



Aveco de Bondt
ingenieursbedrijf

Rapport

Aveco de Bondt BV

Burgemeester van der Borchstraat 2, 7451 CH Holten

Postbus 64, 7450 AB Holten

T +31 548 85 33 33

www.avecodebondt.nl

Quickscan externe veiligheid

project Quickscan Externe Veiligheid Kavel 5 te Gouda
projectnummer 212063
projectverantwoordelijke Juul Osinga

datum 12 juni 2023
referentie 212063_R_JOA_0837

opdrachtgever DNS Planvorming B.V.
postadres Klaprozenweg 75 C 1
1033 NN Amsterdam
contactpersoon R. Nijdam

versie 2
auteur Juul Osinga
gecontroleerd Rianne Arendsen



Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
1.1	Achtergrond en doel	3
1.2	Leeswijzer	3
2	Wettelijk kader	4
2.1	Wettelijk kader per risicobron (landelijke wet- en regelgeving)	4
2.2	Visie externe veiligheid 2009 – 2013	8
2.3	Omgevingswet (vanaf 1-7-2022)	10
3	Kenmerken van het voorgenomen plan en de omgeving	11
3.1	Kenmerken voorgenomen plan	11
3.2	Kenmerken omgeving	11
4	Inventarisatie risicobronnen	12
4.1	Werkwijze beoordeling externe veiligheid	12
4.2	Risicobronnen	13
4.3	Transport van gevaarlijke stoffen over spoor	14
5	Conclusie	17

Bijlage 1 Groepsrisicoberekening

1 Inleiding

1.1 Achtergrond en doel

In de spoorzone van Gouda, tussen de Burgemeester Jamessingel en het Centraal Station, zijn plannen om nieuwbouw te realiseren. De beoogde nieuwbouw bestaat uit een hotel en shortstay (128 kamers, waarvan 20 voor short stay), 59 woningen en 2.400 m² commerciële functies, waarvan maximaal 650 m² horeca categorie 1 en 2.

Het plangebied is gesitueerd direct langs het spoor en mogelijk zijn in de omgeving nog andere risicobronnen aanwezig. De haalbaarheid en inpasbaarheid van het beoogde plan is derhalve mede afhankelijk van het aspect 'externe veiligheid'. Het doel van de quickscan is het in kaart brengen van relevante risicobronnen in en rondom het plangebied, te beoordelen of deze risicobronnen een belemmering vormen voor de voorgenomen ontwikkeling en inzichtelijk te maken waarmee rekening dient te worden gehouden vanuit het aspect externe veiligheid.

In figuur 1.1 is het plangebied van de voorgenomen ontwikkeling weergegeven.



figuur 1.1: Plangebied

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt het wettelijk kader en gemeentelijk beleid ten aanzien van externe veiligheid toegelicht. In hoofdstuk 3 zijn de kenmerken van het plan en de omgeving kort omschreven. In hoofdstuk 4 is de inventarisatie van de risicobronnen in en rondom het plangebied weergegeven. Tot slot zijn in hoofdstuk 5 de conclusies van het onderzoek opgenomen.

2 Wettelijk kader

Bij de realisatie van een nieuwe ruimtelijke ontwikkeling met (beperkt) kwetsbare objecten (zoals woningen of een hotel) moet in het kader van de planologische procedure beoordeeld worden of de nieuwe kwetsbare objecten gelegen zijn binnen de risicocontour van bestaande risicobronnen.

De wet- en regelgeving verschilt per type risicobron wanneer deze, in het kader van de externe veiligheid, moet worden beschouwd bij een nieuwe ruimtelijke ontwikkeling. In onderhavig hoofdstuk wordt het wettelijk kader over externe veiligheid toegelicht.

2.1 Wettelijk kader per risicobron (landelijke wet- en regelgeving)

Het wettelijk kader voor externe veiligheid verschilt per type risicobron. Op hoofdlijnen worden de volgende risicobronnen onderscheiden:

- Transport van gevaarlijke stoffen over de weg, water en spoor;
- Transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen;
- Inrichtingen met gevaarlijke stoffen.

In de navolgende sub-paragrafen wordt het wettelijk kader behorende tot bovengenoemde risicobronnen nader toegelicht.

2.1.1 *Transport van gevaarlijke stoffen over de weg, water en spoor*

Voor het transport van gevaarlijke stoffen via weg, water en spoor heeft het Rijk normen vastgesteld. Deze staan in het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) en de Regeling Basisnet. Deze gelden vanaf 1 april 2015. Het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt), stelt regels aan transportroutes en de omgeving daarvan. Hierin wordt ingegaan op het plaatsgebonden risico, het groepsrisico en de verantwoordingsplicht. In de Regeling Basisnet staat waar risicoplafonds liggen langs de transportroutes, hoe hoog ze zijn en welke regels er gelden voor ruimtelijke ontwikkelingen.

Het Basisnet is een landelijk aangewezen netwerk voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Binnen bepaalde grenzen wordt dit vervoer over weg, binnenwater en spoor gegarandeerd. Het Basisnet heeft betrekking op de Rijksinfrastructuur: hoofdwegen (snelwegen), hoofdwaterwegen (binnenwateren) en hoofdspoorwegen (enkele uitzonderingen daargelaten). In de Regeling Basisnet staat een tabel met afstanden voor plaatsgebonden risico die gelden voor transportroutes van het Basisnet. Deze afstanden gelden per trajectdeel. Ook is per trajectdeel aangegeven of er sprake is van een plasbrandaandachtsgebied.

Nieuwbouw van (beperkt) kwetsbare objecten is niet toegestaan binnen de afstanden van het plaatsgebonden risico (10^{-6} /jr). Binnen de plasbrandaandachtsgebieden kunnen soms (beperkt) kwetsbare objecten worden gerealiseerd. Deze moeten voldoen aan de extra eisen uit het Bouwbesluit 2012.

Als nieuwbouw binnen het invloedsgebied van een transportroute komt, is een (beperkte) verantwoording van het groepsrisico nodig. Deze moet worden opgenomen in de toelichting bij een bestemmingsplan of in de ruimtelijke onderbouwing bij een omgevingsvergunning tot afwijken van een bestemmingsplan.

In bepaalde situaties dient ook de hoogte van het groepsrisico te worden berekend. Als uit die berekening blijkt dat het groepsrisico meer dan 10% toeneemt ten opzichte van de bestaande situatie en groter is dan 10% van de oriëntatiewaarde dan geldt de volledige verantwoordingsplicht van het groepsrisico.

2.1.2 *Transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen*

Voor buisleidingen staat de relevante wet- en regelgeving sinds 1 januari 2011 in het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). De bijhorende regeling is de Regeling externe veiligheid buisleidingen (Revb).

Het inhoudelijke beleid komt op hoofdlijnen overeen met het beleid voor andere situaties met gevaarlijke stoffen. Op basis van de PR-contour 10^{-6} /jr. bepaalt het bevoegde gezag of de aanleg van een nieuwe buisleiding (of uitbreiding van een bestaande) past binnen het ruimtelijk beleid.

Diezelfde PR-contour 10^{-6} /jr. geldt als een bestemmingsplan het oprichten van een (beperkt) kwetsbaar object mogelijk maakt in de omgeving van een buisleiding met gevaarlijke stoffen. De norm voor het PR is een harde norm (grenswaarde) voor kwetsbare objecten en geldt als richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten.

Als nieuwbouw binnen het invloedsgebied van een transportroute komt, is een (beperkte) verantwoording van het groepsrisico nodig. Deze moet worden opgenomen in de toelichting bij een bestemmingsplan of in de ruimtelijke onderbouwing bij een omgevingsvergunning tot afwijken van een bestemmingsplan.

2.1.3 *Inrichtingen met gevaarlijke stoffen*

Voor inrichtingen gelden het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) en de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi). In het Bevi zijn grenswaarden en richtwaarden opgenomen voor het plaatsgebonden risico (PR). De grenswaarde voor kwetsbare objecten is de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} /jr. Dit betekent dat kwetsbare objecten niet binnen deze contour aanwezig mogen zijn of mogen komen. Beperkt kwetsbare objecten zijn alleen toegestaan als daarvoor voldoende motivatie is gegeven.

Binnen het invloedsgebied van een Bevi-inrichting kan de verantwoordingsplicht van het groepsrisico van toepassing zijn. Dit blijkt uit artikel 12 en 13 uit het Bevi. Het gaat dan om de oprichting of wijziging van een Bevi-inrichting en het oprichten van (beperkt) kwetsbare objecten binnen het invloedsgebied van zo'n inrichting.

2.1.4 *Risico's*

Bij bovengenoemde risicobronnen kunnen de volgende typen risico's aanwezig zijn:

- het plaatsgebonden risico (PR);
- het groepsrisico (GR);
- Plasbrandaandachtsgebied (PAG).

Plaatsgebonden risico (PR)

In artikel 1 van het Besluit externe veiligheid inrichtingen is een definitie opgenomen van het plaatsgebonden risico (PR). Het PR is het risico (uitgedrukt in kans per jaar) dat één persoon die zich onafgebroken en onbeschermd op die plaats bevindt, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een calamiteit met een gevaarlijke stof. In het besluit is een norm opgenomen voor het plaatsgebonden risico. Deze norm is een grenswaarde voor kwetsbare objecten en moet daarom door het bevoegde gezag in acht worden genomen (mag niet van worden afgeweken).

