

EKP-terrein Noord Den Bosch

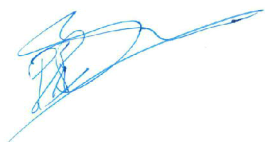
Onderzoek externe veiligheid

verleend

Behoort bij het besluit van het hoofd
van de afdeling VTH-Omgevingswet
van de gemeente 's-Hertogenbosch

d.d. : oktober 2023

nr. : 079613367540



ontwerpbeschikking

d.d. : september 2022

nr. : 079613367540



EKP-terrein Noord Den Bosch

Onderzoek externe veiligheid

opdrachtgever SDK Vastgoed bv
rapportnummer OE 15918-1-RA-004
datum 15 november 2021
referentie CD/PI//OE 15918-1-RA-004
verantwoordelijke ing. C. Dahrs
opsteller BSc P. Imminkhuizen
 +31858228612
 p.imminkhuizen@peutz.nl

peutz bv, postbus 66, 6585 zh mook, +31 85 822 86 00, mook@peutz.nl, www.peutz.nl

kvk 12028033, opdrachten volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2015

mook – zoetermeer – groningen – eindhoven – düsseldorf – dortmund – berlijn – leuven – parijs – lyon

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
2	Wet- en regelgeving	6
2.1	Algemeen	6
2.2	Relevante begrippen	6
2.3	Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt)	7
2.4	Rekenmethodiek	8
3	Plangebied en beoogde ontwikkeling	9
4	Uitgangspunten risicobeheersing	10
4.1	Jaarintensiteiten vervoer gevaarlijke stoffen	10
4.2	Effect- en veiligheidsafstanden	10
4.2.1	Invloedsgebied	10
4.2.2	Plasbrandaandachtgebied	11
4.2.3	Plaatsgebonden risico	11
4.3	Populatiegegevens	11
4.3.1	Populatiegegevens toekomstige situatie	12
4.4	Overig (rekenparameters)	13
5	Rekenresultaten	14
6	Aanzet tot verantwoording van het groepsrisico	16
6.1	Inleiding	16
6.2	Maatregelen ter beperking van het groepsrisico	16
6.2.1	Bouwkundige maatregelen	17
6.2.2	Zelfredzaamheid en ontvluchting	17
6.2.3	Hulpverlening	17
6.2.4	Organisatorische maatregelen	18
7	Programma Hoogfrequent Spoorvervoer	19
8	De Omgevingswet en externe veiligheid	22
8.1	Algemene veranderingen	22

8.2	Aandachtsgebieden	22
8.3	EPK-terrein	23
9	Conclusie	24

1 Inleiding

In opdracht van SDK Vastgoed B.V. wordt onderzocht welke randvoorwaarden er vanuit het aspect externe veiligheid aan de orde zijn voor de ontwikkeling van het voormalig EKP-terrein in 's-Hertogenbosch. Beoogd wordt (een deel van) de bebouwing in het plangebied te slopen, waarna ter plaatse nieuwbouw gerealiseerd wordt. In het gebied worden ca. 854 woningen, ca. 3.933 m² bvo plintfuncties en een kunstacademie met kantoren (10.925 m² bvo) gerealiseerd. De nieuwbouw is gelegen op minimaal 37 meter ten westen van het spoortraject 's-Hertogenbosch – Nijmegen/Utrecht. In figuur 1.1 is de situering van het plangebied en de omgeving weergegeven.

f1.1 Situering EKP-terrein Noord en omgeving



Het plangebied is gelegen nabij het spoortraject 's-Hertogenbosch – Nijmegen/Utrecht, waarover gevaarlijke stoffen worden getransporteerd. In het kader van de ruimtelijke procedure dient, conform het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt), onderzocht te worden of voldaan wordt aan de in deze besluiten opgenomen veiligheidsnormen. Concreet betekent dit dat, aangezien het plangebied is gelegen binnen 60 meter van een spoortraject waarover gevaarlijke stoffen worden getransporteerd, een berekening van het groepsrisico uitgevoerd dient te worden.

2 Wet- en regelgeving

2.1 Algemeen

Externe veiligheid gaat over het beheersen van de risico's voor de omgeving ten gevolge van:

- het vervoer van gevaarlijke stoffen over weg, water, spoor en door buisleidingen;
- het gebruik, de opslag en de productie van gevaarlijke stoffen (inrichtingen);
- het luchtvaartverkeer.

Er zijn twee situaties waarbij externe veiligheid een rol speelt, namelijk bij het ontplooiën van een risicovolle activiteit en bij het realiseren van een (beperkt) kwetsbaar object binnen het invloedsgebied van een dergelijke "activiteit".

2.2 Relevante begrippen

Relevant voor toetsing van de externe veiligheid op een locatie nabij transport met gevaarlijke stoffen zijn de begrippen plaatsgebonden risico, groepsrisico, veiligheidszone, plasbrandaandachtgebied en het invloedsgebied. Deze zijn als volgt gedefinieerd:

– Plaatsgebonden risico (PR)

Het plaatsgebonden risico is gedefinieerd als de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken, onbeschermd op een bepaalde plaats verblijft, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval binnen een inrichting of op een transportroute waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.

– Groepsrisico (GR)

Het groepsrisico is gedefinieerd als de cumulatieve kans dat een groep van ten minste N personen overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval binnen een inrichting of op een transportroute waarbij een gevaarlijke stof betrokken is, of als rechtstreeks gevolg van een vliegtuigongeval.

Bij het PR is het niet van belang of er daadwerkelijk personen op die bepaalde locatie aanwezig zijn. Voor het GR geldt dat in een gebied waar zich geen personen bevinden, het GR gelijk aan nul is. Voor het GR geldt dat hoe meer slachtoffers bij een ongeval in één keer kunnen vallen hoe lager (strenger) de norm (de oriëntatiewaarde). Grote slachtofferaantallen geven namelijk meer kans op maatschappelijke ontwrichting.

– Invloedsgebied

Het invloedsgebied is gedefinieerd als het gebied rondom een risicovolle activiteit waarbij gevaarlijke stoffen betrokken zijn en waar een onbeschermd persoon een kans van 1%

op overlijden heeft, gegeven het risicoscenario en de weerklasse. Het invloedsgebied van een activiteit met gevaarlijke stoffen of het vervoer van gevaarlijke stoffen is normaliter de afstand tot de 1%-letaliteitsgrens.

In het Basisnet¹ worden aanvullend de begrippen veiligheidszone en plasbrandaandachtsgebied gedefinieerd:

– **Veiligheidszone**

Een veiligheidszone is een zone langs een (spoor)weg waar gevaarlijke stoffen over worden getransporteerd en waarop het Basisnet van toepassing is waarbinnen geen nieuwe kwetsbare objecten zijn toegestaan. De veiligheidszone komt overeen met het gebied tussen de Basisnetroute en de locatie waar het plaatsgebonden risico ten hoogste 10^{-6} per jaar mag bedragen. De ligging van de veiligheidszone volgt uit bijlage II van de Regeling basisnet.

– **Plasbrandaandachtgebied (PAG)**

Het gebied tot 30 meter van het spoor waarbinnen, indien sprake is van het transport van grotere hoeveelheden brandbare vloeistoffen, bij de realisatie van kwetsbare objecten rekening dient te worden gehouden met de effecten van een plasbrand. Of sprake is van een PAG volgt uit bijlage II van de Regeling basisnet. Op een baanvak wordt de breedte van de zone van 30 meter gemeten vanaf de buitenste spoorstaven van de spoorbundel voor het doorgaand verkeer.

2.3 Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt)

Het toetsingskader voor vervoer over weg, spoor en water wordt gevormd door het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt). Conform het Bevt geldt het volgende:

- het plaatsgebonden risico van 10^{-6} per jaar geldt als grenswaarde voor kwetsbare objecten en als richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten;
- het groepsrisico dient berekend te worden voor de realisatie van nieuwe ontwikkelingen binnen 200 meter van een Basisnetroute;
- het groepsrisico dient berekend en (uitgebreid) verantwoord te worden indien:
 - het groepsrisico hoger is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde of,
 - het groepsrisico met meer dan 10% toeneemt en
 - de oriëntatiewaarde wordt overschreden
- een verplichting tot het geven van een toelichting geldt op het moment dat nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten worden mogelijk gemaakt in het Plasbrandaandachtgebied

De verantwoording van het groepsrisico is een gedeelde verantwoordelijkheid van initiatiefnemer en bevoegd gezag, waarbij de eindverantwoordelijkheid bij het bevoegd

¹ Het Basisnet beoogt voor de lange termijn aan de gemeenten duidelijkheid te bieden over de maximale risico's die het transport van gevaarlijke stoffen mag veroorzaken. Het Basisnet en het bijbehorende Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) zijn op 1 april 2015 in werking getreden.

gezag ligt. Aspecten die in een eventuele uitgebreide groepsrisicoverantwoording aan de orde dienen te komen, zijn (conform artikel 8 Bevt):

- de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die bij de voorbereiding van het plan of de vergunning zijn overwogen en de in dat plan of die vergunning opgenomen maatregelen, waaronder de stedenbouwkundige opzet en voorzieningen met betrekking tot de inrichting van de openbare ruimte, en
- de mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen daarvan.

