

Externe Veiligheid Laak 3 Amersfoort

Opdrachtgever : Gemeente Amersfoort, mevrouw C. Heezen

Adviseur : RUD Utrecht

Auteur : de heer R. Polman

Projectnummer : Z-HZ_AROI-2015-4993

Aantal pagina's : 11 exclusief bijlagen

Rapportagedatum : 14 oktober 2015

RUD Utrecht

Archimedeslaan 6 | 3584 BA Utrecht | Postbus 85242 | 3508 AE Utrecht
Telefoon (030) 258 2000
www.rudutrecht.nl

Inhoud

2.	Samenvatting	3
3.	Wettelijk kader	3
4.	Locatie	4
4.1	Ligging	4
4.2	Risicokaart	6
4.3	Vervoer gevaarlijke stoffen.....	7
4.3.1	Spoor	7
4.3.2	Rijksweg A28	8
5.	Conclusie.....	11
	Bijlage 1: Rapportage berekening spoor RBM II bestaande situatie.....	12
	Bijlage 2: Rapportage berekening spoor RBM II toekomstige situatie	13
	Bijlage 3: Rapportage berekening snelweg RBM II bestaande situatie	14
	Bijlage 4: Rapportage berekening snelweg RBM II toekomstige situatie	15
	Bijlage 5: Voorschriften Regeling bouwbesluit inzake plasbrandaandachtsgebied	16

1. Inleiding

Op 16 juli 2015 is de RUD Utrecht gevraagd een beoordeling te geven ten aanzien van externe veiligheid. Aanleiding is de geplande ontwikkeling in Vathorst, Laak 3, voor het bouwen van een gymzaal, kerk en woningen. Hiervoor is een aanpassing van het bestemmingsplan noodzakelijk.

2. Samenvatting

Laak 3 ligt in het invloedsgebied van het nabijgelegen spoor en de A28. Over deze transportassen vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. De Laak 3 ligt niet binnen de maatgevende contour van 10^{-6} voor het plaatsgebonden risico. Vanwege het groepsrisico wordt een toename berekend. Het groepsrisico blijft beneden 0,1 maal de oriënterende waarde. Vanwege het groepsrisico is een beperkte verantwoording noodzakelijk welke in paragraaf 4.3.1 en 4.3.2 van deze rapportage wordt gegeven.

3. Wettelijk kader

Externe veiligheid heeft betrekking op de gevaren die mensen lopen als gevolg van een ongeval in de directe omgeving waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken. Er kan onderscheid worden gemaakt tussen inrichtingen waar gevaarlijke stoffen worden bewaard en/of bewerkt, transportroutes waarlangs gevaarlijke stoffen worden vervoerd en ondergrondse buisleidingen. De aan deze activiteiten verbonden risico's moeten tot een aanvaardbaar niveau beperkt blijven.

Het wettelijk kader voor risicobedrijven is vastgelegd in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) en voor het vervoer van gevaarlijke stoffen in de Wet vervoer gevaarlijke stoffen.

Op 1 januari 2011 is het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) in werking getreden welke het wettelijk kader vormt voor ondergrondse buisleidingen.

Op 1 april 2015 is het Besluit transportroutes externe veiligheid (Btev) in werking getreden welke het wettelijk kader voor transportroutes voor het vervoer van gevaarlijke stoffen geeft.