Het PR wordt weergegeven met veiligheidscontouren. De PR 10^{-6} contour wordt als wettelijke grenswaarde gehanteerd voor. Binnen deze grenswaarde-contour zijn kwetsbare objecten, zoals woningen, niet toegestaan. Voor beperkt kwetsbare objecten betreft het een richtwaarde, dat wil zeggen dat beperkt kwetsbare objecten alleen zijn toegestaan als daarvoor voldoende motivatie is gegeven.

Groepsrisico (GR)

De officiële definitie van groepsrisico in artikel 1 van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) luidt: "de cumulatieve kans per jaar dat ten minste 10, 100 of 1.000 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een inrichting en een ongewoon voorval binnen die inrichting waarbij een gevaarlijke stof of gevaarlijke afvalstof betrokken is". Het GR wordt weergegeven in een zogenaamde fN-curve, op de verticale as staat de cumulatieve kans per jaar f op een ongeval met N of meer slachtoffers en op de horizontale as het aantal slachtoffers. Richtwaarde voor het groepsrisico is de oriëntatiewaarde.

Het groepsrisico is geen norm, maar er geldt een verantwoordingsplicht. Binnen het invloedsgebied van een risicobron dient het groepsrisico verantwoord te worden. Het detailniveau en de zwaarte van die verantwoordingsplicht is afhankelijk van de hoogte van het groepsrisico en/of de mate waarin het groepsrisico toeneemt als gevolg van een ontwikkeling.

Plasbrandaandachtsgebied (PAG)

Dit is een zone van veelal 30 meter langs een vervoersas waarover veel brandbare stoffen worden getransporteerd. Binnen het PAG worden aanvullende bouwkundige veiligheidseisen aan bebouwing gesteld om de effecten van een plasbrand te minimaliseren. Deze bouwkundige veiligheidseisen zijn opgenomen in het Bouwbesluit 2012. Toetsing hieraan vindt plaats in het kader van de bouwvergunning.

Indien een Basisnet transportroute een plasbrandaandachtsgebied heeft en hierin nieuwe ontwikkelingen worden mogelijk gemaakt, geldt net als bij het groepsrisico ook hiervoor een verantwoordingsplicht.

2.1.5 Verantwoording groepsrisico

In de verschillende landelijk geldende wet- en regelgeving over externe veiligheid wordt onderscheid gemaakt in een beperkte verantwoordingsplicht en een volledige verantwoordingsplicht. De keuze voor de beperkte of volledige verantwoordingsplicht is afhankelijk van de hoogte van het groepsrisico en/of de mate waarin het groepsrisico toeneemt als gevolg van een ontwikkeling. De verantwoordingsplicht wordt uitgewerkt in de toelichting bij het bestemmingsplan of in de ruimtelijke onderbouwing.

De beperkte verantwoordingsplicht heeft in elk geval betrekking op:

- De mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp op die transportroute, 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 transportroute een ramp voordoet.

De volledige verantwoordingsplicht heeft in elk geval betrekking op:

- de dichtheid van personen in het invloedsgebied van de risicobron op het tijdstip waarop het plan of besluit wordt vastgesteld, rekening houdend met de in dat gebied reeds aanwezige personen en de personen die in dat gebied op grond van het geldende bestemmingsplan of de geldende bestemmingsplannen of een omgevingsvergunning redelijkerwijs te verwachten zijn, en
- de als gevolg van het bestemmingsplan of de omgevingsvergunning redelijkerwijs te verwachten verandering van de dichtheid van personen in het gebied waarop dat plan of die vergunning betrekking heeft;
- het groepsrisico op het tijdstip waarop het plan of de vergunning wordt vastgesteld en de bijdrage van de in dat plan of besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico, vergeleken met de oriëntatiewaarde;
- 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.

2.2 Visie externe veiligheid 2009 – 2013

De gemeente Gouda beschikt over de gemeentelijke 'Visie externe veiligheid 2009-2013'. In deze beleidsvisie zijn concrete kaders opgenomen hoe om te gaan met externe veiligheid bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen binnen bepaalde zones van risicobronnen. Voor de zone langs het spoor, waar het plangebied onderdeel van uit maakt, is een specifiek planologisch kader opgesteld.

De spoorzone is binnen de gemeente het gebied waar het spanningsveld tussen risico's en ruimtelijke ontwikkeling het meest prominent aanwezig is. Door de hoge transportintensiteiten, gevaarlijke stoffen en de reeds bestaande ruimtelijke bebouwing en structuren is het risico reeds hoog. Met de ambitie 'balans tussen risico's en ontwikkelen' is bedoeld dat ruimtelijke ontwikkelingen binnen dit gebied mogelijk moeten blijven, echter dat hier meer veiligheidsmaatregelen benodigd zijn dan elders in Gouda. Bij het formuleren van veiligheidsmaatregelen moet echter wel afgewogen worden welke maatregel het meest kosteneffectief is.

In relatie tot de verantwoording van het groepsrisico voor ruimtelijke plannen binnen het invloedsgebied van de hoofdtransportassen is een matrix gemaakt, waarbij verschillende gradaties van de verantwoording gelden. De matrix, weergegeven in figuur 2.1, sluit aan bij het Basisnet en het Besluit transportroutes externe veiligheid.

Zone	Grootte (vanaf rand van de bron)	Omschrijving
I	0 - 30 meter	Zone, waarbinnen diverse beperkingen gelden vanuit het Basisnet Spoor.
II	30 - 200 meter	Zone waarbinnen geen bijzonder kwetsbare objecten gerealiseerd mogen worden (minder zelfredzame personen), tenzij aan bepaalde voorwaarden voldaan wordt. Deze zone hangt samen met het gebied waar brandbare gassen (BLEVE) het meest letaal zijn. Afhankelijk van het hoogte van het groepsrisico zijn maatregelen benoemd binnen deze zone.
III	> 200 meter	Zone waarbinnen geen beperkingen gelden voor het ruimtegebruik.

figuur 2.1: Matrix externe veiligheid langs hoofdtransportassen

Het plangebied is gelegen binnen zone I en II.

- Zone I: De zone tussen 0 en 30 meter hangt samen met het invloedsgebied van brandbare vloeistoffen, en de diverse zones uit het Basisnet (Plasbrandaandachtsgebied, KOV, PR-Max). Zone I, het plasbrandaandachtsgebied, is voornamelijk een restrictieve zone vanuit externe veiligheid. Deze zone komt overeen met het plasbrandaandachtsgebied uit het Basisnet Weg en Spoor. In figuur 2.2 is het planologisch kader voor zone I weergegeven.
- Zone II: De zone tussen 30 en 200 meter vanaf het tracé is het zogenaamde BLEVE aandachtsgebied. Dit gebied omvat het 100% letaliteitspercentage (op circa 150 meter); op 200 meter is sprake van een significant lager letaliteitspercentage. Tot 200 meter vanaf de risicobron neemt het percentage overlevenden toe, waarbij vanaf 200 meter mensen binnenshuis in principe voldoende veilig zijn. In figuur 2.3 is het planologisch kader voor zone II weergegeven.



Zone I	Plasbrandaandachtsgebied: 0 - 30 meter
Maatgevend scenario	• Plasbrand • BLEVE (100% letaal) • Toxische gaswolk
Functie	• Geen bijzonder kwetsbare objecten (= kwetsbare objecten met zeer kwetsbare groepen) • Beperkt kwetsbare objecten slechts onder zeer strikte voorwaarden (m.n. t.a.v. hulpverlening en zelfredzaamheid)
Inrichting	• Goede verkeerskundige ontsluiting voor hulpdiensten (2 kanten aanrijden)
Maatregelen bij beperkt kwetsbare objecten	• Voldoende bluswatervoorzieningen en opstelplaatsen brandweer • Verschillende aanrijdroutes (keuze route is afhankelijk van windrichting) • Opvang/afvoersloten brandbare vloeistoffen • Minimaal twee vluchtroutes van de risicobron af • Centrale afgrenzing van het circulatiesysteem of andere maatregelen aan nieuwe gebouwen of specifieke bestaande gebouwen die veel mensen huisvesten om de schuilmogelijkheden in geval van een toxisch gas te vergroten. • Overige maatregelen aan het gebouw • Naast ruimtelijke/fysieke maatregelen dient er ook voldoende aandacht te zijn voor risicocommunicatie en het voorbereiden/oefenen van bewoners/werknemers op het handelen bij een calamiteit. • In geval van bestaande bijzonder kwetsbare objecten: extra aandacht voor goede ontruimings- en evacuatieplannen
Verantwoording groepsrisico	• Maatwerk noodzakelijk, met in acht neming van bovengenoemd planologisch kader