Onafhankelijk van de hoogte van het groepsrisico dient aandacht besteed te worden aan (conform artikel 7 Bevt):

- mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp op die weg, spoorweg of dat binnenwater en
- voor zover dat plan of die vergunning betrekking heeft op nog niet aanwezige kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten: de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen indien zich op die weg, spoorweg of dat binnenwater een ramp voordoet.

2.4 Rekenmethodiek

Conform artikel 14 tweede lid van de Regeling basisnet dienen berekeningen te worden uitgevoerd met het computerprogramma RBM II overeenkomstig de Handleiding Risicoanalyse Transport (hierna: HART). Van het computerprogramma RBM II is versie 2.3 de meest recente versie, van de Handleiding Risicoanalyse Transport is versie 1.2 de meest recente versie.

3 Plangebied en beoogde ontwikkeling

In figuur 3.1 is de situering van de geprojecteerde nieuwbouw weergegeven. De bebouwing is gesitueerd op een afstand van minimaal 37 meter van het spoor. De buitenste spoorstaaf van het spoortraject 's-Hertogenbosch – Nijmegen/Utrecht is gelegen op meer dan 30 meter van de geprojecteerde bebouwing, waardoor het aspect plasbrandaandachtgebied (zie paragraaf 2.2) voor dit onderzoek niet relevant is en verder buiten beschouwing kan blijven.

f3.1 Situering plangebied met minimale afstand tot het spoor



4 Uitgangspunten risicobeheersing

4.1 Jaarintensiteiten vervoer gevaarlijke stoffen

De rand van de beoogde bebouwing is gelegen op minimaal 37 meter van het spoortraject 's-Hertogenbosch – Nijmegen/Utrecht.

Het betreffende spoortraject is in het Basisnet opgenomen als twee routes. Vanuit het zuiden is sprake van route 72 ('s-Hertogenbosch Diezebrug aansl. – Vught). Ter hoogte van de Diezebrug splits deze route in twee delen. Het eerste deel blijft route 72 en gaat richting Geldermalsen. Dit deel van route 72 is niet opgenomen in het Basisnet. Doordat er geen structureel transport van gevaarlijke stoffen over dit traject plaatsvindt, wordt dit traject niet meegenomen in de berekening van het groepsrisico. Het tweede deel van de afsplitsing ter hoogte van de Diezebrug is route 64 ('s-Hertogenbosch Diezebrug aansl. – Ressen Noord). Dit traject is wel opgenomen in het Basisnet. In tabel 4.1 zijn de vervoersaantallen van gevaarlijke stoffen per jaar over de betreffende trajecten weergegeven.

t4.1 Vervoersaantallen voor trajectdeel 's-Hertogenbosch – Nijmegen/Utrecht

Gevaarlijke stof	Transportgegevens (in aantal ketelwagen-equivalenten)	
	Route 64 ('s-Hertogenbosch Diezebrug aansl. –	Route 72 ('s-Hertogenbosch Diezebrug aansl. –
	Ressen Noord)	Vught)
A (zeer brandbare gassen)	700	700
B2 (giftige gassen)	200	200
B3 (zeer giftige gassen)	0	0
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	1.050	1.050
D3 (giftige vloeistoffen)	50	50
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	50	50

4.2 Effect- en veiligheidsafstanden

4.2.1 Invloedsgebied

Voor de berekening van het groepsrisico is het van belang in de populatie binnen het invloedsgebied van het spoortraject te inventariseren. Het invloedsgebied (het gebied binnen de 1% letaliteitsafstand) is afhankelijk van de stoffen die worden vervoerd.

Over het nabijgelegen spoortraject worden giftige vloeistoffen en gassen (D3, D4 en B2) en brandbare vloeistoffen en gassen (A en C3) getransporteerd. De effectafstanden van deze gevaarlijke stoffen zijn weergegeven in tabel 4.2.

t4.2 *Invloedsgebied (1% letaliteitsafstand) per stofcategorie gemeten vanuit het hart van het spoortraject²*

Stofcategorie	Invloedsgebied (m)
A (zeer brandbare gassen)	460
B2 (giftige gassen)	995
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	35
D3 (giftige vloeistoffen)	375
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	> 4.000

4.2.2 Plasbrandaandachtgebied

In het Basisnet spoor is een plasbrandaandachtgebied (PAG) gedefinieerd als het gebied tot 30 meter van de spoorweg waarin, bij de realisering van kwetsbare objecten, rekening dient te worden gehouden met de effecten van een plasbrand. Een dergelijke PAG is op dit spoortraject niet van toepassing, waardoor hiervoor geen extra maatregelen noodzakelijk zijn. Verder is het zo dat het plangebied op minstens 37 meter van de spoorweg is gelegen en daardoor buiten het potentiële plasbrandaandachtgebied ligt.

4.2.3 Plaatsgebonden risico

In het Basisnet vervoer gevaarlijke stoffen spoor is voor het thans relevante spoortraject nabij het plangebied een veiligheidsafstand (PR 10^{-6} per jaar) van 0 meter opgenomen. De contouren PR 10^{-7} en PR 10^{-8} per jaar liggen op respectievelijk maximaal 15 m en 122 m, gemeten vanuit het midden van de buitenste sporen van de spoorbundel.

De geplande nieuwbouw ligt op minimaal 37 meter van (de buitenste spoorstaaf van) het spoortraject, waarmee de ontwikkeling is gelegen buiten de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar (en zelfs buiten de 10^{-7} contour per jaar) ten gevolge van het spoortraject 's-Hertogenbosch – Nijmegen/Utrecht. Hiermee wordt voldaan aan de grenswaarde.

4.3 Populatiegegevens

Voor dit onderzoek is de populatie in een ruim gebied rondom het plangebied meegenomen op basis van de bevolkingsgegevens, tot ca. 2 km aan weerszijden van het spoortraject. Het invloedsgebied voor stofcategorie D4 bedraagt weliswaar meer dan 4 kilometer, echter gezien de lage vervoersaantallen (zie tabel 4.1) en de grote afstand tot het spoortraject (waardoor de invloed zeer beperkt is) wordt met de huidige modellering van de bevolking voldoende aangesloten bij de voorwaarde in paragraaf 4.2 van de HART dat minimaal de bevolking binnen het invloedsgebied (1%-letaliteitsafstand, zie tabel 4.2) meegenomen dient te worden in de groepsrisicoberekening. De populatiegegevens zijn afkomstig van de BAG populatieservice en zijn d.d. 14 juli 2020 opgevraagd. Voor de huidige situatie is voor de kunstacademie gerekend met 400 studenten. Het kental voor scholen is 1,1 met een dag/nachtverdeling van 1/0. Hierdoor is de populatie voor de kunstacademie overdag 440 en 's nachts 0.

2 Bron: Handleiding Risicoanalyse Transport versie 1.2 d.d. 11 januari 2017

4.3.1 Populatiegegevens toekomstige situatie

Voor de toekomstige situatie zijn op de projectlocatie de verschillende gebouwen als bouwvlakken toegevoegd. De projectlocatie zal ingevuld worden met verschillende typen bebouwing, met elk een andere populatiedichtheid. In tabel 4.3 is een overzicht opgenomen van de kentallen die gehanteerd worden voor de berekening van de populatiegegevens. Met behulp van deze gegevens en het door de opdrachtgever aangeleverde programmaoverzicht, zijn de populatiegegevens per gebouw berekend. Deze populatiegegevens zijn weergegeven in tabel 4.4. In het KuBus-gebouw zullen 's avonds en 's nachts maximaal 160 personen aanwezig zijn, volgens opgave van de opdrachtgever. Voor de woningen (allen appartementen) is een kental aangehouden van 1,7 per woning. Op de planlocatie bevindt zich in de huidige situatie minder bebouwing, dit betekent dat de berekening voor de nulsituatie en de toekomstige situatie niet dezelfde rekenresultaten zullen moeten opleveren.