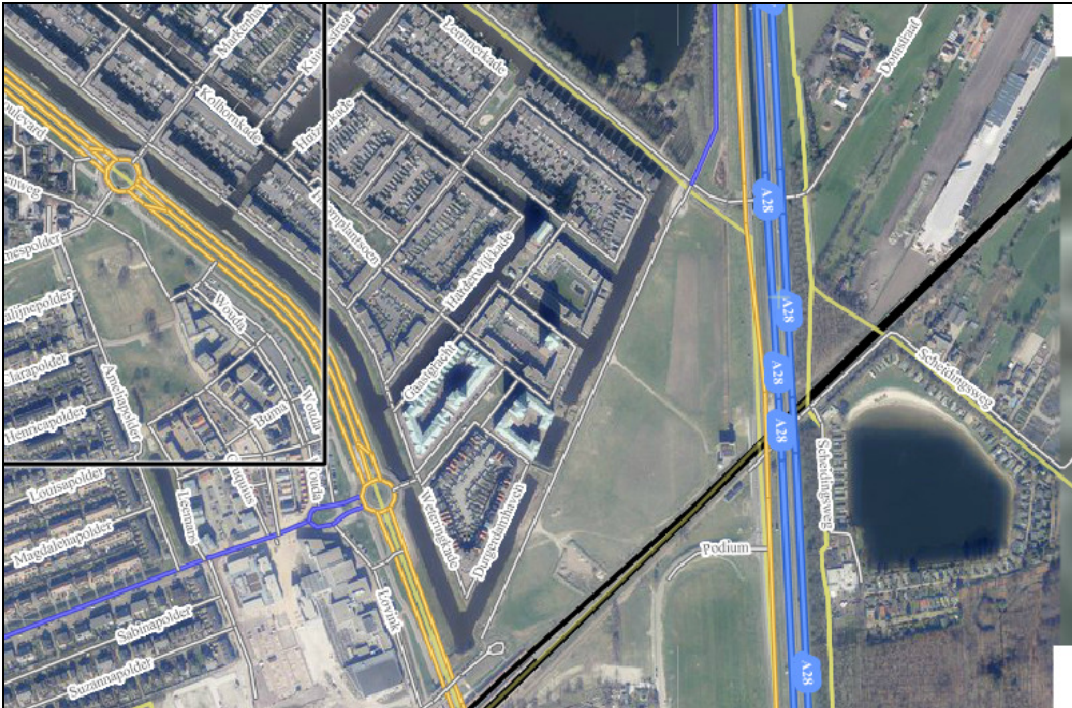
Bij de beoordeling van de externe veiligheidssituatie zijn twee begrippen van belang:

- Het plaatsgebonden risico (PR) richt zich als maat voor het risico vanwege activiteiten met gevaarlijke stoffen vooral op de basisveiligheid voor personen in de omgeving van die activiteiten. Aan het PR is een wettelijke grenswaarde verbonden die niet mag worden overschreden. Het PR wordt "vertaald" als een risicocontour rondom een risicovolle activiteit, waarbinnen geen kwetsbare objecten (bijv. woningen) mogen liggen.
- Het groepsrisico (GR) is een maat voor de maatschappelijke ontwrichting als gevolg van een calamiteit met gevaarlijke stoffen. Rondom een risicobron wordt een invloedsgebied gedefinieerd, waarbinnen grenzen worden gesteld aan het maximaal aanvaardbare aantal personen, de z.g. oriënterende waarde (OW). In het Bevi, het Bevb en het Btev wordt de verantwoordingsplicht voor het bevoegd gezag ten aanzien van de acceptatie van het groepsrisico vanwege inrichtingen wettelijk geregeld. Deze verantwoordingsplicht geldt voor elke toename van het GR, ook als de OW niet wordt overschreden.