figuur 2.2: Uitwerking zone 1

Zone II	BLEVE aandachtsgebied: 30-200 meter
Maatgevend scenario	• BLEVE • Toxische gaswolk
Functie	• Bevorderen: functies met een hoge mate van zelfredzaamheid en/of lage personendichtheid en/of lage kwetsbaarheid (kleinschalige kantoren en voorzieningen, bedrijven) • Beperken/uitsluiten: functies met een laag zelfredzaamheidsniveau, (grote zorgcomplexen, ziekenhuizen, basisscholen, peuterspeelzalen, kinderdagverblijf)
Inrichting	• Hoogbouw met hoge personendichtheid zo ver mogelijk van de transportroute af projecteren. • Bij verdeling personendichtheid over gebied rekening houden met groepsrisico (van de weg af verdichten, spreiding objecten met hoge personendichtheid) • Bij indeling panden kwetsbare functies (bijvoorbeeld kantine) zoveel mogelijk van de transportroute af (risicoluwe zijde) situeren. • Minimaal 2 vluchtroutes en aanrijdroutes hulpdiensten met voldoende capaciteit. De vluchtroutes moeten van de bron (transportroute) af gericht zijn.
Maatregelen	• Voldoende bluswatervoorzieningen en opstelplaatsen brandweer in het ruimtelijk plan • Verschillende aanrijdroutes (keuze route is afhankelijk van windrichting) • Centrale afgrenzing van het circulatiesysteem of andere maatregelen aan nieuwe gebouwen of specifieke bestaande gebouwen die veel mensen huisvesten om de schuilmogelijkheden in geval van een toxisch gas te vergroten. • Naast fysieke maatregelen dient er ook voldoende aandacht te zijn voor risicocommunicatie en het voorbereiden/oefenen van bewoners/werknemers op het handelen bij een calamiteit. • In geval van bestaande bijzonder kwetsbare objecten: extra aandacht voor goede ontruimings- en evacuatieplannen
Verantwoording groepsrisico	Maatwerk noodzakelijk, met in acht neming van bovengenoemd planologisch kader

figuur 2.3: Uitwerking zone 2

Verantwoordingsplicht groepsrisico planologische kaders

Plannen die voldoen aan de planologische kaders voor de spoorzone kunnen in hun verantwoordingsplicht van het groepsrisico de tabel uit figuur 2.2 en/of figuur 2.3 opnemen en per element aangeven op welke wijze hieraan voldaan wordt. Hiermee is de verantwoordingsplicht op een juiste wijze ingevuld en kan verder verwezen worden naar deze beleidsvisie. Plannen die niet voldoen aan de opgestelde planologische kaders dienen een aparte verantwoordingsprocedure doorlopen waarbij aangegeven dient te worden waarom en hoe wordt afgeweken van het hier geformuleerde beleid.

2.3 Omgevingswet (vanaf 1-1-2024)

Ook onder de Omgevingswet blijft externe veiligheid een thema, alleen heet het dan omgevingsveiligheid. De toets aan het plaatsgebonden risico blijft bestaan en de normhoogte blijft gelijk: PR 10-6 is nu de standaardwaarde (voorheen richtwaarde) voor beperkt kwetsbare gebouwen en locaties en de grenswaarde voor kwetsbare en zeer kwetsbare gebouwen en voor kwetsbare locaties.

Onder de Omgevingswet wordt een nieuwe categorie toegevoegd: zeer kwetsbare gebouwen. Dit zijn die gebouwen waarvan de gebruikers niet in staat zijn zichzelf in veiligheid te brengen. Denk hierbij aan ziekenhuizen, verzorgingstehuizen, basisscholen etc. (in bijlage VI van het Bkl is een limitatief overzicht opgenomen).

Het groepsrisico wijzigt ingrijpender onder de Omgevingswet, van de huidige kwantitatieve benadering naar een meer effectgerichte benadering in de vorm van de aandachtsgebieden voor brand, explosie of gifwolk. Aandachtsgebieden zijn gebieden rond een activiteit met gevaarlijke stoffen waar binnenshuis dodelijke slachtoffers kunnen vallen door een incident met die gevaarlijke stoffen.

De grootte van de aandachtsgebieden wordt bepaald door de aard van de stof, de hoeveelheid die vrij kan komen en de omstandigheden waaronder de stof aanwezig is (drukopslag, temperatuur e.d.). De grens van een aandachtsgebied wordt bepaald door het incident met de grootste dodelijke effectafstand voor mensen binnenshuis.

Aandachtsgebieden kunnen als voorschriftengebied worden aangewezen in het gemeentelijk omgevingsplan. In zo'n voorschriftengebied gelden dan extra bouweisen op het moment dat een gemeente ((zeer) kwetsbare) nieuwbouw toelaat op grond van het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl). Aandachtsgebieden hoeven niet in het omgevingsplan te worden opgenomen.

3 Kenmerken van het voorgenomen plan en de omgeving

3.1 Kenmerken voorgenomen plan

In de huidige situatie is het plangebied onderdeel van het openbaar gebied van station Gouda. Het programma is weergegeven in de onderstaande tabel

Functie	Programma
Hotel	128 kamers, waarvan 20 short stay
Wonen	59 appartementen
Commerciële functies	2.400m ² , waarvan maximaal 650m ² horeca categorie 1 en 2

3.2 Kenmerken omgeving

De directe omgeving van het plangebied is weergegeven in figuur 3.1.



figuur 3.1: Plangebied en omgeving

De omgeving laat zich als volgt kenmerken:

- De directe omgeving kenmerkt zich door de ligging in de spoorzone, een gemengd gebied, waar naast infrastructuur (weg en spoor) functies voorkomen als kantoren, commerciële en recreatieve voorzieningen, etc.
- Ook op grotere afstand (tot 500 meter vanaf plangebied) is hoofdzakelijk sprake van gemengd gebied, waarbij ook woningen, maatschappelijke voorzieningen en bedrijvigheid voorkomen.

4 Inventarisatie risicobronnen

4.1 Werkwijze beoordeling externe veiligheid

Om te beoordelen of externe veiligheid een belemmering vormt voor de voorgenomen ontwikkeling dienen de risicobronnen in en rondom het gebied in kaart te worden gebracht.

Beoordeeld wordt of het beoogde plan is gelegen binnen de veiligheidscontouren van het plaatsgebonden risico (PR), het invloedsgebied ter verantwoording voor het groepsrisico (GR) en eventueel het plasbrandaandachtsgebied (PAG).

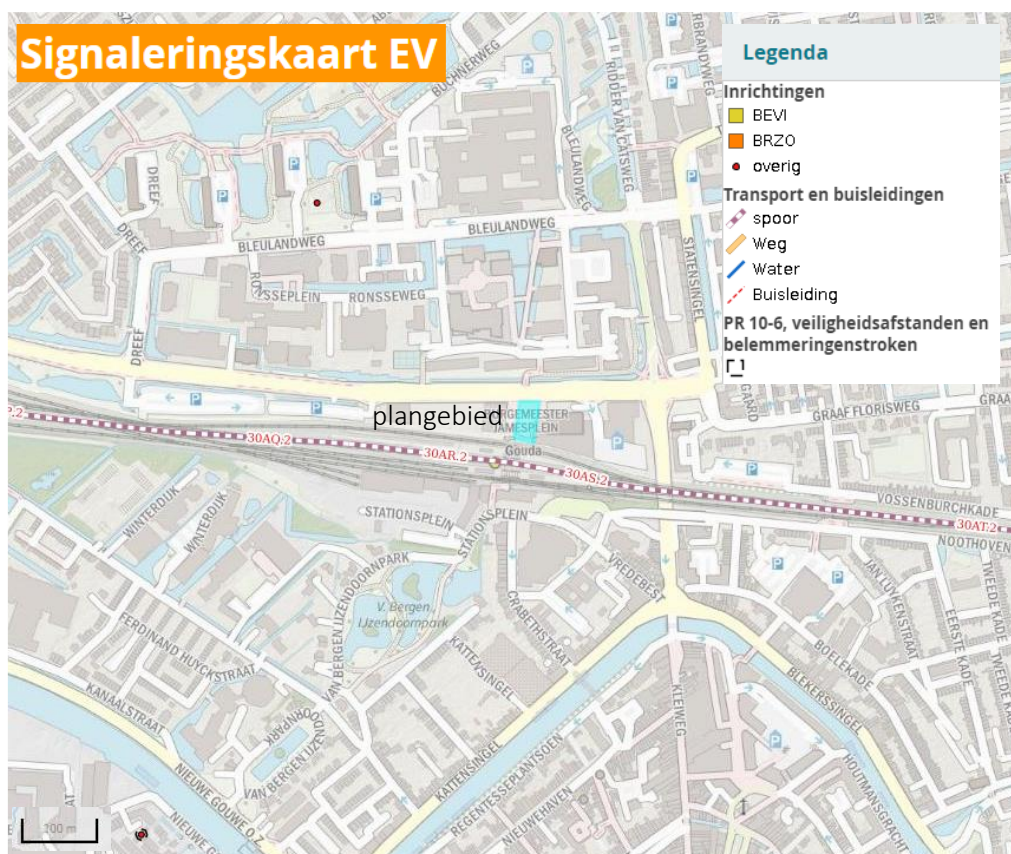
Uitgangspunten bij de beoordeling:

- De beoogde ontwikkeling wordt als een kwetsbaar object beschouwd;
- Nieuwbouw van kwetsbare objecten is niet toegestaan binnen de afstanden van het plaatsgebonden risico ($10^{-6}/\text{jr}$);
- Binnen de plasbrandaandachtsgebieden kunnen soms (beperkt) kwetsbare objecten worden gerealiseerd. Deze moeten voldoen aan de extra eisen uit het Bouwbesluit 2012.
- Indien een ontwikkeling binnen het invloedsgebied van een risicobron ligt dan geldt mogelijk een beperkte of volledige verantwoordingsplicht voor het groepsrisico.
- Wanneer de (beperkt) kwetsbare objecten op voldoende afstand liggen van de veiligheidscontouren van het plaatsgebonden risico en buiten het invloedsgebied voor het groepsrisico dan vormt externe veiligheid op voorhand geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling.
- Visie externe veiligheid 2009 – 2013, Gemeente Gouda

4.2 Risicobronnen

Voor het bepalen van de aanwezigheid van risicobronnen in de nabijheid van het plangebied is de landelijke ‘[Signaleringskaart EV](#)’ geraadpleegd. Op de Signaleringskaart EV zijn mogelijke risicosituaties opgenomen die kunnen leiden tot rampen en ongevallen.