t4.3 *Populatiegegevens*

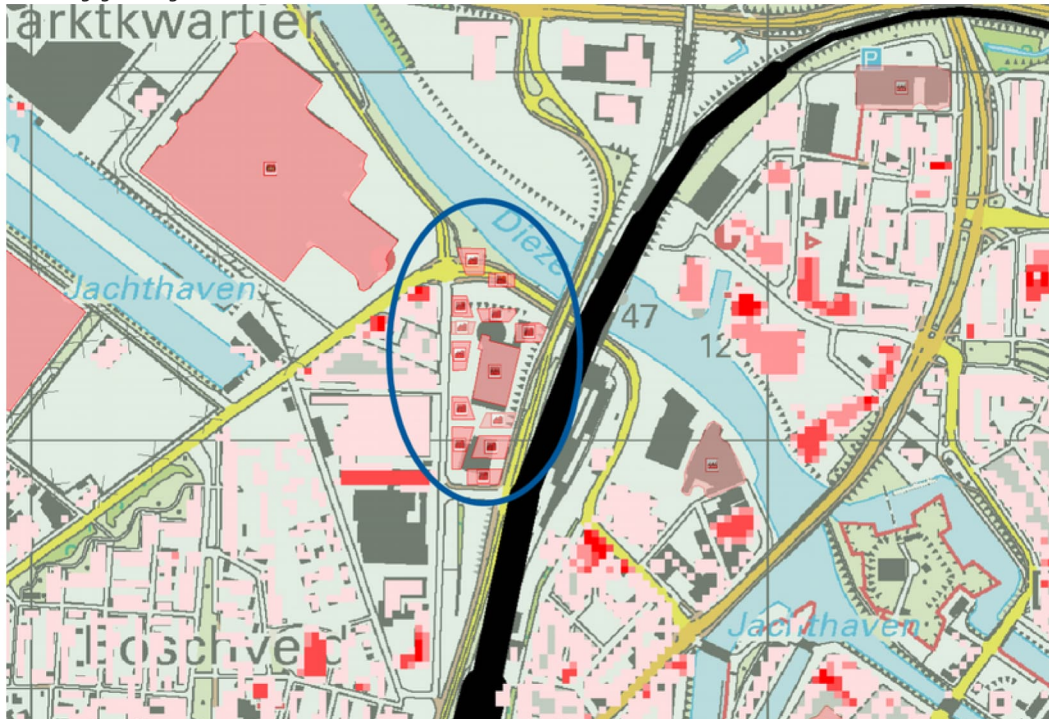
Type bebouwing	Oppervlakte/aantal	Kental	Verdeling dag / nacht
Woningen	854 woningen	1,7 per woning	0,5 / 1
Onderwijs	1.200 leerlingen	1,1 per leerling	1 / 0
Horeca	1.987 m ² bvo	1 per 10 m ² bvo	1 / 1
Kantoor	3.765 m ² bvo	1 per 30 m ² bvo	1 / 0
Commercieel	2.343 m ² bvo	1 per 30 m ² bvo	1 / 0

t4.4 *Populatiegegevens per gebouw*

Gebouw	Woningen	Onderwijs (leerlingen)	Horeca (m ² bvo)	Kantoor (m ² bvo)	Commercieel (m ² bvo)	Populatie dag (totaal)	Populatie nacht (totaal)
KuBus	-	1.200	472	3.765	-	1.492,7	207,2
A	80	-	1.185	-	-	186,5	254,5
B	18	-	-	-	235	23,1	30,6
C	39	-	-	-	145	38,0	66,3
D	53	-	-	-	720	69,1	90,1
E	40	-	-	-	-	34,0	68,0
F	126	-	-	-	304	117,2	214,2
G	55	-	330	-	-	79,8	126,5
H	72	-	-	-	180	67,2	122,4
I	89	-	-	-	-	75,7	151,3
K	108	-	-	-	278	101,1	183,6
L	108	-	-	-	165	97,3	183,6
M	66	-	-	-	316	66,6	112,2
Totaal	854	1.200	1.987	3.765	2.343	2.448,2	1.810,5

In figuur 4.1 is weergegeven op welke wijze de geprojecteerde nieuwbouw is opgenomen in het rekenmodel.

f4.1 Schematische weergave rekenmodel met daarin de ligging van de geprojecteerde nieuwbouw, het spoortraject en het bevolkingsgrid (dag)



4.4 Overig (rekenparameters)

Voor de berekeningen is uitgegaan van de volgende uitgangspunten:

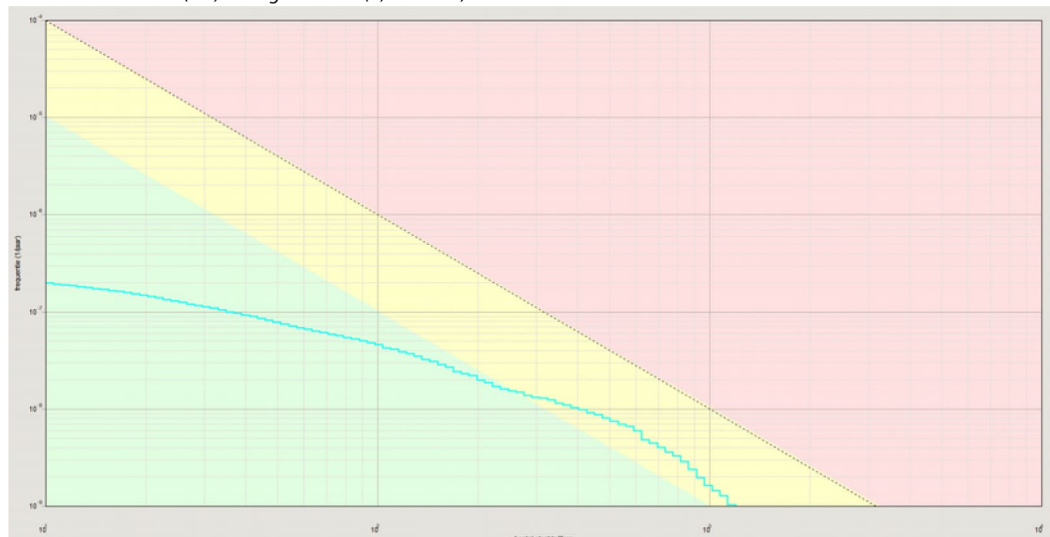
- type traject: hoge snelheid, gedeeltelijk met wissels;
- frequentie (1/vtg.km): $6,072 \cdot 10^{-8}$ voor de trajecten met wissels en $2,772 \cdot 10^{-8}$ voor het traject zonder wissels;
- breedte van het spoortraject: 6 – 63 m;
- stofcategorie A en B2 in bloktreinen;
- percentage transporten overdag: 33%;
- percentage transporten werkweek: 71,4%;
- verhouding warme/koude BLEVE brandbare gassen 0;
- verhouding warme/koude BLEVE giftige gassen 0,95;
- weerstation Eindhoven.

Beschouwd is een spoortraject dat zich aan weerszijden van het plangebied 1.100 meter uitstrekt. De totale lengte van het beschouwde spoortraject bedraagt ca. 2.450 meter. De invoergegevens en rekenresultaten van het RBM II-rekenmodel zijn gegeven in bijlage 1.

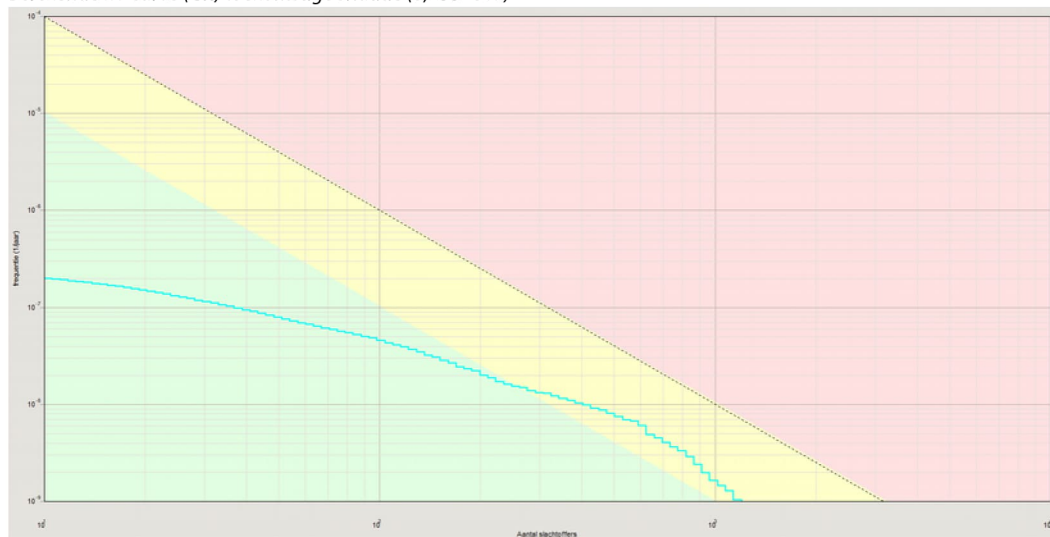
5 Rekenresultaten

Figuren 5.1 en 5.2 geven de berekende fN-curves (groepsrisico) ten gevolge van het transport van gevaarlijke stoffen over het spoor voor de maatgevende kilometer van het beschouwde traject weer. In figuur 5.1 en 5.2 wordt het groepsrisico (GR) voor respectievelijk de huidige situatie en de toekomstige situatie weergegeven. De fN-curves zijn berekend tot een frequentie van $1 \cdot 10^{-9}$ per jaar voor de huidige situatie en voor de toekomstige situatie. De ligging van de maatgevende kilometer voor de huidige en toekomstige situatie is weergegeven in figuur 5.3 en 5.4.