4. Locatie

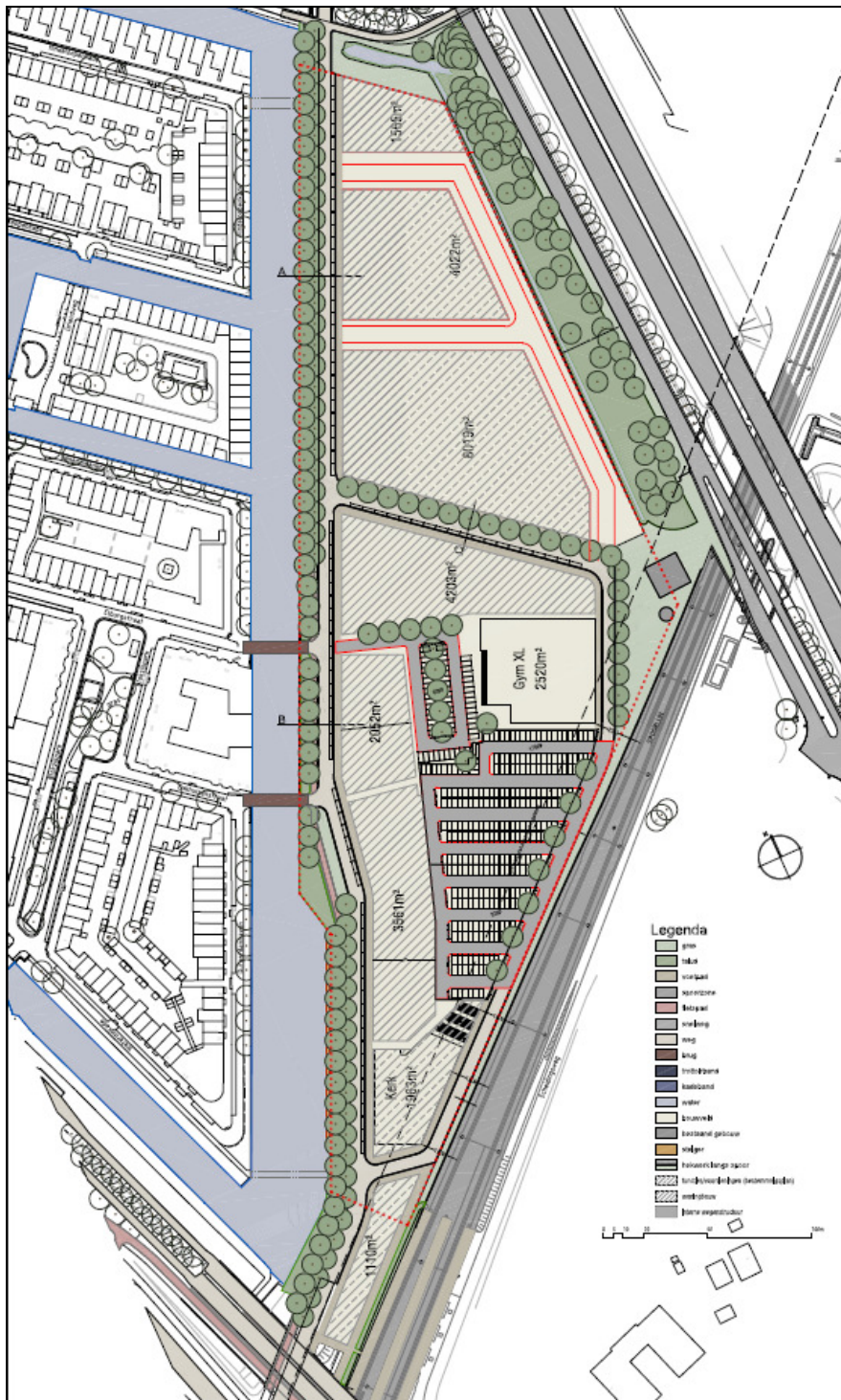
4.1 Ligging

De nieuwbouwlocatie is in onderstaande figuren weergegeven. Het betreft onderstaande onbebouwde locatie direct naast het spoor en rijksweg A28 (zie ook figuur 2).



Figuur 1: luchtfoto van het plangebied

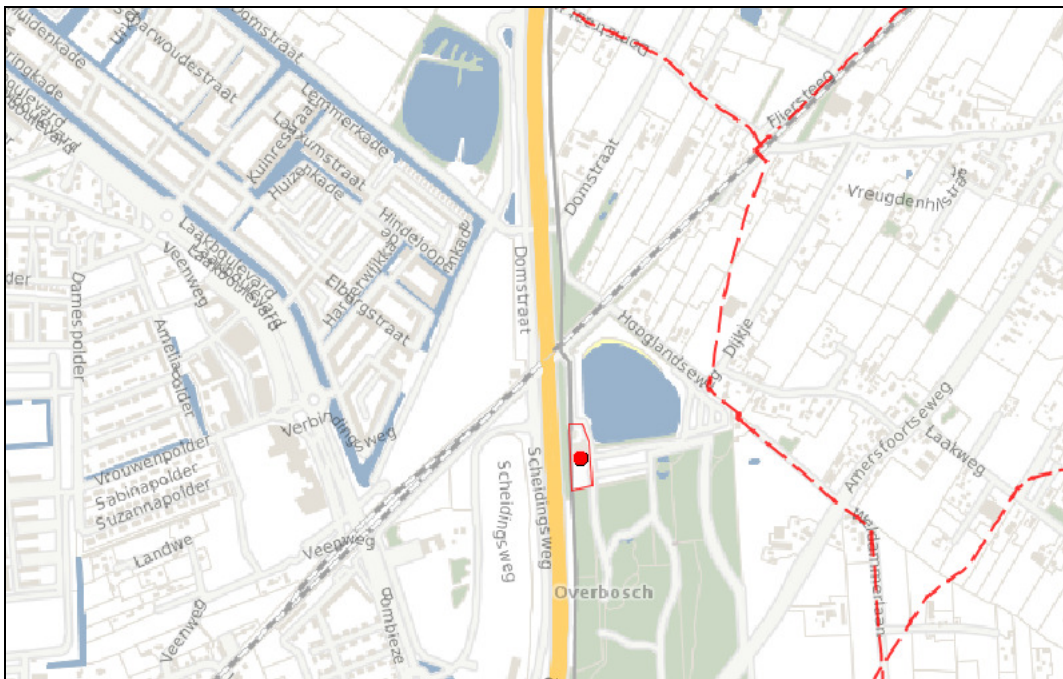
In figuur 2 is de voorlopige indeling van het plangebied weergegeven.