In figuur 4.1 zijn de risicobronnen in de omgeving van het plangebied weergegeven.



figuur 4.1: risicobronnen in omgeving van het plangebied

Uit de inventarisatie blijkt dat binnen een straal van 500 meter vanaf het plangebied de volgende risicobronnen aanwezig zijn, namelijk:

- Transport van gevaarlijke stoffen over spoor (trajectdeel 30AR), direct grenzend ten zuiden aan het plangebied.
- Zwembad het Bluelandbad (ten noordwesten van het plangebied op een afstand van circa 400 meter). Gelet op de aard van risicobron en de afstand tot het plangebied wordt deze als niet relevant beoordeeld.

Binnen het onderzoeksgebied van 500 meter zijn geen andere risicobronnen aanwezig. Buiten het onderzoeksgebied van 500 meter zijn wel andere risicobronnen aanwezig, maar de invloed daarvan op het plan wordt gezien aard en afstand als niet relevant beoordeeld.

4.3 Transport van gevaarlijke stoffen over spoor

Direct grenzend ten zuiden aan het plangebied is een spoorweg aanwezig waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Het betreft basisnetroute 30, trajectdeel AR, Gouda – Harmelen aansl.

Plaatsgebonden risico

Voor trajectdeel 30.AR geldt op basis van het Basisnet Spoor een $PR10^{-6}$ contour/plafond van 1 meter. De plaatsgebonden risico overlapt niet met het plangebied en vormt daarmee geen belemmering voor de beoogde ontwikkeling.

Groepsrisico

Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied voor de verantwoording van groepsrisico. Het groepsrisico en de toename daarvan als gevolg van de ontwikkeling zijn berekend door AVIV, de berekeningen zijn opgenomen in bijlage 1. In totaal zijn 3 situaties berekend:

- De huidige situatie waarin het terrein onbebouwd is.
- De situatie zoals berekend bij de planvorming voor het nabij gelegen kavel 'C1' in 2017¹, welke in 2019² is geactualiseerd.
- De beoogde situatie voor kavel 5 zoals in 2021 beoogd. Het programma ging toen nog uit van een bandbreedte, waarbij voor verschillende scenario's onderzocht is wat de populatiedichtheid is en welke invloed dit heeft op het groepsrisico. Het programma dat nu voorligt past binnen de bandbreedte de onderzochte scenario's.

In tabel 4.1 zijn de resultaten van de groepsrisicoberekening weergegeven.

Tabel 4.1: Groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde

Situatie	Hoogte groepsrisico ten opzichte van oriëntatiewaarde
A - Huidige situatie (onbebouwd)	Factor 0.35
B - Situatie zoals berekend in 2019	Factor 0.42
C - Situatie met beoogde ontwikkeling kavel 5	Factor 0.63

Uit de berekeningen blijkt dat het groepsrisico in zowel de huidige als de toekomstige situatie hoger dan 0.1 maal de oriëntatiewaarde is. Verder is in beide situaties sprake van een toename van meer dan 10%.

Conform art. 8 van het Bevt dient over deze toename van de oriëntatiewaarde een verantwoording te worden afgelegd. Hierbij dient de veiligheidsregio in de gelegenheid te worden gesteld om advies uit te brengen over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en over de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied. Ook dient conform art. 7 van het Bevt het bestuur van de veiligheidsregio in de gelegenheid worden gesteld om advies uit te brengen. In de toelichting bij het besluit dient in elk geval in te worden gegaan op de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp en de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen indien een ramp zich voordoet.

¹ 'Externe veiligheid/Project spoorzone Gouda', AVIV, Project 173502, 17 november 2017

² 'Actualisatie berekeningen spoorzone Gouda', AVIV, Project 193915, 13 juni 2019

Plasbrandaandachtsgebied

Er is bij dit spoortraject sprake van een plasbrandaandachtsgebied van 30 meter. De wettelijke afstand van 30 meter moet bepaald worden vanaf de buitenste rails van het baanvak. De spoorlijn naar Alphen (spoor 11) behoort niet tot het aangewezen baanvak. Dit spoor is ingericht voor licht reizigersmaterieel en niet geschikt voor goederenvervoer. De afstand wordt daarom gemeten vanaf spoor 10 en overlapt daarmee een deel van het plangebied.

In het Bouwbesluit 2012 zijn voor een plasbrandaandachtsgebied aanvullende bouwkundige eisen opgenomen om bij nieuwbouw gebouwen te beschermen tegen de gevolgen van een plasbrand. Deze eisen vinden hun juridische basis niet in het bestemmingsplan maar in de combinatie Regeling basisnet – Bouwbesluit. Voor het bestemmingsplan is de vraag relevant of de aanwezigheid van een PAG tot een andere ruimtelijke invulling leidt. Gezien het specifieke karakter van de locatie en het ontbreken van locaties met een vergelijkbaar karakter is in het vigerende bestemmingsplan 'Spoorzone Midden & Oost, geconsolideerde versie 31 mei 2013' bouwen in het PAG reeds toegestaan.

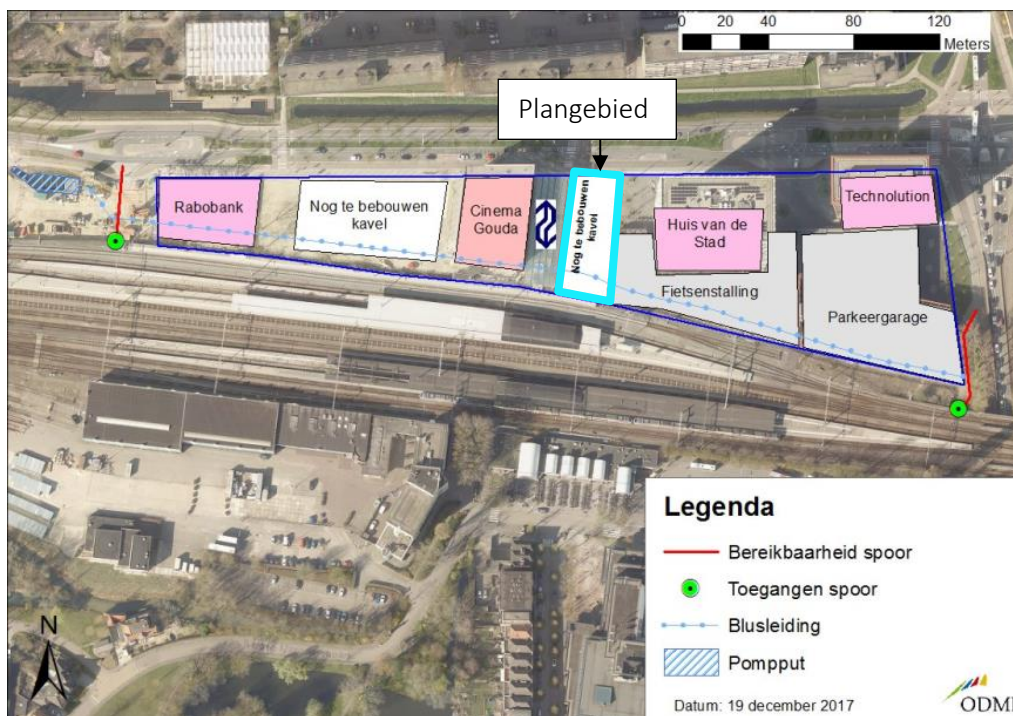
Ten aanzien van de te treffen aanvullende bouwkundige eisen vanwege het PAG is door Antea Group voor naastgelegen locatie 'C1' onderzocht wat eventuele gelijkwaardige maatregelen zijn (Antea Group, kenmerk rapport 437329, d.d. 6 juni 2019). Indien ook binnen onderhavig plangebied van gelijkwaardige maatregelen gebruik wordt gemaakt dient het college specifiek goedkeuring te verlenen voor het toepassen van de maatregelen en de gelijkwaardigheid te beoordelen. Deze toetsing vindt plaats in het kader van de bouwvergunning.