f5.1 Berekende fN-curve (GR) huidige situatie (0,232*OW)



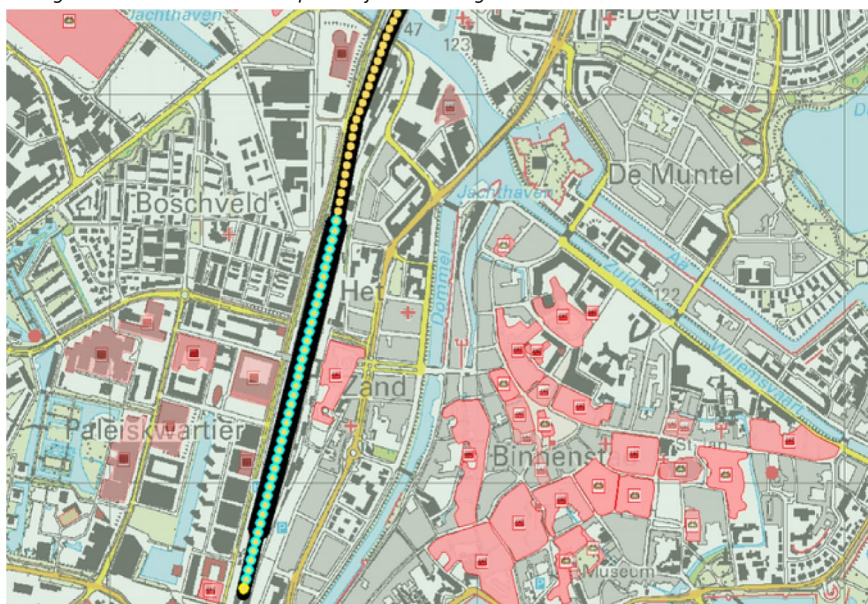
f5.2 Berekende fN-curve (GR) toekomstige situatie (0,233*OW)



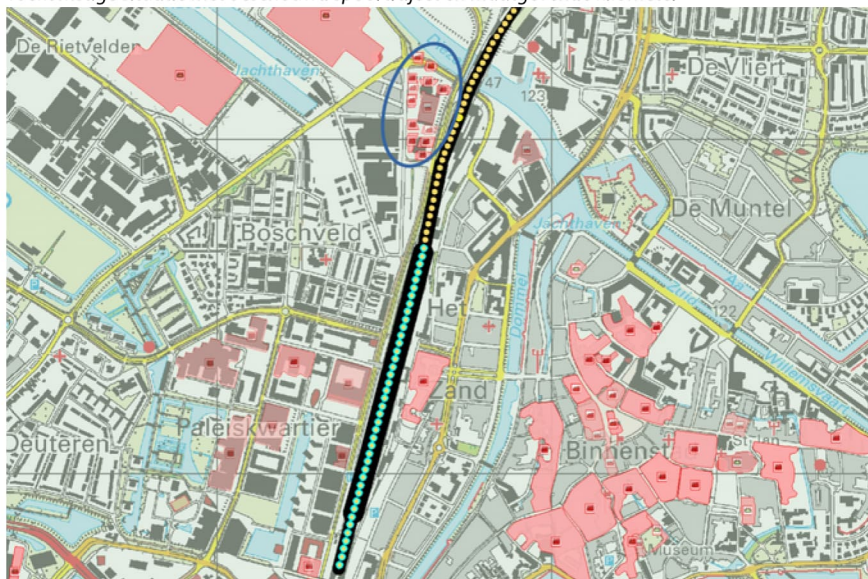
Voor de huidige situatie wordt een normwaarde onder de oriëntatiewaarde (OW) berekend ($0,232 \cdot OW$). Voor de toekomstige situatie, met daarin de hogere populatiegegevens ter plaatse van de nieuwbouw, wordt een minimaal hogere normwaarde berekend ($0,233 \cdot OW$). Ook in de toekomstige situatie ligt de normwaarde onder de oriëntatiewaarde.

Het maximale aantal slachtoffers bedraagt voor de huidige en toekomstige situatie ca. 1.199 bij een frequentie van $1 \cdot 10^{-9}$ per jaar.

f5.3 Huidige situatie met beschouwd spoortraject en maatgevende kilometer



f5.4 Toekomstige situatie met beschouwd spoortraject en maatgevende kilometer



6 Aanzet tot verantwoording van het groepsrisico

6.1 Inleiding

Uit het voorgaande blijkt dat het groepsrisico bij de geprojecteerde invulling van het plangebied voor de maatgevende kilometer (ter plaatse van de beoogde ontwikkeling) onder de oriëntatiewaarde blijft. Er wordt echter wel een waarde hoger dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde berekend.

Conform artikel 8 lid 1 van het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) dient het groepsrisico verantwoord te worden wanneer dit groter is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde. In de toekomstige situatie, na realisatie van het huidige plan, is sprake van een toename van het groepsrisico en bedraagt het groepsrisico meer dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde. Verantwoording van het groepsrisico is voor onderhavig project daarmee aan de orde. In voorliggende rapportage wordt een aanzet gegeven tot onderbouwing van welke maatregelen in het project worden getroffen teneinde het groepsrisico zoveel mogelijk te reduceren.

Voor het groepsrisico is geen harde norm opgesteld maar een oriëntatiewaarde en een verantwoordingsplicht. De verantwoording van het groepsrisico ligt bij alle betrokkenen (bevoegd gezag, Veiligheidsregio en initiatiefnemer), waarbij de eindverantwoording bij het bevoegd gezag ligt.

6.2 Maatregelen ter beperking van het groepsrisico

Bij een verantwoording van het groepsrisico (minimaliseren van de risico's en gemaakte afwegingen om het groepsrisico te verlagen) komen de volgende punten aan bod:

- ruimtelijke inrichting;
- bouwkundige maatregelen;
- zelfredzaamheid;
- hulpverlening;
- organisatorische mogelijkheden.

Bij de beoordeling van deze aspecten dient gekeken te worden naar de effecten die (in eerste instantie onafhankelijk van de kans van optreden) zich voor kunnen doen bij een ramp op het spoortraject 's-Hertogenbosch – Nijmegen/Utrecht en waarbij het invloedsgebied over het plangebied is gelegen. Dit betreft het transport van:

1. zeer brandbare vloeistoffen, met een invloedsgebied van meer dan 35 meter;
2. brandbare gassen (LPG), met een invloedsgebied van 460 meter;
3. giftige gassen, met een invloedsgebied van 995 meter;
4. toxische stoffen, met een invloedsgebied van meer dan 4 kilometer.

6.2.1 Bouwkundige maatregelen

Gezien de afstand tot het spoor, ten minste 37 meter, zal de stralingsbelasting ten gevolge van een calamiteit met gevaarlijke stoffen op het spoor beperkt zijn. Verdere bouwkundige bescherming is niet noodzakelijk. Het stellen van aanvullende bouwkundige eisen is niet noodzakelijk.

6.2.2 Zelfredzaamheid en ontluchting

De te realiseren panden zijn bestemd voor een brede doelgroep. De woningen op het terrein zijn niet bestemd voor zorgbehoevenden of mensen met een zorgindicatie. Er wordt aangenomen dat er in de woningen geen of in zeer beperkte mate personen met een lichamelijke of geestelijke beperking zonder begeleiding aanwezig zullen zijn. Voor de aanwezigheid van kinderen geldt ook dat hier mogelijk sprake van kan zijn, echter zijn in dat geval ouders/begeleiders aanwezig om de kinderen te begeleiden bij een incident op het spoor. Er zal aldus geen sprake zijn van een concentratie "verminderd zelfredzame" personen. Dit betekent dat personen die aanwezig zijn zelfstandig kunnen vluchten ten tijde van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Er zijn veilige vluchtzones van het spoor af.

Brandbare gassen

Op het moment dat zich een incident voordoet met LPG (stofcategorie A) dan is het maatgevende incident het optreden van een koude BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion). Er is geen tijd tussen het begin van het ongevalsscenario en het ontstaan van een BLEVE. Tegen de gevolgen van een BLEVE zijn in voorliggende situatie redelijkerwijs geen maatregelen te treffen.

