

## Beoordeling aanvulling ROER: externe veiligheid

### Inleiding

Op 2 december 2021 heeft de gemeenteraad de eerste Rotterdamse omgevingsvisie vastgesteld. De uitwerking van het gebied Alexander tot Zuidplein (A-Z), in combinatie met de MIRT-verkenning oeververbindingen regio Rotterdam, is aanleiding voor een eerste herziening van de Rotterdamse omgevingsvisie. Voor de eerste Rotterdamse omgevingsvisie is een Rotterdamse Omgevingseffectrapportage (ROER) opgesteld. De herziening van de omgevingsvisie vergt een aanvulling op dit ROER. In dit document wordt de verstedelijking in het gebied A-Z beoordeeld op het thema externe veiligheid. Daarvoor worden de twee verstedelijkingsmodellen uit de 0.5 versie van de ontwikkelvisie A-Z gebruikt. Vervolgens wordt deze beoordeling gebruikt als input om te komen tot één ontwikkelmodel (het voorkeursalternatief). De milieu- en omgevingseffecten van de nieuwe oeververbinding, HOV-verbinding Kralingse Zoom- Zuidplein en station Stadionpark worden niet in dit document beoordeeld. Deze bereikbaarheidsopgave wordt onderzocht in het MER dat wordt opgesteld binnen de MIRT-verkenning.

### Methodologie

Conform de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) wordt het thema externe veiligheid kwalitatief beoordeeld. De beoordeling wordt uitgedrukt per aspect op een vijfpuntschaal van zeer negatief tot zeer positief zoals hieronder afgebeeld (en aansluitend bij de werkwijze voor de MIRT-verkenning en het huidige ROER):

Score	Verklaring
++	Zeer positieve bijdrage aan doelbereik Zeer positieve effecten
+	Positieve bijdrage aan doelbereik Positieve effecten
0	Geen of geringe bijdrage aan doelbereik Geen of geringe effecten
-	Negatieve bijdrage aan doelbereik Negatieve effecten
--	Zeer negatieve bijdrage aan doelbereik Zeer negatieve effecten

Tabel 1. Beoordeling ROER

In tabel 2 is de ambitie voor het aspect externe veiligheid weergegeven. Deze ambitie is gebruikt bij de beoordeling van de ontwikkelmodellen. Bij de beoordeling is verder gekeken naar de ligging binnen aandachtsgebieden en impact op het groepsrisico (GR) en plaatsgebonden risico (PR). Het begrip aandachtsgebied wordt geïntroduceerd bij intrede van de Omgevingswet. Binnen een aandachtsgebied moet rekening worden gehouden met het groepsrisico. Alhoewel het begrip aandachtsgebied op het moment van schrijven van deze beoordeling geen onderdeel is van het huidige wettelijk kader, wordt hier wel alvast op voorgesorteerd. De gebiedsontwikkeling A-Z zal hiermee in de nabije toekomst mee te maken krijgen. Er is met name gekeken naar brand- en explosieaandachtsgebieden. Binnen deze aandachtsgebieden zijn mogelijk extra maatregelen nodig vanwege een brand of explosie. Daarnaast kan een ruimtelijke ontwikkeling binnen een brand- en