Verantwoording groepsrisico

Voor de verantwoording van het groepsrisico kan grotendeels aangesloten worden bij de verantwoording die reeds in het kader van het vigerende bestemmingsplan 'Spoorzone Midden & Oost, geconsolideerde versie 31 mei 2013' is geschreven (Verantwoording groepsrisico bestemmingsplan Spoorzone Midden en Oost, Oranjewoud, projectnr. 184732, 17 maart 2009). Naar aanleiding hiervan zijn verschillende maatregelen getroffen, zoals:

- Het aanbrengen van een blusleiding langs het spoor;
- Het realiseren van verschillende aanlandingspunten vanaf de Jamessingel (toegangen tot het spoor);
- Nieuwe gebouwen moeten beschikken over een zelfredzaamheidsplan waarin wordt beschreven hoe gehandeld moet worden bij een incident met gevaarlijke stoffen;
- Zeer kwetsbare gebouwen (specifieke functies voor kinderen < 12, zorg, enz.) zijn niet toegestaan;
- In het bestemmingsplan Midden & Oost is opgenomen dat B&W nadere eisen kunnen stellen aan:
 - Vluchtmogelijkheden;
 - Afsluitbaarheid van mechanische ventilatie;
 - Bouwkundige uitvoering i.v.m. bescherming tegen plasbrand.

De fysieke maatregelen zijn inmiddels uitgevoerd zoals weergegeven in figuur 4.2. Door het aanleggen van een blusleiding is er voldoende, direct inzetbaar bluswater aanwezig ter hoogte van het plangebied. Dit is van belang om een incident in een zo vroeg mogelijk stadium te bestrijden en te voorkomen dat het uitgroeit tot een ramp. Verder zijn diverse 'aanlandingspunten' gerealiseerd, waarmee de hulpdiensten een verbeterde toegang hebben tot het spoor.



figuur 4.2: risicobronnen in omgeving van het plangebied

Met de overige maatregelen (zelfredzaamheidsplan, geen zeer kwetsbare gebouwen, nadere eisen aan vluchtmogelijkheden, afsluitbare ventilatie en bouwkundige uitvoering vanwege PAG) wordt aangesloten bij het gemeentelijk beleid zoals omschreven in paragraaf 2.2.

Voor de verdere uitwerking van de verantwoording van het groepsrisico dient de veiligheidsregio in de gelegenheid te worden gebracht om advies uit te brengen.

De veiligheidsregio Hollands Midden is maart 2023 verzocht om advies uit te brengen. En heeft in april 2023 advies uitgebracht. Dit advies is verwerkt in de toelichting bij het besluit.

5 Conclusie

In opdracht van DNS planvorming is een Quicksan uitgevoerd naar het aspect externe veiligheid ten behoeve van de ontwikkeling van een hotel en shortstay (128 kamers, waarvan 20 voor short stay), 59 appartementen en 2.400 m² commerciële functies, waarvan maximaal 650 m² aan horeca categorie 1 en 2.

De haalbaarheid en inpasbaarheid van het beoogde plan is mede afhankelijk van het aspect 'externe veiligheid'. Het doel van de quickscan is het in kaart brengen van relevante risicobronnen in en rondom het plangebied, te beoordelen of deze risicobronnen een belemmering vormen voor de voorgenomen ontwikkeling en inzichtelijk te maken waarmee rekening dient te worden gehouden vanuit het aspect externe veiligheid.

Uit de inventarisatie van risicobronnen in en rondom het plangebied blijkt dat uitsluitend het spoor een aandachtspunt vormt voor de beoogde ontwikkeling. Een nadere beschouwing is uitgevoerd, waarbij is gekeken naar het aanwezige plaatsgebonden risico, het groepsrisico en het plasbrandaandachtsgebied.

Plaatsgebonden risico

Het plangebied ligt buiten de plaatsgebonden risicocontour (PR10⁻⁶).

Plasbrandaandachtsgebied

Het plangebied ligt gedeeltelijk binnen het plasbrandaandachtsgebied. Gezien het specifieke karakter van de locatie en het ontbreken van locaties met een vergelijkbaar karakter is in het vigerende bestemmingsplan 'Spoorzone Midden & Oost, geconsolideerde versie 31 mei 2013' bouwen in het PAG reeds toegestaan. In het Bouwbesluit 2012 zijn voor een plasbrandaandachtsgebied aanvullende bouwkundige eisen opgenomen waaraan getoetst moet worden in het kader van de omgevingsvergunning bouwen.

Groepsrisico

Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied voor de verantwoording van het groepsrisico. Uit de berekeningen van het groepsrisico, uitgaande van de worst-case variant qua personendichtheid, blijkt dat het groepsrisico in zowel de huidige als de toekomstige situatie hoger is dan 0.1 maal de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico neemt door de beoogde ontwikkeling bovendien met meer dan 10% toe.

De toename van het groepsrisico dient te worden verantwoord. Voor de verantwoording van het groepsrisico kan grotendeels aangesloten worden bij de verantwoording die reeds in het kader van het vigerende bestemmingsplan 'Spoorzone Midden & Oost, geconsolideerde versie 31 mei 2013' is geschreven. Naar aanleiding hiervan zijn reeds verschillende maatregelen getroffen om de bestrijdbaarheid vooreen ramp te vergroten. De veiligheidsregio Hollands Midden is in maart 2023 verzocht om advies uit te brengen. En heeft in april 2023 advies uitgebracht. Dit advies is verwerkt in de toelichting bij het besluit.



Bijlage 1 Groepsrisicoberekening



Adviesgroep AVIV BV
Piet Heinstraat 12
7511 JE Enschede

Externe veiligheid spoor / Kavel 5 te Gouda

Project	214652
Datum	13 augustus 2021

Externe veiligheid spoor / Kavel 5 te Gouda

Project 214652

Datum 13 augustus 2021

Auteur S.J.M.. van Veldhoven
review R.J.M. Scheres

Versie nr. 1

Opdrachtgever Aveco de Bondt bv
Burgemeester van der Borchstraat 2
7451 CH Holten

Inhoudsopgave

1 Inleiding	4
2 Normstelling externe veiligheid	5
2.1 Inleiding	5
2.2 Wet- en regelgeving	5
2.3 Risicobenadering	5
3 Uitgangspunten risicoberekening	9
3.1 Plangebied	9
3.2 RBM II	9
3.3 Bebouwing	11
4 Resultaten risicoberekening	12
4.1 Plaatsgebonden risico	12
4.2 Groepsrisico	12
4.3 Plasbrandaandachtsgebied	14
5 Conclusie	16
Referenties	17
Bijlage 1. Gegevens bebouwing	18

1 Inleiding

Men is voornemens woningen, een hotel en commerciële ruimten te ontwikkelen in een gebied dat aangeduid wordt als Kavel 5 te Gouda. De ontwikkeling ligt binnen 200 m van de spoorroute Barendrecht – Breukelen waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt en die onderdeel is van het basisnet spoor. Inzicht in de externe veiligheidsrisico's is daarom nodig.

In deze rapportage worden de resultaten van de risicoberekeningen gepresenteerd. De rapportage is als volgt opgebouwd. In hoofdstuk 2 wordt de normstelling externe veiligheid voor de in dit onderzoek relevante risicobron toegelicht. De gehanteerde gegevens en uitgangspunten zijn samengevat in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 wordt het resultaat van de berekeningen getoond. Hoofdstuk 5 ten slotte bevat de conclusie.

2 Normstelling externe veiligheid

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de regelgeving betreffende de risicoanalyse voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor.

2.2 Wet- en regelgeving

Het transport van gevaarlijke stoffen brengt risico's met zich mee door de mogelijkheid dat bij een ongeval gevaarlijke stoffen kunnen vrijkomen. Het risico voor personen die verblijven in de omgeving wordt gevat onder het begrip externe veiligheid (EV). Voor het transport van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en het binnenwater is een risiconormering vastgesteld. In het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) zijn de regels opgenomen voor de ruimtelijke ordening [1]. Voor infrabesluiten zijn de regels vastgelegd in de Beleidsregels EV-beoordeling Tracébesluiten [2].

Op 1 april 2015 is het Basisnet volledig in werking getreden. Het basisnet bestaat uit een aangewezen aantal routes (wegen, spoorwegen en vaarwegen) waarop het mogelijk moet zijn en blijven om gevaarlijke stoffen te vervoeren. Het doel van het Basisnet is het vastleggen en waarborgen van een duurzame balans tussen het vervoer van gevaarlijke stoffen, de ruimtelijke omgeving en de veiligheid van mensen die wonen en werken langs de route. Het Basisnet stelt grenzen aan het risico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen over wegen, vaarwegen en spoorlijnen alsmede aan ruimtelijke ontwikkelingen langs die wegen, vaarwegen en spoorlijnen. Voor elke weg, spoorlijn en vaarweg die deel uitmaakt van het Basisnet, is vastgesteld hoeveel risico het vervoer van gevaarlijke stoffen over die weg, spoorlijn of vaarweg maximaal mag veroorzaken. De basisnetroutes en deze zogenoemde "risicoplafonds" zijn vastgelegd in de regeling basisnet [3].