Toxische stoffen

Het transport van toxische stoffen bij een incident ter plaatse van het spoortraject 's-Hertogenbosch – Nijmegen/Utrecht kan leiden tot letale effecten binnen een invloedsgebied van meer dan 4 kilometer. Om een veilig verblijf in de panden te bewerkstelligen is het van belang dat de luchttoevoer van buiten kan worden beperkt/voorkomen, zodat veilig verblijf gedurende enkele uren in het gebouw mogelijk is. Door het gesloten houden van ramen en deuren wordt toetreding van lucht van buiten in voorkomende gevallen zoveel mogelijk beperkt. De panden zullen beschikken over een mechanisch ventilatiesysteem dat automatisch uitschakelt bij een calamiteit.

6.2.3 Hulpverlening

Om de hulpdiensten een goede toegankelijkheid tot de panden te bieden dienen brandweervoertuigen zich nabij de panden op te kunnen stellen. Bij een incident zijn de panden goed bereikbaar door middel van wegen aan de voor- en achterzijde van de panden.

6.2.4 Organisatorische maatregelen

De bewoners en vaste aanwezigen zullen middels een schriftelijke instructie op de hoogte worden gebracht van de aanwezige risico's en hoe te handelen bij een incident. Hierbij zal aandacht worden besteed aan de ontruiming (het ontluchten) van de panden alsmede het eventueel sluiten van ramen en deuren (bijvoorbeeld bij een toxische wolk).

Voorts zal bij overhandiging van de sleutel aan toekomstige bewoners worden uitgelegd hoe men de ventilatie van de woning direct en eenvoudig kan uitschakelen (risicocommunicatie richting bewoners).

7 Programma Hoogfrequent Spoorvervoer

Voor het spoor tussen Utrecht en Eindhoven zijn de komende jaren aanpassingen gepland om extra ruimte te bieden aan het groeiende aantal treinen. De aanpassingen zijn uitgewerkt in het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer (PHS). Op het EKP-terrein is het Tracébesluit Meteren – Boxtel van dit PHS van toepassing.

Op dit moment moet voor de beoordeling van de randvoorwaarden voor het aspect externe veiligheid uitgegaan worden van de vervoersaantallen uit Bijlage 2 van de Regeling basisnet. Volledigheidshalve is onderzocht welke invloed het PHS heeft op de ontwikkelingen op het EKP-terrein, indien het PHS van kracht zal worden. In tabel 7.1 zijn de vervoersaantallen voor traject 72 ('s-Hertogenbosch – Utrecht) voor de huidige situatie (Basisnet) en toekomstige situatie (PHS) opgenomen. De vervoersaantallen voor traject 64 ('s-Hertogenbosch – Nijmegen) blijven ongewijzigd.

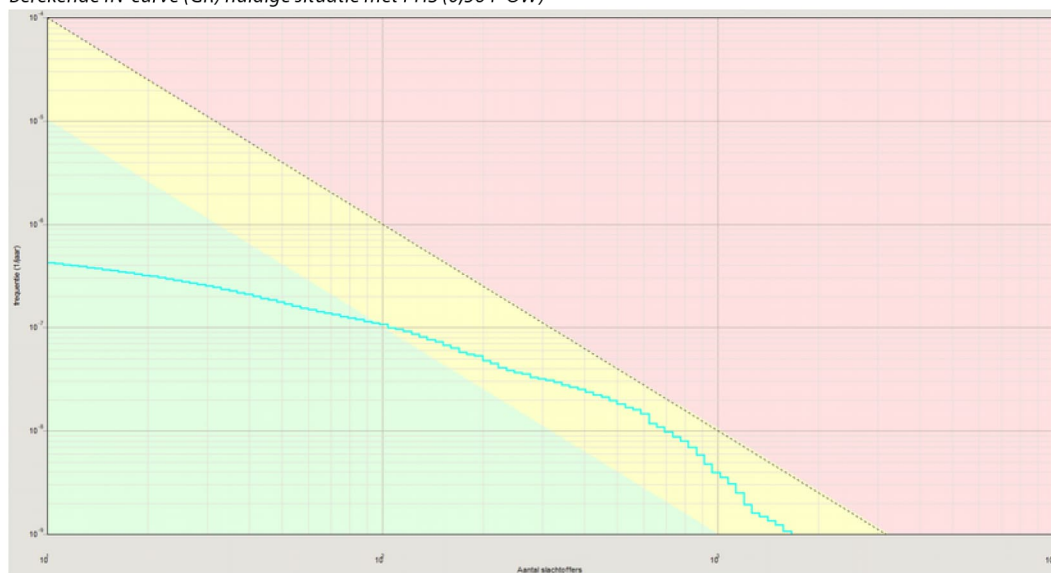
t7.1 Vervoersaantallen (in ketelwagen-equivalenten) voor trajectdeel 72 ('s-Hertogenbosch – Utrecht)

Gevaarlijke stof	Basisnet		Programma Hoogfrequent Spoorvervoer	
	Meteren – Diezebrug	Diezebrug aansl. – Vught	Meteren – Diezebrug	Diezebrug aansl. – Vught
	aansl.		aansl.	
A (zeer brandbare gassen)	0	700	1.700	1.700
B2 (giftige gassen)	0	200	2.500	2.500
B3 (zeer giftige gassen)	0	0	0	0
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	0	1.050	5.650	5.650
D3 (giftige vloeistoffen)	0	50	3.800	3.800
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	0	50	50	50

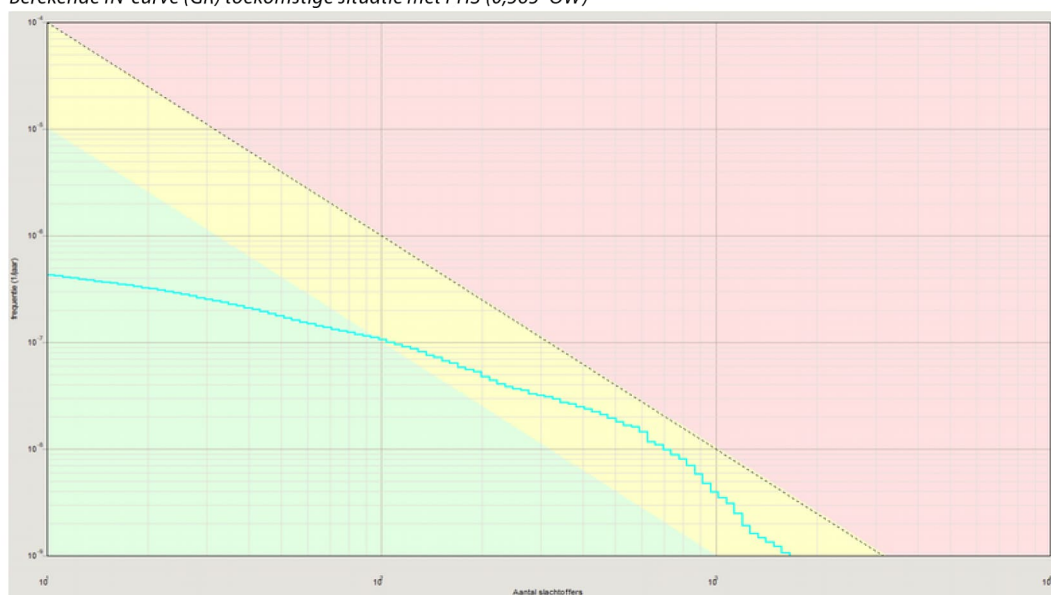
Met bovenstaande vervoersaantallen is het groepsrisico berekend voor de huidige en toekomstige situatie. De invoergegevens zijn te vinden in bijlage 2. Figuren 7.1 en 7.2 geven de berekende fN-curves (groepsrisico) ten gevolge van het transport van gevaarlijke stoffen over het spoor voor de maatgevende kilometer van het beschouwde traject weer. De fN-curves zijn voor de huidige situatie (figuur 7.1) en de toekomstige situatie (figuur 7.2) berekend tot een frequentie van $1 \cdot 10^{-9}$ per jaar.

Voor de huidige situatie wordt een normwaarde onder de oriëntatiewaarde (OW) berekend ($0,564 \cdot OW$). Voor de toekomstige situatie wordt een minimaal hogere normwaarde berekend ($0,565 \cdot OW$). Ook in de toekomstige situatie ligt de normwaarde onder de oriëntatiewaarde. De ligging van de maatgevende kilometer voor de huidige en toekomstige situatie is weergegeven in figuur 7.3 en 7.4. Het maximale aantal slachtoffers bedraagt voor de huidige en toekomstige situatie ca. 1.661 bij een frequentie van $1 \cdot 10^{-9}$ per jaar.