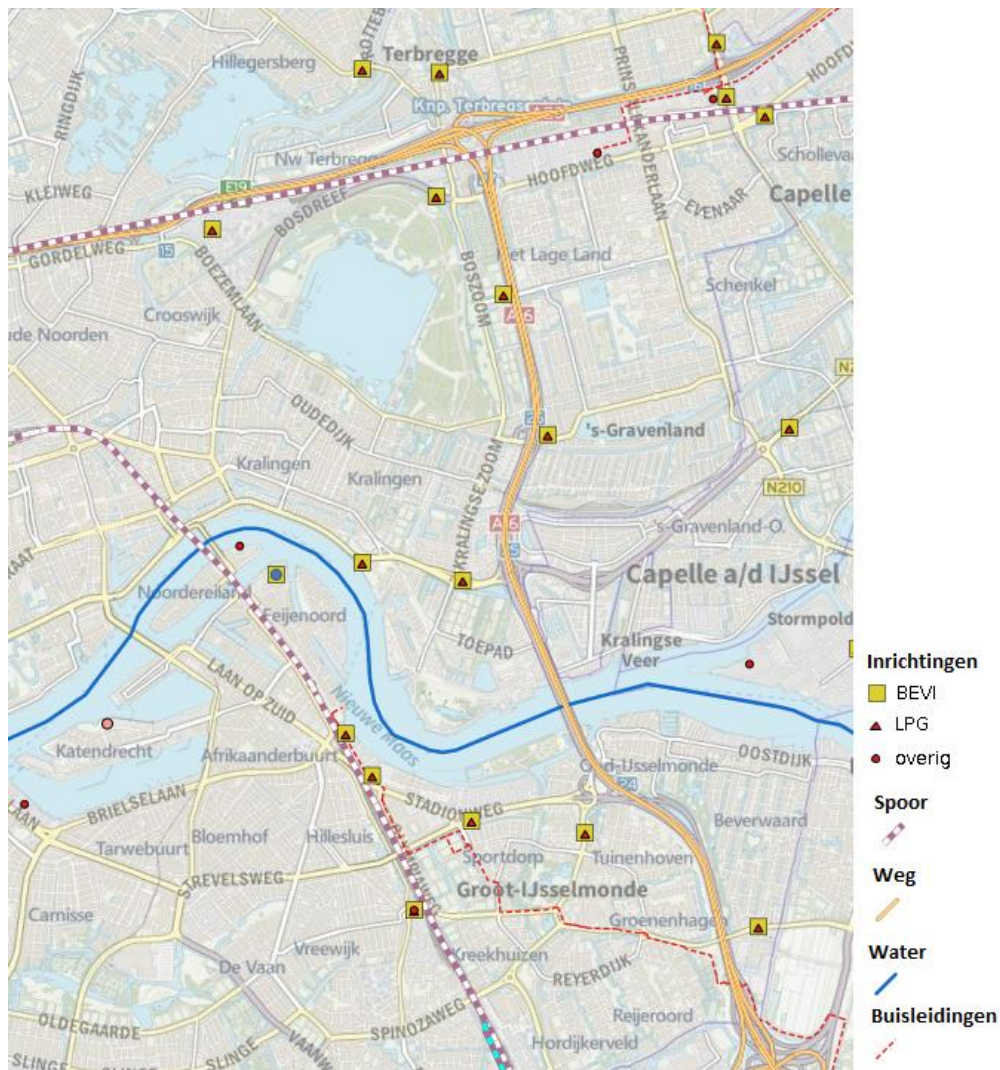
aandachtsgebied van relevante invloed zijn op de hoogte van het groepsrisico. De kans dat een ruimtelijke ontwikkeling binnen een gifwolkaandachtsgebied ligt is veel groter, gelet op de omvang van deze aandachtsgebieden. Daarnaast zijn standaard eisen in het Bouwbesluit opgenomen om de impact van een mogelijke gifwolk te reduceren. De beoordeling is uitgevoerd door externe veiligheidsexperts van het Havenbedrijf Rotterdam (HbR), DCMR, Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond (VRR), Provincie Zuid-Holland (PZH) en gemeente Rotterdam.

<b>Indicator</b>	<b>Ambitie</b>
Externe veiligheid	Zoveel als mogelijk voorkomen dat bewoners worden blootgesteld aan ev-risico's en het beperken van de gevolgen van een incident

*Tabel 2. Ambitie externe veiligheid*

### **Beoordeling huidige situatie**

In de huidige situatie bevinden zich in A-Z diverse risicobronnen, waaronder risicovolle bedrijven (met name LPG-tankstations), hogedruk aardgasleidingen en vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor, weg en water, zie figuur 1. De gasleiding bij Feyenoord City in figuur 1 is inmiddels buiten gebruik.



Figuur 1. Risicobronnen A-Z. Bron: Signaleringskaart, 2023

Er zijn in A-Z geen situaties waarbij (zeer) kwetsbare gebouwen of kwetsbare locaties gevestigd zijn binnen de aanwezige PR10-6 contouren. Ten aanzien van het groepsrisico wordt in Alexanderknoop de oriëntatiewaarde (landelijke richtwaarde voor het groepsrisico) overschreden. De overschrijding wordt veroorzaakt door de hoge personendichtheid in combinatie met transport van gevaarlijke stoffen over de snelweg en een hogedruk aardgasleiding. Alexanderknoop krijgt daarom in de huidige situatie een negatieve beoordeling. In A-Z bevinden zich ook twee tankstations waar in de huidige situatie de oriëntatiewaarde wordt overschreden. Het gaat om het LPG-tankstation aan de Abram van Rijckevorselweg 75 (deelgebied Kralingse Zoom/Eur) en het LPG-tankstation aan de Stadionweg 48 (deelgebied Feyenoord City). Gelet op deze overschrijdingen en de overige risicobronnen die in of nabij deze deelgebieden liggen krijgen ook deze deelgebieden een negatieve beoordeling. In en nabij Hart van Zuid zijn geen risicobronnen aanwezig. Daarom krijgt dit deelgebied in de huidige situatie een positieve beoordeling.