Figuur 2: voorlopige indeling van het plangebied

4.2 Risicokaart

Middels de risicokaart kan worden beoordeeld of een locatie nabij een risicoveroorzakend object is gelegen. Onderstaande figuur is een uitsnede van de risicokaart ter plaatse van het plangebied. De rode stippellijn geeft ondergrondse hoge druk aardgasleidingen weer. De kortste afstand van de buisleiding tot het plangebied bedraagt 360 meter. Gezien deze afstand is de buisleiding vanwege externe veiligheid geen belemmering voor de ontwikkeling van Laak 3. Het rood omkaderde bedrijf betreft een propaantank met een inhoud van 5000 liter. Gezien deze inhoud moet conform het Activiteitenbesluit rekening worden gehouden met een maximale veiligheidsafstand van 20 meter.



Figuur 3: uitsnede uit de risicokaart

4.3 Vervoer gevaarlijke stoffen

4.3.1 Spoor

Risico's vanwege het spoor langs zijn berekend met behulp van RBM II, versie 2.0.0, build 270. De rapportages van de gemaakte berekeningen zijn als bijlage 1 en 2 bijgevoegd.

Bevolking en spoor

Met behulp van de populatieservice is de bevolking rond het spoor opgevraagd. Uit deze gegevens bleek dat voor vakantiepark Overbos geen populatie vanuit de populatieservice werd ingevoerd. Volgens de website van dit vakantiepark zijn er 125 vaste staanplaatsen en diverse toeristische plaatsen. Voor de bevolking is uitgegaan van 125 personen in een dagperiode van 10 uur en 250 personen in een nachtperiode van 14 uur, welke gedurende 5 dagen per week aanwezig zijn. In hoofdstuk 5 tot en met 9 van bijlage 2 is aangegeven hoe de bevolking voor de toekomstige situatie is aangevuld. Grootste deel hiervan zijn de nieuw te bouwen woningen met 144 personen in de dagperiode en 288 personen in de nachtperiode. Voor de kerk is uitgegaan van 6 diensten per week, gedurende 3 uur in de dagperiode en drie uur in de nachtperiode, en een populatie van 150 personen. Voor de bedrijfsbestemmingen is uitgegaan van een bezetting in de dagperiode van 200 personen per hectare. Voor de sportvoorziening is uitgegaan van een continu bezetting van 50 personen in zowel de dag als de nachtperiode. In de sportvoorziening worden tevens wedstrijden georganiseerd. Op aangeven van GymXL, de vereniging welke de sportzaal gaat gebruiken, is de populatie aangevuld met maximaal 400 personen voor 8 uur in de dagperiode gedurende 25 dagen per jaar. In bijlage 2 van de Regeling basisnet is aangegeven met welke transporten aan gevaarlijke stoffen rekening moet worden gehouden. Deze zijn overgenomen in RBMII.

Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico is aangegeven in bijlage 2 van de Regeling basisnet. Voor het spoor ter plaatse van de Laak 3 is een contour van 0 meter aangegeven voor de $PR10^{-6}$ -contour. Hieruit volgt dat er geen belemmeringen zijn vanwege het plaatsgebonden risico.

Groepsrisico

Uit de berekening volgt voor de huidige situatie een groepsrisico van maximaal 0,013 de oriënterende waarde bij 75 slachtoffers. Voor de toekomstige situatie is een maximaal groepsrisico berekend van 0,016 bij 75 slachtoffers. Het groepsrisico laat zich goed verklaren. Voorbij 200 meter draagt de bevolking nauwelijks bij aan de hoogte van het groepsrisico. In de huidige situatie is de populatie binnen 200 meter vanaf het spoor relatief laag, waardoor ook een relatief laag groepsrisico wordt berekend. In de toekomstige situatie vindt weliswaar een verdichting plaats binnen 200 meter vanaf het spoor, echter is deze verdichting met name in het stuk tussen 100 en 200 meter vanaf het spoor. Hier is de bijdrage van de bevolking aan de hoogte van het groepsrisico lager dan wanneer deze dichterbij zou liggen. Omdat het groepsrisico lager is dan 0,1 maal de oriënterende waarde is een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico conform artikel 8 van het Bevt niet vereist. Wel dient een beperkte verantwoording conform artikel 7 van het Bevt plaats te vinden.