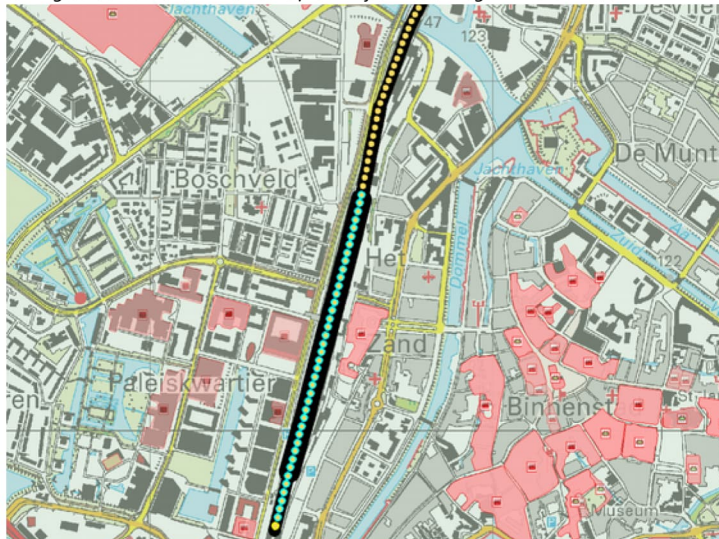
f7.1 Berekende fN-curve (GR) huidige situatie met PHS (0,564*OW)



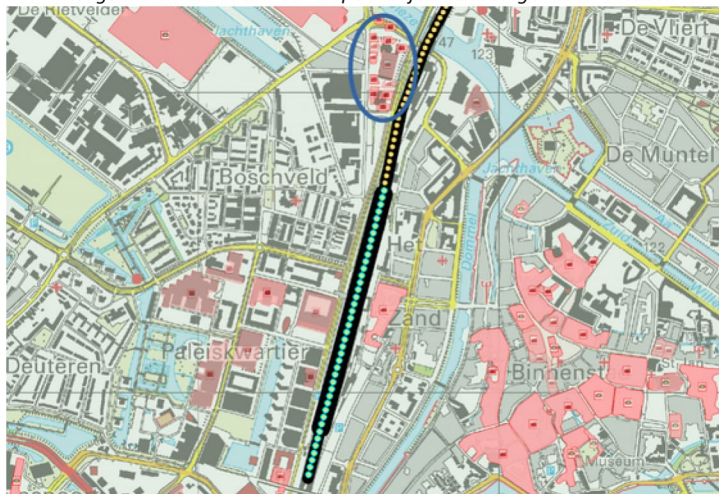
f7.2 Berekende fN-curve (GR) toekomstige situatie met PHS (0,565*OW)



f7.3 Huidige situatie met beschouwd spoortraject en maatgevende kilometer



f7.4 Toekomstige situatie met beschouwd spoortraject en maatgevende kilometer



In het Tracébesluit Meteren – Boxtel van het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer is opgenomen wanneer het groepsrisico in het Tracébesluit dient te worden verantwoord:

- indien het is gelegen tussen 0,1 en 1 maal de oriëntatiewaarde en tussen de autonome en toekomstige situatie met meer dan 10% toeneemt; of,
- hoger is dan 1 maal de oriëntatiewaarde én tussen de autonome en toekomstige situatie toeneemt.

In de onderhavige situatie is het groepsrisico gelegen tussen 0,1 en 1 maal de oriëntatiewaarde. De toename tussen de huidige en toekomstige situatie is kleiner dan 10% (namelijk ca. 0,2%). Het groepsrisico zoals berekend met de vervoersaantallen volgens het PHS hoeft daarom volgens het Tracébesluit Meteren – Boxtel niet verantwoord te worden.

8 De Omgevingswet en externe veiligheid

8.1 Algemene veranderingen

Naar verwachting treedt op 1 juli 2022 de Omgevingswet in werking. Het doel van deze wet is om de regels omtrent ruimtelijke ontwikkeling in Nederland te versimpelen en samen te voegen. Ook de regels omtrent externe veiligheid ondergaan daarmee een verandering.

Zodra de Omgevingswet in werking treedt, vervalt het volgende:

- Besluit en Regeling externe veiligheid inrichtingen;
- Besluit en Regeling externe veiligheid buisleidingen;
- Besluit externe veiligheid transportroutes (de Regeling basisnet blijft wel bestaan omdat die mede gebaseerd is op de Wet vervoer gevaarlijke stoffen);
- Besluit en Regeling risico's zware ongevallen;
- Registratiebesluit externe veiligheid.

Een groot deel van de regels die nu in bovenstaande besluiten en regelingen staan, zijn overgenomen in de Omgevingswet. Er zijn ook een aantal wijzigingen. De belangrijkste wijziging heeft betrekking op het groepsrisico. Bij de beoordeling van het groepsrisico onder de Omgevingswet wordt gewerkt met aandachtsgebieden. Verder is de categorie zeer kwetsbaar object bepaald, naast de categorie kwetsbaar en beperkt kwetsbaar object. Een voorbeeld van een zeer kwetsbaar object is een gebouw met woonfunctie voor 24-uurszorg.

8.2 Aandachtsgebieden

Voor de bepaling en beoordeling van het groepsrisico zal onder de Omgevingswet gewerkt gaan worden met aandachtsgebieden. Er zijn drie verschillende aandachtsgebieden, met verschillende afstanden tot de risicobron:

- brandaandachtsgebied;
- explosieaandachtsgebied;
- gifwolkaandachtsgebied.

Het brandaandachtsgebied heeft de kortste afstand tot de risicobron en het gifwolkaandachtsgebied heeft de langste afstand. In bijlage VII van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) staan de vaste afstanden voor de aandachtsgebieden gegeven of is uitgewerkt hoe deze berekend moeten worden.

De gemeente wijst in principe in het omgevingsplan de aandachtsgebieden aan als voorschriftengebieden. In een voorschriftengebied gelden extra bouweisen voor gebouwen. Deze eisen zijn per categorie gebouwen opgenomen in het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl). De extra bouweisen gelden alleen voor nieuwbouw.

8.3 EPK-terrein

In bijlage VII, onderdeel C van het Bkl staan de afstanden van de aandachtsgebieden voor Basisnetroutes gegeven. Hierin staat dat voor het brandaandachtsgebied een afstand van 30 meter geldt en voor het explosieaandachtsgebied een afstand van 200 meter. Het EKP-terrein is dus buiten het brandaandachtsgebied gelegen, maar ligt wel binnen het explosieaandachtsgebied.

In artikel 4.96 van het Bbl staat dat de beglazing in een explosievoorschriftengebied zodanig moet zijn dat bij een explosie letsel door scherfwerking wordt voorkomen. Als het explosieaandachtsgebied waarbinnen het EKP-terrein valt, door de gemeente wordt aangewezen als explosievoorschriftengebied, moet aan dit artikel voldaan worden. Bij (beperkt) kwetsbare objecten kan de gemeente afzien van de aanwijzing van een voorschriftengebied. Dit moet dan wel gemotiveerd worden door de gemeente.

9 Conclusie

In opdracht van SDK Vastgoed B.V. is onderzocht welke randvoorwaarden er vanuit het aspect externe veiligheid aan de orde zijn voor de ontwikkeling van het voormalig EKP-terrein in 's-Hertogenbosch. Op basis van het uitgevoerde onderzoek kan het volgende worden geconcludeerd:

- het plangebied is gelegen buiten de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar ten gevolge van het spoortraject 's-Hertogenbosch – Nijmegen/Utrecht. Er wordt voldaan aan de grenswaarde;
- ten hoogte van het plangebied is geen plasbrandaandachtgebied van toepassing;
- met betrekking tot het groepsrisico is voor de maatgevende kilometer van het beschouwde spoortraject bepaald dat deze in de huidige situatie meer dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde bedraagt (0,232*OW). Na de realisatie van de nieuwbouw op het voormalig EKP-terrein neemt het groepsrisico minimaal toe tot 0,233*OW;
- uit de berekening van het groepsrisico met de aantallen zoals genoemd in het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer komt naar voren dat het groepsrisico minimaal toeneemt. Conform het Tracébesluit Meteren – Bostel is het in deze situatie niet noodzakelijk het groepsrisico te verantwoorden. Deze berekening is volledigheidshalve uitgevoerd, voor de beoordeling van het groepsrisico moet nu nog uitgegaan worden van de vervoersaantallen zoals genoemd in de Regeling basisnet.

Voor het groepsrisico geldt geen harde norm maar een oriëntatiewaarde en in bepaalde gevallen een verantwoordingsplicht. Aangezien sprake is van een groepsrisico dat meer bedraagt dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde, dient het groepsrisico door het bevoegd gezag te worden verantwoord.

In voorliggende rapportage is voor enkele aspecten een nadere toelichting gegeven ter onderbouwing van het groepsrisico. Hiermee is een aanzet gegeven tot het verantwoorden van het groepsrisico. De eindverantwoordelijkheid van het groepsrisico is een taak van het bevoegd gezag.