Deelgebied	Huidige situatie
Alexanderknoop	-
Het Lage Land	±
Boszoom	±

Kralingse Zoom/Eur	-
De Esch	±
Feyenoord City	-
Bloemhof & Hillesluis	±
Hart van Zuid	+
<b>Totaal</b>	±

Tabel 3. Beoordeling huidige situatie

### Beoordeling referentiesituatie en ontwikkelmodellen

Per deelgebied worden de referentiesituatie en ontwikkelmodellen beoordeeld. In tabel 4 is de beoordeling van de huidige situatie, referentiesituatie en ontwikkelmodellen samengevat.

#### 1. Alexanderknoop

##### *Referentiesituatie: -*

In de referentiesituatie worden 768 woningen en 1595 arbeidsplaatsen toegevoegd binnen het explosieaandachtsgebied en mogelijk ook het brandaandachtsgebied van het spoor. Tevens liggen deze ontwikkelingen binnen het gifwolkaandachtsgebied van zowel het spoor als de A20. De referentiesituatie krijgt daarom een negatieve score.

##### *Spreidingsmodel: --*

In het spreidingsmodel neemt de verdichting aanzienlijk toe ten opzichte van de referentiesituatie. Er worden 7.680 woningen, 240.000 m2 arbeidsplaatsen en 38.000 m2 voorzieningen mogelijk gemaakt. Hierdoor zal de personendichtheid in de aandachtsgebieden van de aanwezige risicobronnen (waaronder de A20, spoor en hogedruk aardgasleiding) verder toenemen. Het groepsrisico van de hogedruk aardgasleiding en de snelweg is al hoger dan de oriëntatiewaarde en zal door deze ontwikkelingen verder toenemen. Ook zal een deel van de verdichting plaatsvinden tussen de A20 en spoor wat extra uitdagingen met zich meebrengt. Vanwege deze redenen krijgt het spreidingsmodel een zeer negatieve beoordeling.

##### *Concentratie model: --*

De verdichtingsopgave van het concentratiemodel is vergelijkbaar met het spreidingsmodel. Er worden nog meer woningen toegevoegd (8.000 in plaats van 7.680). Ook het concentratiemodel krijgt daarom een zeer negatieve beoordeling.

#### 2. Het Lage Land

##### *Referentiesituatie: ±*

In de referentiesituatie worden 750 woningen mogelijk gemaakt. Deze woningen bevinden zich grotendeels buiten de brand- en explosieaandachtsgebieden van de A16 en hogedruk aardgasleiding. De ruimtelijke ontwikkelingen aan de noordzijde van het gebied bevinden zich aan de rand van het brandaandachtsgebied van de hogedruk aardgasleiding. Ook bevindt een gedeelte van de beoogde woningen zich binnen het gifwolkaandachtsgebied van het spoor, de A20 en A16. Gelet op de ruime afstand tot de risicobronnen (> 200 meter) zal de impact op de hoogte van het groepsrisico naar verwachting beperkt zijn. De referentiesituatie krijgt een neutrale beoordeling.

*Spreidingsmodel: -*

In het spreidingsmodel worden 1000 woningen acupunctuur en 500 woningen op het winkelcentrum toegevoegd. Mogelijk bevinden de woningen die acupunctuur worden toegevoegd zich nabij de A16 of de noordelijk gelegen hogedruk aardgasleiding. Langs de westzijde van het Lage Land is nabij de A16 verdichting in bestaand bewoond gebied ingetekend. Ter plaatse van dit gebied moet rekening worden gehouden met het brand-, explosie-, en gifwolkaandachtsgebied van de A16 en mogelijk een toename van het groepsrisico. Het winkelcentrum heeft alleen te maken met gifwolkaandachtsgebieden van de A16, A20 en het spoor. Gelet op de ruime afstand tot deze risicobronnen (> 200 meter) zal de impact op de hoogte van het groepsrisico beperkt zijn. Het spreidingsmodel krijgt met name vanwege de verdichting langs de A16 een negatieve score.

