	Functie volgens gebruiksdoel BAG	aantal woningen < 60 m ²	aantal woningen > 60 m ²	aantal m ² b.v.o.	Kental per verblijfsobject		aantal aanwezigen per dagdeel		
						aantal personen	m ² b.v.o.	dag	avond	nacht
E4	wonen	woonfunctie	-	79	-	2,4	-	95	190	190
E5	wonen	woonfunctie	-	56	-	2,4	-	67	134	134
E6	wonen	woonfunctie	-	68	-	2,4	-	81	162	162
E7	wonen	woonfunctie	-	49	-	2,4	-	59	118	118
E8	wonen	woonfunctie	-	133	-	2,4	-	160	319	319
E9	wonen	woonfunctie	-	63	-	2,4	-	76	151	151
E10	wonen	woonfunctie	-	41	-	2,4	-	49	98	98
E11	wonen	woonfunctie	-	70	-	2,4	-	84	168	168
E12	wonen	woonfunctie	-	41	-	2,4	-	49	98	98
E13	wonen	woonfunctie	-	77	-	2,4	-	92	185	185
E14	wonen	woonfunctie	-	62	-	2,4	-	74	148	148
E15	voorzieningen (gezamenlijke kas)	volkstuinen	-	-	1260	-	200	6	0	0
P1	parkeergarage	n.v.t.	-	-	-	-	-	0	0	0
P2	parkeergarage	n.v.t.	-	-	-	-	-	0	0	0
P3	parkeergarage	n.v.t.	-	-	-	-	-	0	0	0
Totaal								5858	6566	6038



kuiper@kuiper.nl
www.kuiper.nl

Van Nelle Ontwerpfabriek
Van Nelleweg 3042
3044 BC Rotterdam
T 010 433 00 99
F 010 404 56 69

KUIPER
COMPAGNONS