Dit rapport bevat 24 pagina's en 2 bijlagen

Bijlage 1: Invoergegevens rekenmodel

Bijlage 2: Invoergegevens rekenmodel met PHS

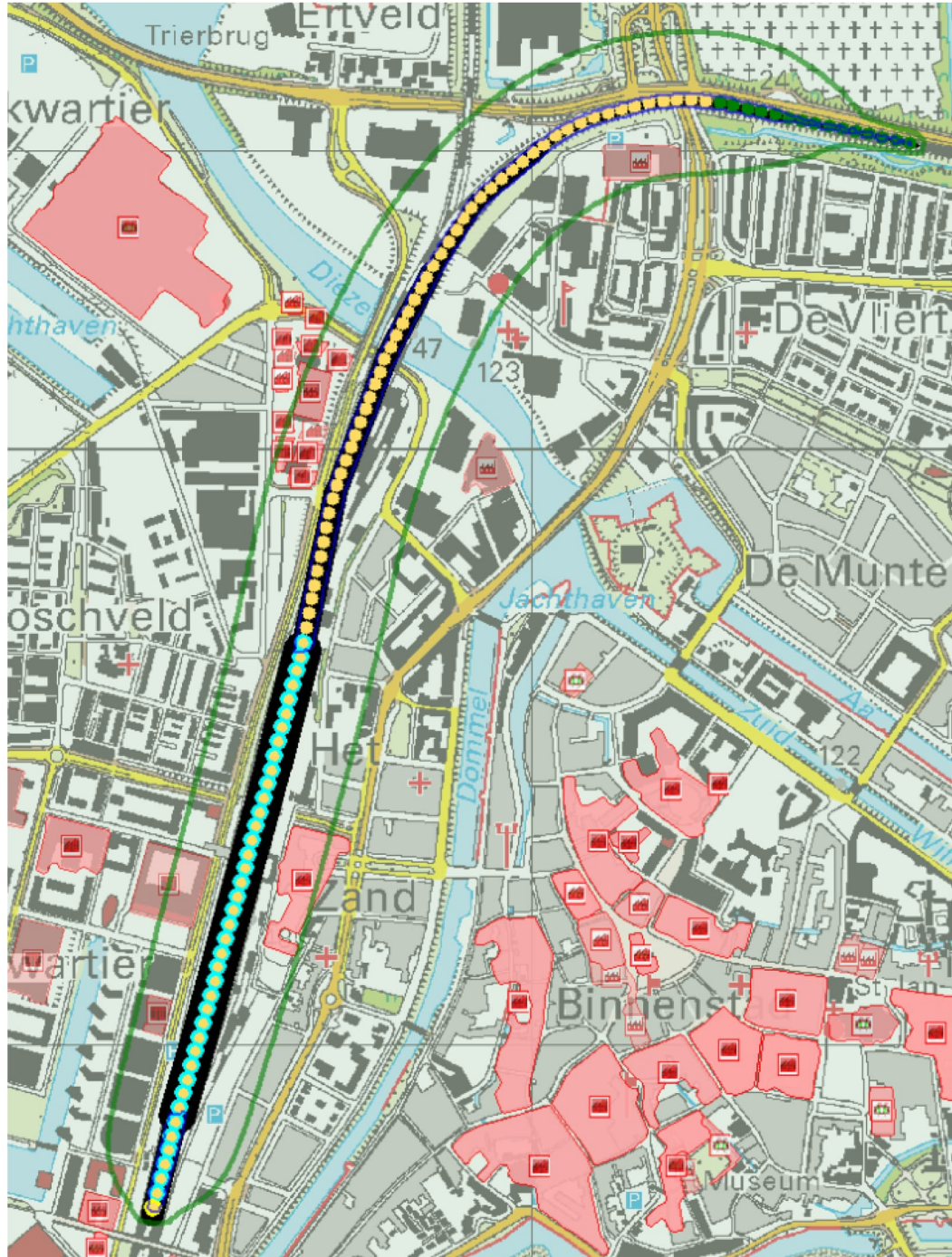
Mook,



Bijlage 1

Invoergegevens rekenmodel

Situatieplot met PR-contouren



Bijlage 1 Invoergegevens rekenmodel

Invoergegevens populatie terrein EKP

Invoergegevens populatie terrein EKP

	Naam	Omschrijving	Type bebouwing	Aantal mensen	Fractie buitenshuis	Oppervlak	Complexiteit bouwvlak	Herkomst data
	-	-	-	--	--	m ²	-	-
21	Gebouw A EKP	Woningen	Woonbebouwing	dag: 68, nacht: 136	dag: 0,07, nacht: 0,01	1102,07	Ok	RBM
22	Gebouw B EKP	Woningen	Woonbebouwing	dag: 15,3, nacht: 30,6	dag: 0,07, nacht: 0,01	616,931	Ok	RBM
23	Gebouw C EKP	Woningen	Woonbebouwing	dag: 33,2, nacht: 66,3	dag: 0,07, nacht: 0,01	673,465	Ok	RBM
24	Gebouw D EKP	Woningen	Woonbebouwing	dag: 45,1, nacht: 90,1	dag: 0,07, nacht: 0,01	806,877	Ok	RBM
25	Gebouw E EKP	Woningen	Woonbebouwing	dag: 34, nacht: 68	dag: 0,07, nacht: 0,01	503,861	Ok	RBM
26	Gebouw F EKP	Woningen	Woonbebouwing	dag: 107,1, nacht: 214,2	dag: 0,07, nacht: 0,01	983,802	Ok	RBM
27	Gebouw G EKP<1>	Woningen	Woonbebouwing	dag: 46,8, nacht: 93,5	dag: 0,07, nacht: 0,01	860,583	Ok	RBM
28	Gebouw H EKP	Woningen	Woonbebouwing	dag: 61,2, nacht: 122,4	dag: 0,07, nacht: 0,01	789,155	Ok	RBM
29	Gebouw I	Woningen	Woonbebouwing	dag: 75,7, nacht: 151,3	dag: 0,07, nacht: 0,01	824,515	Ok	RBM
30	Gebouw K	Woningen	Woonbebouwing	dag: 91,8, nacht: 183,6	dag: 0,07, nacht: 0,01	1347,93	Ok	RBM
31	Gebouw L	Woningen	Woonbebouwing	dag: 91,8, nacht: 183,6	dag: 0,07, nacht: 0,01	1204,32	Ok	RBM
32	Gebouw M	Woningen	Woonbebouwing	dag: 56,1, nacht: 112,2	dag: 0,07, nacht: 0,01	956,596	Ok	RBM

	Naam	Omschrijving	Aantal mensen	Fractie buitenshuis	Oppervlak	Aantal verblijfsplaatsen	Complexiteit bouwvlak	Herkomst data
	-	-	-	-	m ²	-	-	-
67	KuBus EKP	Horeca	dag: 47,2, nacht: 47,2	dag: 0,05, nacht: 0,01	4154,11	1	Ok	RBM
68	Gebouw A	Horeca	dag: 118,5, nacht: 118,5	dag: 0,05, nacht: 0,01	1080,86	1	Ok	RBM
69	Gebouw G EKP	Horeca	dag: 33, nacht: 33	dag: 0,05, nacht: 0,01	865,45	1	Ok	RBM
70	KuBus EKP<1>	Commercieel	dag: 1446, nacht: 160	dag: 0,05, nacht: 0,01	4138,09	1	Ok	RBM

	Naam	Omschrijving	Aantal mensen	Fractie buitenshuis	Oppervlak	Aantal verblijfsplaatsen	Complexiteit bouwvlak	Herkomst data
	-	-	-	-	m ²	-	-	-
47	Gebouw B EKP<1>	Commercieel	dag: 7,8, nacht: 0	dag: 0,05, nacht: 0	626,956	1	Ok	RBM
48	Gebouw C EKP<1>	Commercieel	dag: 4,8, nacht: 0	dag: 0,05, nacht: 0	677,5	1	Ok	RBM
49	Gebouw D EKP<1>	Commercieel	dag: 24, nacht: 0	dag: 0,05, nacht: 0	796,269	1	Ok	RBM
50	Gebouw F EKP<1>	Commercieel	dag: 10,1, nacht: 0	dag: 0,05, nacht: 0	976,564	1	Ok	RBM
51	Gebouw H EKP<1>	Commercieel	dag: 6, nacht: 0	dag: 0,05, nacht: 0	793,648	1	Ok	RBM
52	Gebouw K EKP	Commercieel	dag: 9,3, nacht: 0	dag: 0,05, nacht: 0	1317,19	1	Ok	RBM
53	Gebouw L<1>	Commercieel	dag: 5,5, nacht: 0	dag: 0,05, nacht: 0	1180,4	1	Ok	RBM
54	Gebouw M<1>	Commercieel	dag: 10,5, nacht: 0	dag: 0,05, nacht: 0	950,522	1	Ok	RBM