*Concentratiemodel: -*

Ten opzichte van het spreidingsmodel worden in het concentratiemodel geen woningen op het winkelcentrum mogelijk gemaakt. Daarnaast is langs de A16 een minder groot gedeelte ingetekend als verdichting binnen bestaand bewoond gebied. Desalniettemin is ook hier sprake van een toevoeging van mensen die worden blootgesteld aan ev-*risico's*, met name nabij de A16. Het concentratiemodel krijgt daarom een negatieve score.

3. Boszoom:

*Referentiesituatie: ±*

In de referentiesituatie worden 55 arbeidsplaatsen mogelijk gemaakt. De exacte locatie is onduidelijk. Er zijn risicobronnen waarmee rekening moet worden gehouden, zoals de A20, spoor en A16. Gelet op de beperkte omvang van de beoogde ontwikkeling zal dit naar verwachting niet van relevante invloed zijn op de hoogte van het groepsrisico. De referentiesituatie krijgt een neutrale score.

*Spreidingsmodel: --*

In het spreidingsmodel wordt verdicht langs de A16. Het gaat om 1350 woningen, 125.000 m<sup>2</sup> arbeidsplaatsen en 10.000 m<sup>2</sup> voorzieningen. Gelet op de omvang van de beoogde verdichting en nabijheid van de A16 wordt een significante toename van het groepsrisico verwacht. Het aantal blootgestelden aan ev-*risico's* neemt in grote mate toe. Er is dan ook sprake van een zeer negatieve beoordeling.

*Concentratiemodel: -*

In het concentratiemodel is wederom sprake van verdichting langs de A16. De verdichting is echter kleiner ten opzichte van het spreidingsmodel (geen woningen, 95.000 m<sup>2</sup> arbeidsplaatsen en 8.000 m<sup>2</sup> voorzieningen). Het concentratiemodel krijgt daarom een negatieve score in plaats van een zeer negatieve score.

4. Kralingse Zoom/Eur:

*Referentiesituatie: -*

In de Kralingse Zoom/Eur worden in de referentiesituatie 2300 woningen en 2106 arbeidsplaatsen mogelijk gemaakt. Deze verdichting vindt onder andere plaats nabij het tankstation aan de Abraham van Rijckevorselweg 75. De verkoop van LPG van dit tankstation zal worden beëindigd waardoor dit tankstation geen relevant risico meer vormt. Wel zal het grootste gedeelte van de verdichting langs de A16 plaatsvinden. Gelet op de omvang van de verdichting en nabijheid van deze risicobron zal een relevante toename van het groepsrisico worden verwacht. De referentiesituatie krijgt daarom een negatieve score.

*Spreidingsmodel: --*

In het spreidingsmodel vindt een verdere verdichting plaats langs de A16, bestaande uit 3850 woningen, 300.000 m<sup>2</sup> arbeidsplaatsen en 15.000 m<sup>2</sup> voorzieningen. Er worden daarom nog meer mensen blootgesteld aan ev-risico's en het groepsrisico zal verder toenemen. Het spreidingsmodel krijgt daarom een zeer negatieve score.

*Concentratiemodel: --*

De verdichting tussen het spreidingsmodel en concentratiemodel verschilt niet. Het concentratiemodel krijgt daarom ook een zeer negatieve score.

## 5. De Esch

*Referentiesituatie: ±*

In de referentiesituatie worden geen ontwikkelingen mogelijk gemaakt. De beoordeling is daarom gelijk aan de huidige situatie (neutraal).

*Spreidingsmodel: ±*

In het spreidingsmodel worden 650 woningen, 40.000 m<sup>2</sup> arbeidsplaatsen en 3.000 m<sup>2</sup> voorzieningen mogelijk gemaakt. Het grootste gedeelte van deze verdichting bevindt zich in het midden van het gebied wat gunstig is ten aanzien van de risicobronnen in de omgeving. Alleen het westelijk gedeelte van de verdichting bevindt zich mogelijk in het explosieaandachtsgebied van de Nieuwe Maas. Daarnaast is ook sprake van een gifwolkaandachtsgebied van onder andere de Nieuwe Maas, A16 en spoor. De verdichting bevindt zich grotendeels op meer dan 200 meter van de risicobronnen in de omgeving. Een relevante toename van het groepsrisico wordt daarom niet verwacht. Het spreidingsmodel krijgt een neutrale score.