Beperkte verantwoording groepsrisico

Artikel 7 Bevt

In de toelichting bij een bestemmingsplan en in de ruimtelijke onderbouwing van een omgevingsvergunning wordt, voor zover het gebied waarop dat plan of die vergunning betrekking heeft binnen het invloedsgebied ligt van een weg, spoorweg of binnenwater waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, in elk geval ingegaan op:

a. de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp op die weg, spoorweg of dat binnenwater, en

ad a: Op de rampenbestrijding is het Regionaal Crisisplan Utrecht 2014-2017 van de Veiligheidsregio Utrecht van toepassing. Hierin staat hoe de crisisorganisatie bij een incident of crisis functioneert, en zijn de crisisorganisatie,

alsmede de verantwoordelijkheden, taken en bevoegdheden van de betrokken partijen beschreven. De locatie ligt hemelsbreed op circa 5 kilometer afstand van ziekenhuis Meander. Op hemelsbreed circa 2 kilometer bevindt zich een hulppost voor brandweer en ambulance aan de Hofslot 1. De brandweerkazerne aan de Kleine Koppel bevindt zich hemelsbreed op ongeveer 5,2 kilometer vanaf De Laak 3.

b. 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.

Ad b: alhoewel zich binnen woningen altijd verminderd zelfredzame personen kunnen bevinden mag ervan uitgegaan worden dat het merendeel van de aanwezigen bij De Laak 3 ofwel zelfredzaam is ofwel dat er personen aanwezig zijn om hulp te verschaffen. Hierbij wordt met name aan jonge kinderen gedacht waarbij meestal een volwassene aanwezig is. De locatie ligt qua vluchtroutes niet ideaal, met de A28 en het spoor aan de ene kant en een gracht aan de andere kant. In tegenovergestelde richting van het spoor bevindt zich de grachtengordel in Vathorst welke een belemmering vormt voor het vluchten. Hierdoor zijn er in tegenovergestelde richting van het spoor vier vluchtwegen, en twee vluchtrichtingen parallel aan het spoor.

Plasbrandaandachtsgebied

In bijlage 2 bij de Regeling basisnet is aangegeven dat bij het spoor ter hoogte van het plangebied rekening moet worden gehouden met een plasbrandaandachtsgebied (verder: PAG). De zone van het plasbrandaandachtsgebied is 30 meter, welke wordt gemeten vanuit de buitenste spoorstaven van de spoorbundel. De geplande bebouwing van Laak 3 ligt ten dele binnen de zone voor het plasbrandaandachtsgebied van het spoor. Op grond van artikel 2.133 van het Bouwbesluit zijn in de Regeling bouwbesluit voorschriften gegeven zodat personen beschermd zijn tegen gevolgen van een calamiteit op de spoorweg waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken. Deze voorschriften zijn opgenomen in paragraaf 2.3 van de Regeling bouwbesluit (zie bijlage 5 bij deze rapportage). De voorschriften hebben met name gevolgen voor brandwerendheid van het gebouw, vluchtwegen en ventilatie. Bij verlening van een bouwvergunning moet met deze voorschriften rekening worden gehouden.

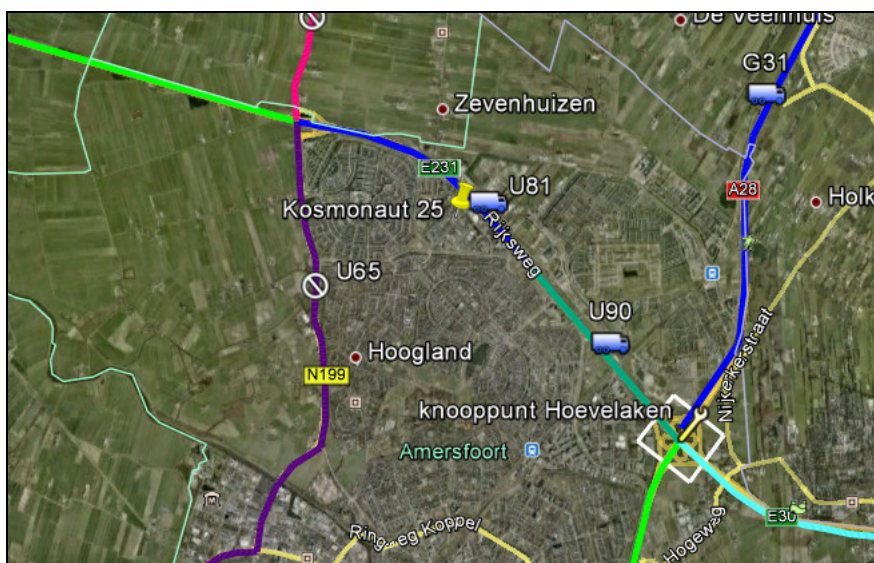
4.3.2 Rijksweg A28

Risico's vanwege de Rijksweg A28 zijn berekend met behulp van RBM II, versie 2.0.0, build 270. De rapportages van de gemaakte berekeningen zijn als bijlage 3 en 4 bijgevoegd.