Bijlage 1 Invoergegevens rekenmodel

Invoergegevens relevante trajectdelen 's-Hertogenbosch – Nijmegen/Utrecht

	Naam	Type spoorwegtraject	Breedte	Frequentie (1/vtg.km)	Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Transport van voorgaand traject	Wissels	Lengte
	-	-	m	-	-	-	-	m
0	Traject 72 (1)	Hoge snelheid	38	6,072E-008	Niet waar	Niet waar	Ja	173
1	Traject 72 (2)	Hoge snelheid	63	6,072E-008	Waar	Waar	Ja	807
2	Traject 72 (3)	Hoge snelheid	42	6,072E-008	Waar	Waar	Ja	120
3	Traject 72 thv terrein EKP	Hoge snelheid	37	6,072E-008	Waar	Waar	Ja	250
4	Traject 72 (4)	Hoge snelheid	37	6,072E-008	Waar	Waar	Ja	163
5	Traject 64 (1)	Hoge snelheid	29	6,072E-008	Waar	Waar	Ja	278
6	Traject 64 (2)	Hoge snelheid	13	6,072E-008	Waar	Waar	Ja	429
7	Traject 64 (3)	Hoge snelheid	6	2,772E-008	Waar	Waar	Nee	230

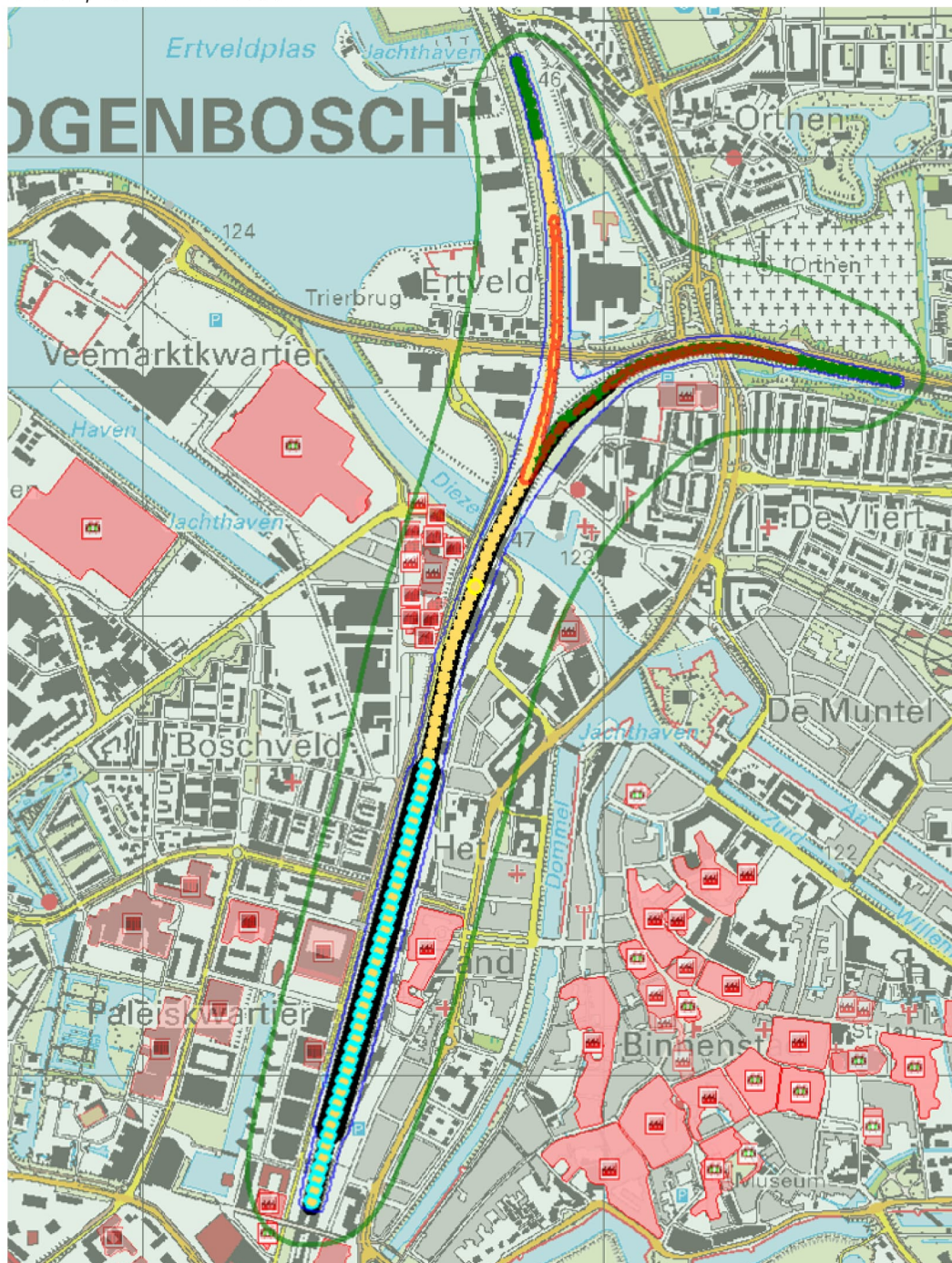
Transport traject 72 en 64

Stof	Aantal transp.	Transp. middel	Transp. overdag	Transp. werkweek	Aantal C3 wagons
	1/jaar		o/o	o/o	
A (brandbare gassen)	700	SKW druk (blok trein)	33	71,4	NVT
B2 (giftige gassen)	200	SKW druk (blok trein)	33	71,4	NVT
C3 (zeer brandbare voeistoffen)	1050	SKW voeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige voeistoffen)	50	SKW zeer giftige voeistof	33	71,4	NVT
D4 (zeer giftige voeistoffen)	50	SKW zeer giftige voeistof	33	71,4	NVT

Bijlage 2

Invoergegevens rekenmodel met PHS

Situatieplot met PR-contouren



Bijlage 2 Invoergegevens rekenmodel met PHS

Invoergegevens relevante trajectdelen 's-Hertogenbosch – Nijmegen/Utrecht

	Naam	Type spoorwegtraject	Breedte	Frequentie (1/vtg,km)	Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Transport van voorgaand traject	Wissels	Lengte
	-	-	m	-	-	-	-	m
0	Traject 72 (1)	Hoge snelheid	38	6,072E-008	Niet waar	Niet waar	Ja	173
1	Traject 72 (2)	Hoge snelheid	63	6,072E-008	Waar	Waar	Ja	807
2	Traject 72 (3)	Hoge snelheid	42	6,072E-008	Waar	Waar	Ja	120
3	Traject 72 thv terrein BKP	Hoge snelheid	37	6,072E-008	Waar	Waar	Ja	250
4	Traject 72 (4)	Hoge snelheid	37	6,072E-008	Waar	Waar	Ja	163
5	Traject 72 (5)	Hoge snelheid	6	6,072E-008	Waar	Waar	Ja	586
6	Traject 72 (6)	Hoge snelheid	6	2,772E-008	Waar	Waar	Nee	351
7	Traject 64 (1)	Hoge snelheid	29	6,072E-008	Niet waar	Niet waar	Ja	278
8	Traject 64 (2)	Hoge snelheid	13	6,072E-008	Waar	Waar	Ja	429
9	Traject 64 (3)	Hoge snelheid	6	2,772E-008	Waar	Waar	Nee	230

Transport traject 72

Stof	Aantal transp.	Transp. middel	Transp. overdag	Transp. werkweek	Aantal C3 wagons
	1/jaar		o/o	o/o	
A (brandbare gassen)	1700	SKWdruk (blok trein)	33	71,4	NVT
B2 (giftige gassen)	2500	SKWdruk (blok trein)	33	71,4	NVT
C3 (zeer brandbare voeistoffen)	5650	SKW voeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige voeistoffen)	3800	SKWzeer giftige voeistof	33	71,4	NVT
D4 (zeer giftige voeistoffen)	50	SKWzeer giftige voeistof	33	71,4	NVT

Transport traject 64

Stof	Aantal transp.	Transp. middel	Transp. overdag	Transp. werkweek	Aantal C3 wagons
	1/jaar		o/o	o/o	
A (brandbare gassen)	700	SKWdruk (blok trein)	33	71,4	NVT
B2 (giftige gassen)	200	SKWdruk (blok trein)	33	71,4	NVT
C3 (zeer brandbare voeistoffen)	1050	SKW voeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige voeistoffen)	50	SKWzeer giftige voeistof	33	71,4	NVT
D4 (zeer giftige voeistoffen)	50	SKWzeer giftige voeistof	33	71,4	NVT