*Concentratiemodel: -*

In het concentratiemodel neemt de verdichting verder toe: 5.000 woningen, 140.000 m<sup>2</sup> arbeidsplaatsen en 27.000 m<sup>2</sup> voorzieningen. Met name aan de oostzijde van De Esch wordt dichter bij de A16 gebouwd. Dit model krijgt daarom een negatieve score.

## 6. Feyenoord City

*Referentiesituatie: -*

In de referentiesituatie worden 1.100 woningen en 2.713 arbeidsplaatsen toegevoegd. De verdichting vindt plaats aan de westzijde van het gebied. De verdichting heeft te maken met

aandachtsgebieden van de Nieuwe Maas, het spoor en het LPG-tankstation aan de Korte Stadionweg 111. De referentiesituatie krijgt daarom een negatieve score.

*Spreidingsmodel: --*

In het spreidingsmodel zullen de LPG-tankstations aan de Korte Stadionweg 111 en Korte stadionweg 10 opgeheven worden. Het LPG-tankstation aan de Stadionweg 48 zal blijven bestaan. Daarentegen zal de verdichting verder toenemen, bestaande uit 4.750 woningen, 60.000 m<sup>2</sup> arbeidsplaatsen en 11.000 m<sup>2</sup> voorzieningen. Het aantal blootgestelden aan de resterende risicobronnen zal verder toenemen. De beoordeling is daarom zeer negatief.

*Concentratie model: --*

In het concentratiemodel zullen ook twee van de drie LPG-tankstations verdwijnen. Aanvullend is het plan om het spooreplacement te overkluizen. Boven de overkluizing komt een park. De overkluizing kan (indien daarmee rekening wordt gehouden in het ontwerp) bescherming bieden tegen externe veiligheidsrisico's van het spoor. De personendichtheid neemt verder toe ten opzichte van het spreidingsmodel. Meer mensen zullen worden blootgesteld aan risico's ten gevolge van het resterende LPG-tankstation (waar in de huidige situatie al sprake is van een overschrijding van de oriëntatiewaarde), de Nieuwe Maas en het resterende deel van het spoor dat niet overkluisd zal worden. Omdat op voorhand niet met zekerheid is te zeggen dat de overkluizing voldoende robuust is om aanwezig te beschermen en vanwege de verdere toename van het aantal aanwezige personen krijgt dit model net zoals het spreidingsmodel een zeer negatieve beoordeling.

7. Bloemhof & Hillesluis:

*Referentiesituatie: ±*

In de referentiesituatie wordt geen extra verdichting mogelijk gemaakt. Wel zal op een aantal locaties spraken zijn van sloop/nieuwbouw. Het aantal woningen zal ongeveer gelijk blijven. De locaties van sloop/nieuwbouw bevinden zich binnen het gifwolkaandachtsgebied van het spoor. Gelet op de ruime afstand tot het spoor en omdat het aantal aanwezigen nagenoeg gelijk blijft zal de impact op het groepsrisico verwaarloosbaar zijn. Daarnaast wordt bij nieuwbouw van woningen door toepassing van actuele wet- en regelgeving meer rekening gehouden met externe veiligheidsrisico's dan bij de meeste bestaande woningen. Hierdoor zal de veiligheidssituatie mogelijk iets verbeteren. Het aandeel sloop/nieuwbouw is echter beperkt ten opzichte van het totaal aantal woningen in het gebied. De beoordeling van de referentiesituatie is daarom gelijk aan de huidige situatie (neutraal).

*Spreidingsmodel: -*

In het spreidingsmodel worden 300 woningen en 11.500 m<sup>2</sup> arbeidsplaatsen mogelijk gemaakt. Deze verdichting wordt acupunctuur toegevoegd over het gehele gebied. Een aandachtspunt betreft het spoor waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd. Indien woningen nabij het spoor mogelijk worden gemaakt zullen meer mensen worden blootgesteld aan ev-risico's en kan het groepsrisico toenemen. Deze variant krijgt daarom een negatieve score.