Bevolking en spoor

Met behulp van de populatieservice is de bevolking rond het spoor opgevraagd. Uit deze gegevens bleek dat voor vakantiepark Overbos geen populatie vanuit de populatieservice werd ingevoerd. Deze is op dezelfde wijze aangevuld als bij de berekeningen voor het spoor. In hoofdstuk 5 tot en met 9 van bijlage 4 is aangegeven hoe de bevolking voor de toekomstige situatie is aangevuld. Dit is identiek aan de berekening welke voor het spoor is uitgevoerd. Grootste deel van de nieuwe populatie zijn de nieuw te bouwen woningen met 144 personen in de dagperiode en 288 personen in de nachtperiode. Voor de kerk is uitgegaan van 6 diensten per week, gedurende 3 uur in de dagperiode en drie uur in de nachtperiode, en een populatie van 150 personen. Voor de bedrijfsbestemmingen is uitgegaan van een bezetting in de dagperiode van 200 personen per hectare. Voor de sportvoorziening is uitgegaan van een bezetting van continu bezetting van 50 personen in zowel de dag als de nachtperiode. In de sportvoorziening worden tevens wedstrijden georganiseerd. Op aangeven van GymXL, de vereniging welke de sportzaal gaat gebruiken, is de populatie aangevuld met maximaal 400 personen voor 8 uur in de dagperiode gedurende 25 dagen per jaar.

In bijlage 1 van de Regeling basisnet is aangegeven met welke transporten rekening moet worden gehouden. Dit betreft wegdeel G31 zoals is aangegeven in figuur 4.



Figuur 4: wegnummers

Voor wegdeel G31 is opgenomen dat rekening moet worden gehouden 8781 transporten met GF3 (brandbaar gas zoals LPG) per jaar. Tevens is opgenomen dat rekening moet worden gehouden met een plasbrandaandachtsgebied.

Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico is aangegeven in bijlage 1 van de Regeling basisnet. Deze contour bedraagt 20 meter, gemeenten vanaf het midden tussen de twee rijstroken. Het plangebied Laak 3 ligt buiten deze contour zodat er geen belemmeringen zijn vanwege het plaatsgebonden risico.

Groepsrisico

Uit de berekening volgt per kilometer voor de huidige situatie een groepsrisico van maximaal 0,066 de oriënterende waarde bij 325 slachtoffers. Voor de toekomstige situatie is per kilometer een maximaal groepsrisico berekend van 0,078 bij 291 slachtoffers. Voor de snelweg geldt evenals voor het spoor dat voorbij 200 meter de bevolking nauwelijks bijdraagt aan de hoogte van het groepsrisico. In de huidige situatie is de populatie binnen 200 meter vanaf de snelweg relatief laag, waardoor ook een relatief laag groepsrisico wordt berekend.

Omdat het groepsrisico lager is dan 0,1 maal de oriënterende waarde is een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico conform artikel 8 van het Bevt niet vereist. Wel dient een beperkte verantwoording conform artikel 7 van het Bevt plaats te vinden. Deze is identiek aan de beperkte verantwoording voor het spoor.

Beperkte verantwoording groepsrisico

Artikel 7 Bevt

In de toelichting bij een bestemmingsplan en in de ruimtelijke onderbouwing van een omgevingsvergunning wordt, voor zover het gebied waarop dat plan of die vergunning betrekking heeft binnen het invloedsgebied ligt van een weg, spoorweg of binnenwater waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, in elk geval ingegaan op:

- a. de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp op die weg, spoorweg of dat binnenwater, en