2.3 Risicobenadering

De risicobenadering externe veiligheid kent twee begrippen om het risiconiveau voor activiteiten met gevaarlijke stoffen in relatie tot de omgeving aan te geven. Deze begrippen zijn het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR).

Met het PR wordt de aan te houden afstand geëvalueerd tussen de activiteit en kwetsbare functies in de omgeving. Of een functie kwetsbaar of beperkt kwetsbaar is, is te vinden in het Besluit externe veiligheid Inrichtingen (Bevi) [4]. Voorbeelden van kwetsbare objecten zijn woningen, scholen, ziekenhuizen en grote kantoorgebouwen. Beperkt kwetsbare objecten zijn onder andere verspreid liggende woningen, sporthallen en bedrijfsgebouwen.

Met het GR wordt geëvalueerd of als gevolg van een ongeval een groot aantal slachtoffers kan vallen, doordat een grote groep personen blootgesteld wordt.

2.3.1 Plaatsgebonden risico

Het PR is de kans per jaar dat een persoon, die zich continu en onbeschermd op een bepaalde plaats in de omgeving van een transportroute bevindt, overlijdt door een ongeval met het transport van gevaarlijke stoffen op die route. Plaatsen met een gelijk risico kunnen door zogenaamde risicocontouren op een kaart worden weergegeven. Het PR leent zich daarmee goed voor het vaststellen van een veiligheidszone tussen een route en kwetsbare bestemmingen zoals woonwijken. In tabel 1 wordt weergegeven welke normen voor het plaatsgebonden risico van toepassing zijn.

Type object	Omgevingsbesluit
Kwetsbare objecten	Grenswaarde PR 10^{-6}
Beperkt kwetsbare objecten	Richtwaarde PR 10^{-6}

Tabel 1. Normen plaatsgebonden risico

De grenswaarde moet te allen tijde in acht worden genomen, het bevoegd gezag mag niet van de grenswaarde afwijken. Voor de richtwaarde geldt dat uitsluitend in geval van zwaarwegende belangen (zoals economische) daarvan mag worden afgeweken. Voor ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van basisnetroutes dienen de afstanden rechtstreeks getoetst te worden aan de risicoplafonds zoals die zijn vastgesteld in de Regeling Basisnet [3]. Voor ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van andere dan de basisnetroutes dienen de afstanden getoetst te worden aan de berekende 10^{-6} contour van het plaatsgebonden risico. In veel gevallen is een risicoberekening niet nodig en kan worden volstaan met het toepassen van de vuistregels uit de Handleiding Risicoanalyse Transport (Hart) [5].

2.3.2 Groepsrisico

Indien een plangebied ligt binnen het invloedsgebied van een transportroute waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, wordt in de toelichting bij het bestemmingsplan en in de ruimtelijke onderbouwing van de omgevingsvergunning in elk geval ingegaan op:

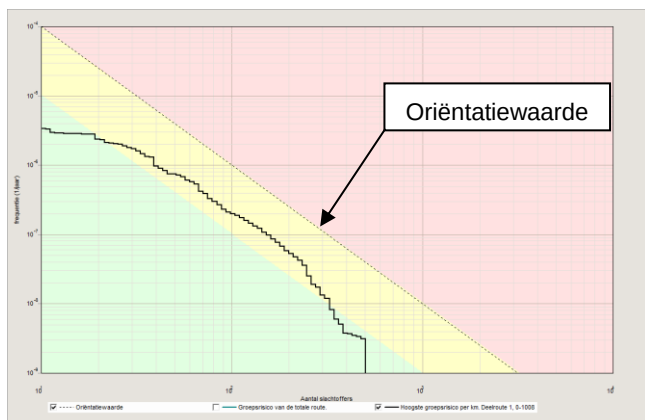
- de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp op die transportroute, en
- voor zover dat plan of die vergunning betrekking heeft op nog niet aanwezige kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten: de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen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

Als het groepsrisico door een bestemmingsplan dat geheel of gedeeltelijk gelegen is binnen 200 m van een transportroute meer dan 10% toeneemt ten opzichte van de bestaande situatie en groter is dan 10% van de oriëntatiewaarde dient het groepsrisico te worden verantwoord. Dit wordt ook wel aangeduid als de verantwoordingsplicht groepsrisico. In de motivering bij het betrokken besluit moeten ten minste de volgende gegevens worden opgenomen:

- 1°. de dichtheid van personen in het invloedsgebied van de transportroute op het tijdstip waarop het plan of besluit wordt vastgesteld, rekening houdend met de in dat gebied reeds aanwezige personen en de personen die in dat gebied op grond van het geldende bestemmingsplan of de geldende bestemmingsplannen of een omgevingsvergunning redelijkerwijs te verwachten zijn, en
2°. de als gevolg van het bestemmingsplan of de omgevingsvergunning redelijkerwijs te verwachten verandering van de dichtheid van personen in het gebied waarop dat plan of die vergunning betrekking heeft;
- het groepsrisico op het tijdstip waarop het plan of de vergunning wordt vastgesteld en de bijdrage van de in dat plan of besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico, vergeleken met de oriëntatiewaarde;
- 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.

Het groepsrisico geeft aan wat de kans is op een ongeval met tien of meer dodelijke slachtoffers in de omgeving van de beschouwde activiteit, kortom de kans op een ramp. Het aantal personen dat in de omgeving van de route verblijft, bepaalt mede de hoogte van het GR. Het GR wordt weergegeven in een zogenaamde fN-curve, op de verticale as staat de cumulatieve kans per jaar f op een ongeval met N of meer slachtoffers en op de horizontale as het aantal slachtoffers. Figuur 1 geeft een voorbeeld.

Het groepsrisico wordt bepaald per kilometer route en vergeleken met de oriëntatiewaarde. Deze waarde helpt het bevoegd gezag bij de afweging of de kans op een ramp opweegt tegen het maatschappelijk voordeel van het voorgenomen besluit. Het begrip *oriëntatiewaarde* houdt in dat het bevoegd gezag gemotiveerd kan besluiten een hogere kans op een ramp te accepteren.



Figuur 1. Voorbeeld groepsrisico transportroute

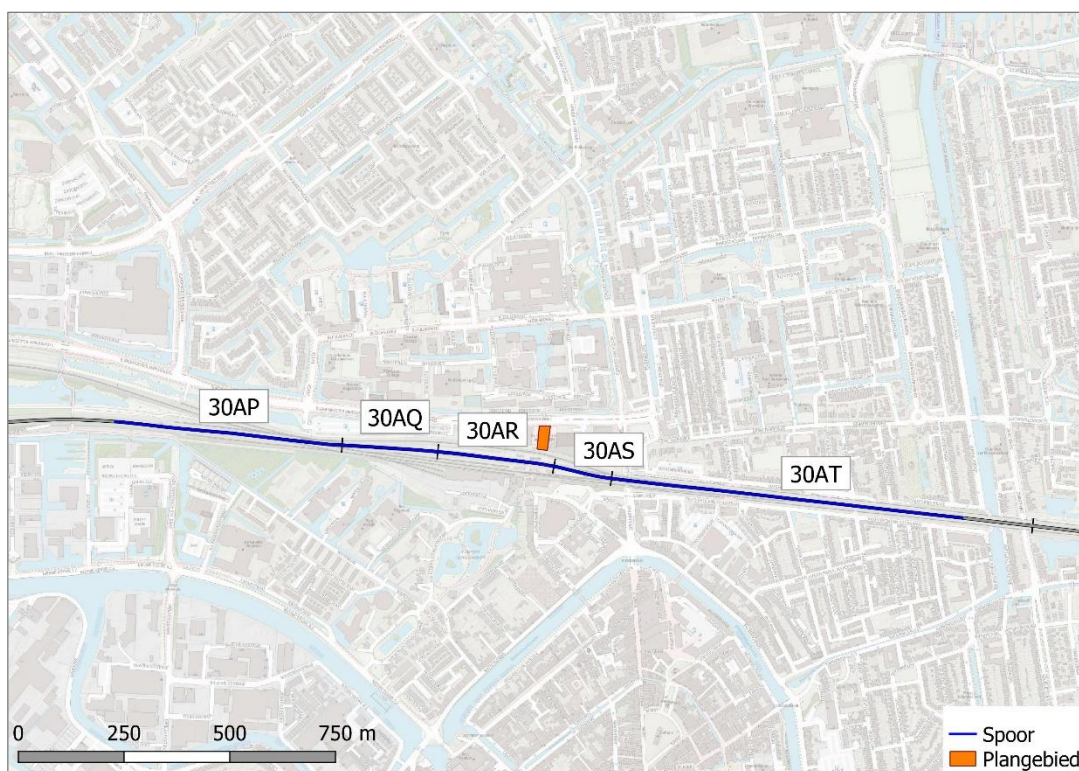
2.3.3 Plasbrandaandachtsgebied (PAG)

Incidenten met grote lekkage van gevaarlijke stoffen komen heel weinig voor. Het meest voorkomende type incident op wegen en spoorwegen is een lekkage van een brandbare vloeistof zoals benzine. Naast het voldoen aan het plaatsgebonden risico en het verantwoorden van het groepsrisico moet het bevoegd gezag daarom tevens ingaan op een keuze om te bouwen in het zogeheten plasbrandaandachtsgebied (PAG). Het PAG is het gebied naast Basisnetroutes waarbij rekening gehouden wordt met de effecten van een plasbrand. Deze kan ontstaan wanneer bij een ongeval vrijgekomen brandbare vloeistof ontstoken wordt. Met het oog op een dergelijk ongeval zijn in het Bouwbesluit 2012 en de daarop berustende ministeriële regeling bouwvoorschriften gegeven voor gebouwen in plasbrandaandachtsgebieden. De plasbrandaandachtsgebieden zijn bij ministeriële regeling aangewezen [3].