*Concentratie­model: ±*

De verdichting tussen het spreidings­model en concentratie­model verschilt niet. Wel zal in het concentratie­model het spoor over­kluisd worden. Daardoor worden aanwezigen beter beschermd tegen ev-risico's van het spoor. Het concentratie­model krijgt een neutrale beoordeling.

## 8. Hart van Zuid

*Referentiesituatie: +*

In de referentiesituatie worden 1.134 woningen en 1.000 arbeids­plaatsen mogelijk gemaakt. Er zijn geen relevante risicobronnen in de omgeving waarmee rekening moet worden gehouden. De beoordeling van de referentiesituatie is daarom gelijk aan de huidige situatie (positief).

*Spreidings­model: +*

In het spreidings­model vindt geen verdichting plaats. De beoordeling is daarom vergelijkbaar met de referentiesituatie (positief).

*Concentratie­model: +*

Ook in het concentratie­model vindt geen verdichting plaats. De beoordeling is daarom ook positief.

## 9. Resumerend

In tabel 3 is de beoordeling van de huidige situatie, referentiesituatie en ontwikkel­modellen samengevat. In de tabel is te zien dat de beoordeling aanzienlijk varieert tussen de verschillende deelgebieden. In de huidige situatie en referentiesituatie scoren de meeste deelgebieden neutraal. Alleen Alexander­knoop, Kralingse Zoom/Eur en Feyenoord City scoren in de huidige situatie en referentiesituatie negatief. Hart van zuid krijgt als enige deelgebied een positieve beoordeling. In het spreidings­model en concentratie­model scoren bijna alle deelgebieden negatief. Alleen Hart van Zuid krijgt wederom een positieve beoordeling.

Deelgebied	Huidige situatie	Referentiesituatie	Spreidings­model	Concentratie­model
Alexander­knoop	-	-	--	--
Het Lage Land	±	±	-	-
Boszoom	±	±	--	-
Kralingse Zoom/Eur	-	-	--	--
De Esch	±	±	±	-
Feyenoord City	-	-	--	--
Bloemhof & Hillesluis	±	±	-	±
Hart van Zuid	+	+	+	+
<b>Totaal</b>	±	±	-	-

*Tabel 4: Samenvatting beoordeling huidige situatie, referentiesituatie en ontwikkel­modellen*



## Conclusie

Geconcludeerd wordt dat in zowel de referentiesituatie als de twee ontwikkelmodellen meer mensen worden blootgesteld aan ev-risico's. Tevens wordt bij veel ontwikkelingen de afstand tussen risicobron en risico-ontvanger kleiner. In de ontwikkelmodellen zal het aantal blootgestelden ten opzichte van de referentiesituatie verder toenemen. Daarom scoren de ontwikkelmodellen negatiever ten opzichte van de referentiesituatie. De totaalscore verschilt niet tussen de ontwikkelmodellen. Op het niveau van deelgebieden zijn wel verschillen te zien. In het spreidingsmodel wordt bijvoorbeeld ter plaatse van de Boszoom meer verdicht (incl. woningbouw) waardoor dit deelgebied negatiever scoort ten opzichte van het concentratiemodel. Een ander voorbeeld is deelgebied de Esch, dat juist negatiever scoort in het concentratiemodel door verdere verdichting nabij de A16.

Resumerend scoren vooral de deelgebieden Alexanderknoop, Boszoom, Kralingse Zoom/Eur en Feyenoord City negatief. Voor het thema externe veiligheid is de plaatsgebonden risicocontour met een kans van 1 op de miljoen (PR10-6 risicocontour) een showstopper voor (zeer) kwetsbare gebouwen en locaties. Deze contouren zijn echter zo klein dat hiermee rekening kan worden gehouden.

Naast de hiervoor benoemde showstopper moet rekening worden gehouden met het groepsrisico. Binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit (aandachtsgebieden onder de Omgevingswet) moet het groepsrisico verantwoord worden. Bij nadere uitwerking van de verdichtingsopgave moet met het volgende rekening worden gehouden:

1. Voer bronmaatregelen uit. Denk bijvoorbeeld aan het beëindigen van de verkoop van LPG, het omleiden van het vervoer van gevaarlijke stoffen of het verlagen van de druk in een gasleiding.
2. Hou zoveel mogelijk afstand tot de risicobron. Dit geldt met name voor zeer kwetsbare gebouwen. Dit zijn functies waarin mensen verblijven die beperkt zelfredzaam zijn, zoals een ziekenhuis, kinderdagverblijf of basisschool. De VRR vindt een zeer kwetsbaar gebouw binnen het brandaandachtsgebied van een transportroute (30 meter) ongewenst. Tevens is het vanuit de Omgevingswet verplicht om bouwkundige maatregelen te treffen bij zeer kwetsbare gebouwen in een brand- of explosieaandachtsgebied. Daarnaast heeft het de voorkeur om hogere personendichtheden op zo'n groot mogelijke afstand van de risicobron te positioneren. Verder is het mogelijk om slim functies te positioneren. Een niet-kwetsbaar gebouw zoals een parkeergarage kan bijvoorbeeld als afscherming dienen voor achtergelegen kwetsbare gebouwen zoals woningen.
3. Ontwerp bouwwerken zodanig dat zij bestand zijn tegen een incident van buitenaf (brand, explosie of gifwolk). Indien wordt voldaan aan het Bouwbesluit, worden binnen een gifwolkaandachtsgebied voldoende maatregelen genomen voor dit scenario.
4. Richt het bouwwerk en de omgeving zodanig in dat aanwezigen van de bron af kunnen vluchten.
5. Plaats voldoende blusmiddelen en zorg voor een goede bereikbaarheid voor hulpdiensten.

Het verschilt per gebied hoe deze generieke maatregelen toegepast kunnen worden. De VRR kan daarbij ondersteunen. Naast deze generieke maatregelen die van toepassing zijn voor alle deelgebieden, zijn er ook een aantal gebiedsspecifieke aandachtspunten te benoemen:

- Alexanderknoop. In de huidige situatie is al sprake van een hoog groepsrisico en dit zal door verdere verdichting alleen maar toenemen. Met name de verdichting bij beide ontwikkelmodellen tussen spoor en snelweg in het oostelijk gedeelte van Alexanderknoop is een aandachtspunt (zie figuur 2). Aanbevolen wordt om de verdichting van (zeer) kwetsbare gebouwen en locaties op deze locatie beperkt te houden. Daarnaast dient overwogen te worden om de aanwezige hogedruk aardgasleiding te verwijderen of de druk te verlagen. Tot slot dient onderzocht te worden in hoeverre het mogelijk is om het transport van gevaarlijke stoffen over het spoor om te leiden.



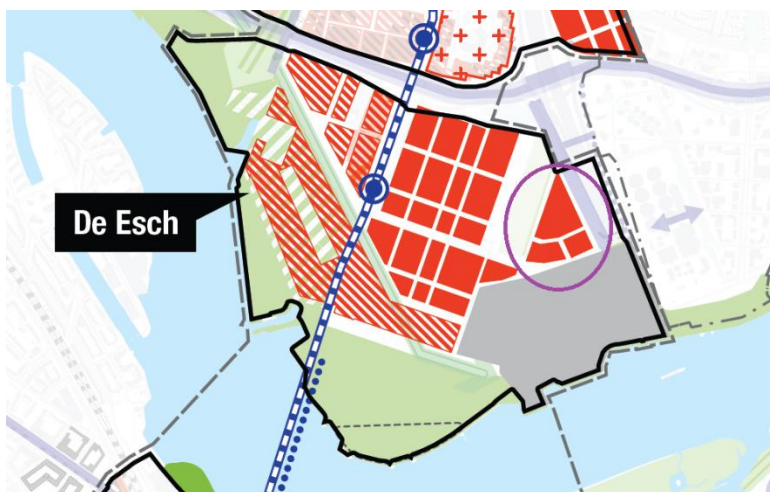
Figuur 2. Verdichting concentratiemodel. De paarse cirkel toont de verdichtingslocatie tussen spoor en snelweg aan. Deze verdichtingslocatie komt ook in het spreidingsmodel voor

- Het Lage Land. In de ontwikkelmodellen is de zuidwestzijde van het gebied ingetekend als verdichting in een gebied met bestaande woningen (figuur 3). Aanbevolen wordt om deze locatie te heroverwegen. Bij voorkeur vindt verdichting plaats op meer dan 200 meter afstand van de A16. Dit is de begrenzing van het explosieaandachtsgebied. Op meer dan 200 meter afstand zal de impact op de hoogte van het groepsrisico beperkt zijn.