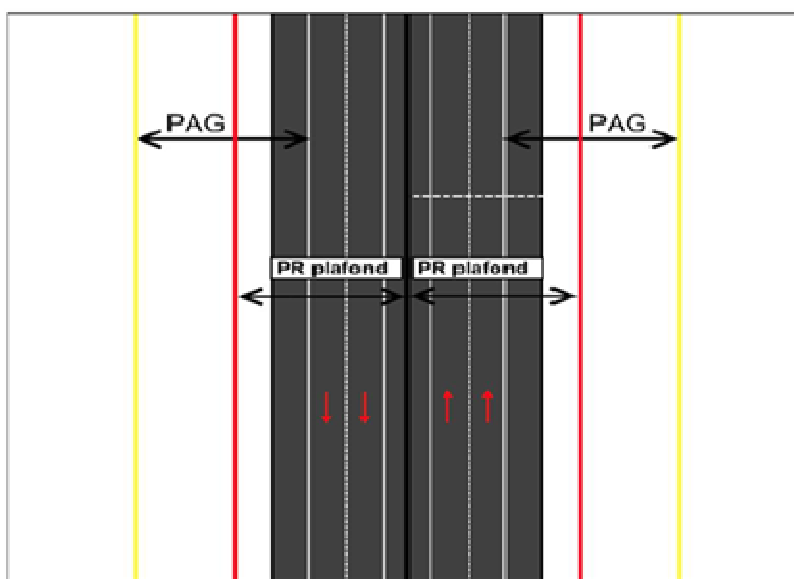
ad a: Op de rampenbestrijding is het Regionaal Crisisplan Utrecht 2014-2017 van de Veiligheidsregio Utrecht van toepassing. Hierin staat hoe de crisisorganisatie bij een incident of crisis functioneert, en zijn de crisisorganisatie, alsmede de verantwoordelijkheden, taken en bevoegdheden van de betrokken partijen beschreven. De locatie ligt hemelsbreed op circa 5 kilometer afstand van ziekenhuis Meander. Op hemelsbreed circa 2 kilometer bevindt zich een hulppost voor brandweer en ambulance aan de Hofslot 1. De brandweerkazerne aan de Kleine Koppel bevindt zich hemelsbreed op ongeveer 5,2 kilometer vanaf De Laak 3.

b. 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.

Ad b: alhoewel zich binnen woningen altijd verminderd zelfredzame personen bevinden kan ervan uitgegaan worden dat het merendeel van de aanwezigen bij De Laak 3 ofwel zelfredzaam is ofwel dat er personen aanwezig zijn om hulp te verschaffen. Hierbij wordt met name aan jonge kinderen gedacht waarbij meestal een volwassene aanwezig is. De locatie ligt qua vluchtroutes niet ideaal, met de A28 en het spoor aan de ene kant en een gracht aan de andere kant. In tegenovergestelde richting van het spoor bevindt zich de grachtengordel in Vathorst welke een belemmering vormt voor het vluchten. Hierdoor zijn er in tegenovergestelde richting van het spoor vier vluchtwegen, en twee vluchtrichtingen parallel aan het spoor.

Plasbrandaandachtsgebied

In bijlage 1 bij de Regeling basisnet is aangegeven dat bij de A28 rekening moet worden gehouden met een plasbrandaandachtsgebied (verder: PAG). Deze bedraagt 30 meter, gemeten vanaf de buitenste belijning zoals aangegeven in onderstaande figuur



Figuur 5: ligging plasbrandaandachtsgebied

De Laak 3 komt buiten de aangegeven afstand voor de PAG te liggen. Hieruit volgt dat er geen aanvullende voorwaarden vanwege de PAG gelden.

5. Conclusie

De Laak 3 ligt binnen het invloedsgebied van de A28 en het naastgelegen spoor. Voor het plaatsgebonden risico zijn er geen belemmeringen voor de ontwikkeling van Laak 3.

Voor het groepsrisico is er voor zowel het spoor als voor de snelweg een toename berekend. In beide gevallen blijft het groepsrisico beneden de 0,1 maal de oriënterende waarde. Voor het groepsrisico is voor zowel het spoor als voor de snelweg een beperkte verantwoording vereist. Hiertoe wordt verwezen naar paragraaf 4.3.1 en 4.3.2 van deze rapportage.

De geplande bebouwing ligt ten dele binnen het plasbrandaandachtsgebied van het spoor. Voor deze bebouwing worden op grond van het Bouwbesluit voorschriften gesteld ten behoeve van de veiligheid van de gebruikers van de gebouwen.

Voor de volledigheid wordt vermeld dat ingevolge artikel 9 van het Bevt het bestuur van de VRU in de gelegenheid moet worden gesteld om te adviseren over de in artikel 7 en 8 van het Bevt vermelde onderwerpen.