3 Uitgangspunten risicoberekening

3.1 Plangebied

Figuur 2 toont de ligging van het plangebied ten opzichte van de spoorroute Barendrecht – Breukelen (route 30).



Figuur 2. Ligging plangebied en spoorroute 30

3.2 RBM II

Het risico van het transport wordt berekend met RBM II versie 2.4, ontwikkeld in opdracht van Rijkswaterstaat voor evaluatie van transportroutes [6]. Voor de berekening zijn de volgende gegevens nodig:

- De transportintensiteit van gevaarlijke stoffen.
- Trajecteigenschappen zoals de uitstromingsfrequentie, de kans per voertuigkilometer dat een spoorketelwagen met gevaarlijke stoffen betrokken raakt bij een ongeval zodanig dat er uitstroming van de stof optreedt.
- Het aantal personen dat langs de route blootgesteld wordt aan de gevolgen van een ongeval.
- De meteorologische condities: hiervoor is weerstation Rotterdam gebruikt.

3.2.1 Transportintensiteit

Tabel 2 toont de transportgegevens voor het berekenen van het groepsrisico conform de regeling Basisnet [3]. Bij de transportintensiteit hoort ook de invoerparameter warme/koude Bleve-verhouding die is afgeleid uit de samenstelling van treinen op het traject. Een Bleve (boiling liquid expanding vapour explosion) is een vuurbal die optreedt na het instantaan bezwijken en ontsteken van een wagon. Een Bleve kan direct optreden (koud) of na aanstraling (warm). Voor het transport van brandbaar gas heeft de warme/koude Bleve-verhouding de waarde 0, voor ammoniak 0.84.

Hoofdcategorie	Stofcat.	Voorbeeldstof	Aantal
Brandbaar gas	A	Propan	1440
Toxisch gas	B2	Ammoniak	910
	B3	Chloor	0
Brandbare vloeistof	C3	Pentaan	6020
Toxische vloeistof	D3	Acrylnitril	1110
	D4	Acroleïne	180

Tabel 2. Transportgegevens voor het berekenen van het GR [3]

Bij de risicoberekening wordt standaard aangenomen dat 29% van het transport overdag plaatsvindt tussen 8:00 en 18:30 uur evenredig verdeeld over de dagen van de week [5].

3.2.2 Trajecteigenschappen

In de risicoberekening wordt de standaard uitstromingsfrequentie voor een traject met hoge snelheid gebruikt (> 40 km/uur). Op het beschouwde traject is wisseltoeslag van toepassing, de uitstromingsfrequentie is $6.072 \cdot 10^{-8}$ /skw-km (spoorketelwagenkilometer). Tabel 3 toont de verschillende parameters.

Traject deel	Breedtecat. [m]	Rekenbreedte [m]	Wisseltoeslag	Frequentie [1/skw-km *]
30AP	0-24	9	Ja	6.072E-8
30AQ	25-49	49	Ja	6.072E-8
30AR	50-74	74	Ja	6.072E-8
30AS	25-49	49	Ja	6.072E-8
30AT	0-24	9	Ja	6.072E-8

Tabel 3. Trajecteigenschappen (* spoorketelwagen-kilometer)

3.3 Bebouwing

Voor de inventarisatie van bebouwing en de hiermee gepaard gaande aanwezigheid van personen is gebruik gemaakt van het bestand dat opgesteld is in het kader van een actualisatie van de groepsrisicoberekeningen spoorzone Gouda in 2019 [10]. De aanwezigheidsgegevens voor de toekomstige invulling van het plangebied is aangeleverd door de opdrachtgever [9]. In bijlage 1 wordt in meer detail ingegaan op de modellering van het plangebied.

4 Resultaten risicoberekening

4.1 Plaatsgebonden risico

Bij het Basisnet Spoor gelden de afstanden die in bijlage 2 bij de Regeling Basisnet zijn opgenomen [3]. Het PR-plafond per traject is gegeven in tabel 4. Dit betekent dat het plaatsgebonden risico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen op 1 resp. 7 m, gemeten vanuit het midden van de spoorbundel, niet meer mag bedragen dan 10^{-6} per jaar. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor de ontwikkelingen binnen de spoorzone.

Deeltraject	PR 10^{-6}
30AP	7
30AQ	1
30AR	1
30AS	1
30AT	7

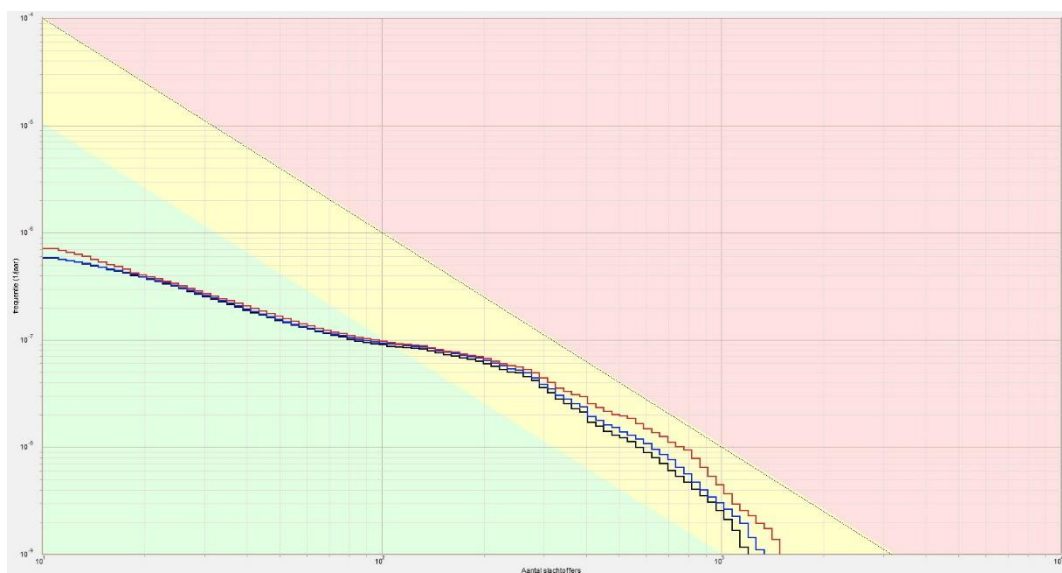
Tabel 4. PR-plafond per traject

4.2 Groepsrisico

Figuur 3 toont de groepsrisicocurve voor het kilometervak met het hoogste groepsrisico voor de huidige en de toekomstige situatie.

Voor de huidige situatie worden twee varianten onderscheiden:

1. Feitelijke situatie: braakliggend terrein; geen aanwezigheid van personen
2. Vigerende situatie: situatie waarmee gerekend is in 2019 [10].



Figuur 3. Hoogste groepsrisico per kilometer

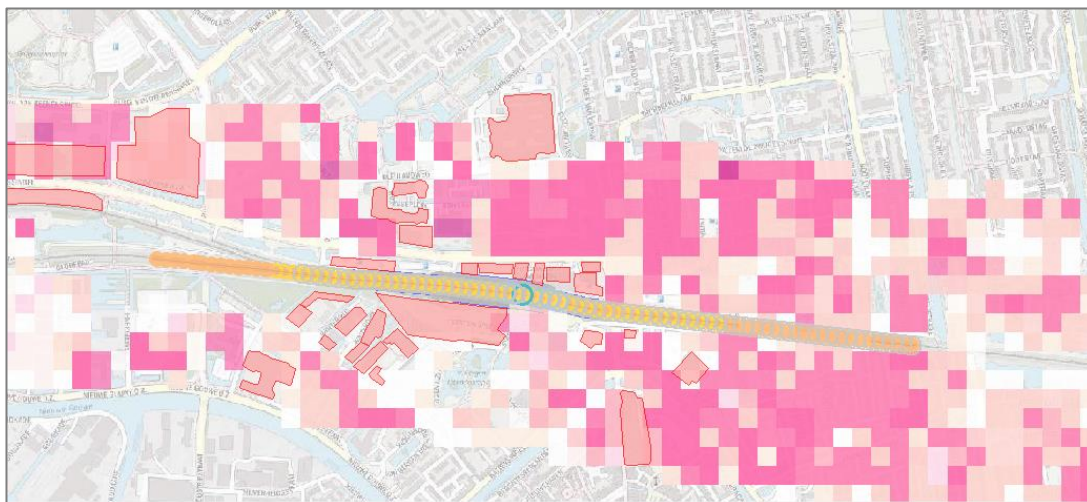
- Oriëntatiewaarde
- Huidige situatie; braakliggend
- Huidige situatie berekening 2019
- Toekomstige situatie

Tabel 5 toont het groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde voor beide huidige varianten, in vergelijking met de toekomstige situatie. In de tabel is aangegeven hoeveel de berekende frequentie op een bepaald aantal slachtoffers maximaal afwijkt van de oriëntatiewaarde. De toename van het groepsrisico is in beide vergelijkingen groter dan 10%.