*Figuur 3. Verdichting spreidingsmodel. De paarse cirkel toont de te heroverwegen verdichtingslocatie aan. Deze verdichtingslocatie komt in afgeslankte vorm terug in het concentratiemodel*

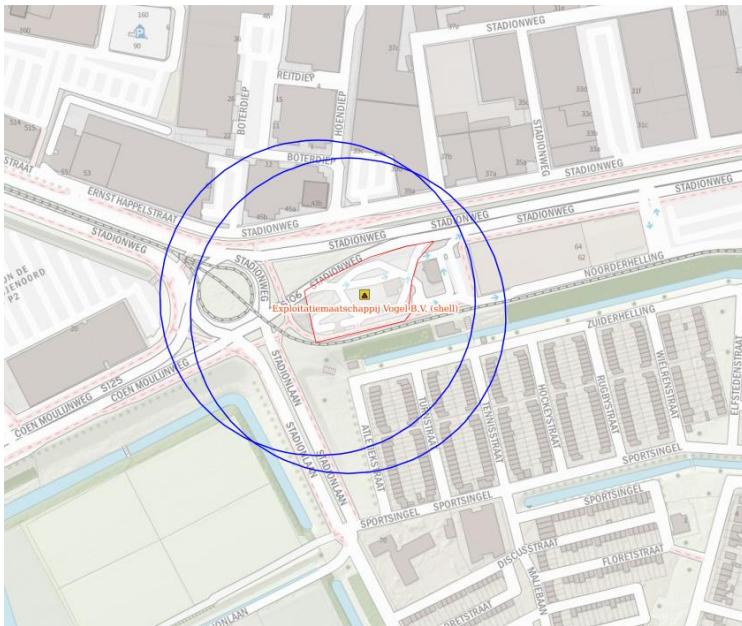
- Boszoom. In de Boszoom wordt extra verdicht langs de A16 waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd. In het spreidingsmodel worden ook extra woningen (ofwel kwetsbare gebouwen) toegevoegd. Aanbevolen wordt om hier niet of in beperkte mate te verdichten.
- De Esch. In het concentratiemodel vindt aan de oostzijde nabij de A16 verdichting plaats, zie figuur 4. Aanbevolen wordt om hier niet of in beperkte mate te verdichten. Het gaat daarbij met name om (zeer) kwetsbare gebouwen en locaties.



*Figuur 4. Verdichting concentratiemodel. De paarse cirkel toont de te heroverwegen verdichtingslocatie aan*

- Feyenoord City. Aanbevolen wordt om niet per plot het aspect externe veiligheid te beoordelen maar om het gebied als geheel te beschouwen. Daarnaast dient de overkluizing van het emplacement in het concentratiemodel op zodanige wijze ontworpen te worden dat aanwezigen in de omgeving worden beschermd tegen ev-risico's. Een mogelijk alternatief is

het omleiden van het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor. Nader onderzoek is nodig om te bepalen in hoeverre dit haalbaar is. Ook is onduidelijk of er ambities zijn om de oevers te versmallen. Het versmallen van de oevers is ongewenst omdat hierdoor de kans op een incident ten gevolge van het transport van gevaarlijke stoffen over het water toeneemt. Verder wordt aanbevolen om niet binnen het invloedsgebied groepsrisico van het LPG-tankstation aan de stadionweg 48 te verdichten. In de huidige situatie is al sprake van een hoog groepsrisico. Indien dit toch het plan is wordt geadviseerd om de verkoop van LPG op deze locatie te heroverwegen.



*Figuur 5. Invloedsgebied groepsrisico (blauwe cirkel) LPG-tankstation Stadionweg 48*

- Bloemhof en Hillesluis. In Bloemhof en Hillesluis wordt aanbevolen om niet of in beperkte mate nabij het spoor te verdichten indien de overkluizing niet doorgaat. Het gaat daarbij met name om (zeer) kwetsbare gebouwen en locaties. Hou bij voorkeur meer dan 200 meter afstand tot het spoor.
- Hart van Zuid. De ontwikkelmodellen gaan niet uit van een verdere verdichting ter plaatse van Hart van Zuid. Dit is jammer want dit gebied kent de minste externe veiligheidsrisico's. Het zou voor het thema externe veiligheid gunstiger zijn als de verdichting op risicovolle gebieden elders verplaatst worden naar Hart van Zuid.