Bijlage 1: Rapportage berekening spoor RBM II bestaande situatie

Bijlage 2: Rapportage berekening spoor RBM II toekomstige situatie

Bijlage 3: Rapportage berekening snelweg RBM II bestaande situatie

Bijlage 4: Rapportage berekening snelweg RBM II toekomstige situatie

Bijlage 5: Voorschriften Regeling bouwbesluit inzake plasbrandaandachtsgebied

Artikel 2.4

1. Een geheel of gedeeltelijk in een veiligheidszone bij een weg of spoorweg te bouwen bouwwerk dat tevens een beperkt kwetsbaar object als bedoeld in het [Besluit externe veiligheid inrichtingen](#) is, voldoet aan het bepaalde in de [artikelen 2.5 tot en met 2.10](#).
2. Een geheel of gedeeltelijk in een plasbrandaandachtsgebied te bouwen bouwwerk dat tevens een kwetsbaar of beperkt kwetsbaar object als bedoeld in het [Besluit externe veiligheid inrichtingen](#) is, voldoet aan het bepaalde in de [artikelen 2.5 tot en met 2.9](#).
3. Het eerste lid is van overeenkomstige toepassing op een boven de volle breedte van een weg of spoorweg die slechts voor een deel van die breedte een veiligheidszone betreft, te bouwen bouwwerk dat tevens een beperkt kwetsbaar object als bedoeld in het [Besluit externe veiligheid inrichtingen](#) is.
4. Het tweede lid is van overeenkomstige toepassing op een geheel of gedeeltelijk in een veiligheidszone bij een binnenwater te bouwen bouwwerk dat tevens een kwetsbaar of beperkt kwetsbaar object als bedoeld in het [Besluit externe veiligheid inrichtingen](#) is.
5. Het eerste tot en met vierde lid zijn niet van toepassing op bouwwerken voor zover die bouwwerken objecten met een hoge infrastructurele waarde als bedoeld in het [Besluit externe veiligheid inrichtingen](#) zijn.

Artikel 2.5

De brandwerendheid van de uitwendige scheidingsconstructie van een gedeelte van een te bouwen bouwwerk dat gelegen is in een veiligheidszone of plasbrandaandachtsgebied is ten minste 60 minuten van buiten naar binnen bepaald volgens NEN 6069, uitgaande van de buitenruimte als een brandcompartiment en een buitenbrandkromme volgens NEN-EN 13501-2.

Artikel 2.6

1. Een in een aan de buitenlucht grenzende zijde van een in een veiligheidszone of plasbrandaandachtsgebied gelegen constructieonderdeel van een te bouwen bouwwerk voldoet aan brandklasse A2, bepaald volgens NEN-EN 13501-1.
2. In afwijking van het eerste lid voldoet een deur, een raam, een kozijn of een daaraan gelijk te stellen constructieonderdeel aan brandklasse D, bepaald volgens NEN-EN 13501-1.
3. Op ten hoogste 5% van de totale oppervlakte van de constructieonderdelen in ieder vlak van de uitwendige scheidingsconstructie met een afmeting van 3 m bij 3 m, waarvoor volgens het eerste lid een eis geldt, is die eis niet van toepassing.
4. Het eerste tot en met derde lid zijn niet van toepassing op de bovenzijde van een dak.

Artikel 2.7

1. Een in een veiligheidszone of plasbrandaandachtsgebied gelegen dak of een gedeelte daarvan van een te bouwen bouwwerk is voorzien van een constructieonderdeel waarvan de aan de buitenlucht grenzende zijde voldoet aan brandklasse A2, bepaald volgens NEN-EN 13501-1.
2. Op ten hoogste 5% van de oppervlakte van het in het eerste lid bedoelde constructieonderdeel is de eis van het eerste lid niet van toepassing.

Artikel 2.8

1. In een aan de buitenlucht grenzende zijde van een gedeeltelijk in een veiligheidszone of plasbrandaandachtsgebied te bouwen bouwwerk is geen in de veiligheidszone of het plasbrandaandachtsgebied gelegen doorgang aanwezig waardoor een vluchtroute voert.

2. In een aan de buitenlucht grenzende zijde van een geheel in een veiligheidszone of plasbrandaandachtsgebied te bouwen bouwwerk is uitsluitend een van de basisnetroute afgekeerde doorgang aanwezig waardoor een vluchtroute voert.

Artikel 2.9

1. Voor een te bouwen bouwwerk dat gelegen is in een veiligheidszone of plasbrandaandachtsgebied zijn de voorschriften van [afdeling 2.2 van het besluit](#) van overeenkomstige toepassing waarbij wordt uitgegaan van de buitenruimte als een subbrandcompartiment of brandcompartiment en een buitenbrandkromme volgens NEN-EN 13501-2.

2. Na het ontstaan van brand in een veiligheidzone of plasbrandaandachtsgebied bezwijkt een boven die veiligheidszone of dat plasbrandaandachtsgebied te bouwen bouwconstructie niet binnen 90 minuten, bepaald volgens [artikel 2.11 van het besluit](#) en uitgaande van ontwerpbrandscenario's zoals bedoeld in paragraaf 2.2 van NEN-EN 1991-1-2.

Artikel 2.10

Een in een veiligheidzone te bouwen bouwwerk met een mechanisch ventilatiesysteem heeft een voorziening waarmee dat systeem bij een calamiteit handmatig kan worden uitgeschakeld.