Omgeving	Factor t.o.v. OW		Toename
	Huidig	Toekomstig	
Huidig braakliggend	0.35	0.63	> 10%
Huidig	0.42	0.63	> 10%

Tabel 5. Groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde (OW)

Figuur 4 vat het berekeningsresultaat op een andere wijze samen. Het gedeelte van het traject dat het kilometervak met het maximale groepsrisico omvat, is weergegeven met blauwe cirkels. Geel gemarkeerd binnen dit gedeelte zijn de ongevalspunten die de grootste bijdrage leveren aan het groepsrisico van dit kilometervak.

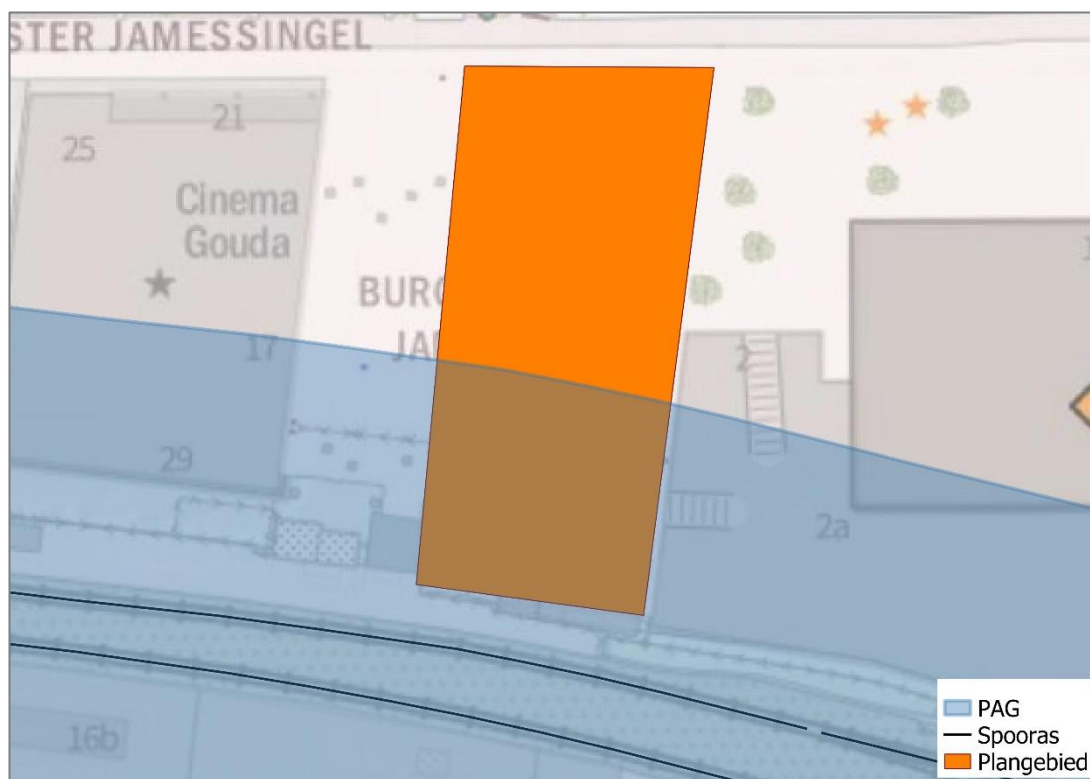


Figuur 4. Ligging kilometer hoogste groepsrisico toekomstige omgeving

- Deel van het traject met GR tussen 0.1 en 1 keer de oriëntatiewaarde
- Kilometer met het hoogste groepsrisico
- Locatie met de hoogste bijdrage aan het groepsrisico

4.3 Plasbrandaandachtsgebied

Het plasbrandaandachtsgebied (PAG) is het gebied tot 30 m van het spoor waarin, bij de realisering van (kwetsbare) objecten, rekening dient te worden gehouden met de effecten van een plasbrand. De 30 m voor het PAG wordt gemeten vanaf de buitenste spoorstaaf. Volgens de regeling Basisnet geldt voor de spoorroute 30 ter plaatse van het plangebied een plasbrandaandachtsgebied. De overlap van het PAG met het plangebied wordt getoond in figuur 5.



Figuur 5. Plasbrandaandachtsgebied

5 Conclusie

De risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor ter hoogte van Kavel 5 te Gouda zijn berekend. De belangrijkste conclusies naar aanleiding van de resultaten zijn in dit hoofdstuk benoemd.

Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico vormt geen belemmering voor het plan.

Groepsrisico

Voor de huidige situatie is onderscheid gemaakt tussen de feitelijke situatie (braakliggend) en de vigerende situatie waarmee gerekend is in 2019 [10]. Het groepsrisico in de feitelijke huidige situatie is 0.35 maal de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico in de vigerende huidige situatie is 0.42 maal de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico van de toekomstige situatie is 0.63 maal de oriëntatiewaarde.

Het groepsrisico is daarmee in zowel de huidige als de toekomstige situatie hoger dan 0.1 maal de oriëntatiewaarde en er is sprake van een toename van meer dan 10%.

Conform art. 8 van het Bevt dient over deze toename van de oriëntatiewaarde een verantwoording te worden afgelegd. Hierbij dient de veiligheidsregio in de gelegenheid te worden gesteld om advies uit te brengen over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en over de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied. Ook dient conform art. 7 van het Bevt het bestuur van de veiligheidsregio in de gelegenheid worden gesteld om advies uit te brengen. In de toelichting bij het besluit dient in elk geval in te worden gegaan op de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp en de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen indien een ramp zich voordoet.

Plasbrandaandachtsgebied

Er is sprake van een plasbrandaandachtsgebied (PAG) rond de spoorroute. Het plangebied ligt deels binnen dit PAG. Er dient dus rekening gehouden te worden met de effecten van een plasbrand.

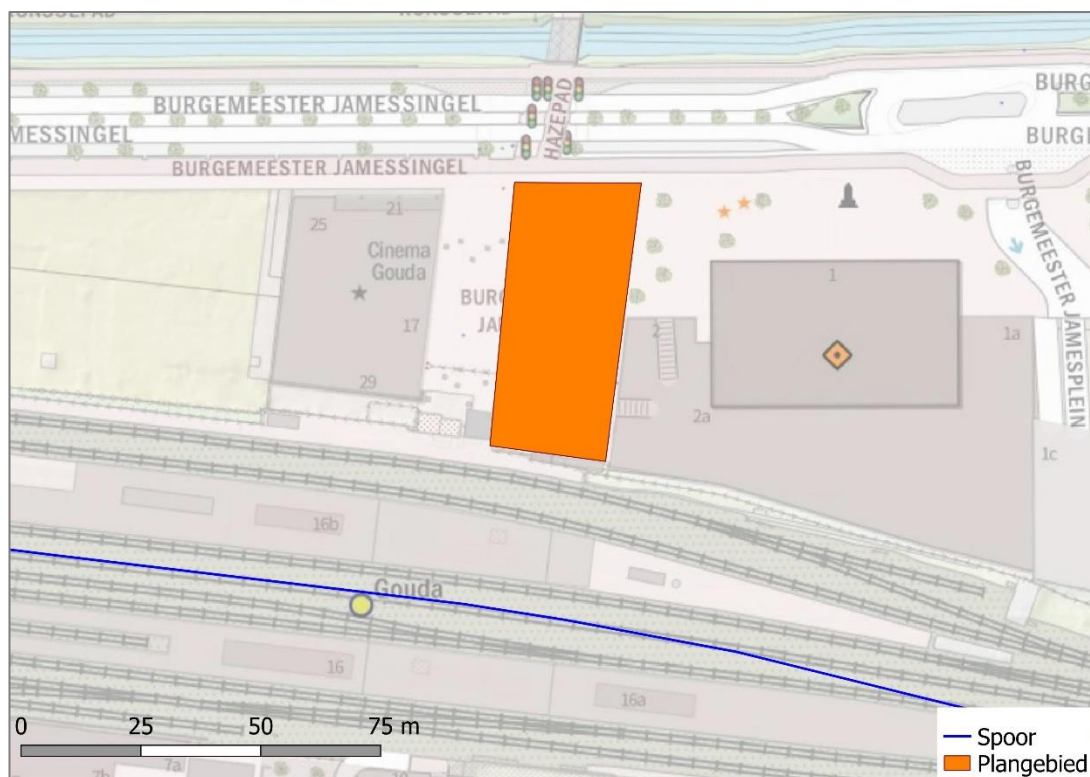
Referenties

- | | | | |
|-----|-----------------|------|---|
| 1. | Ministerie I&M | 2013 | Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt)
Staatsblad 11 november 2013, nr. 465 |
| 2. | Ministerie I&M | 2014 | Beleidsregels EV-beoordeling tracébesluiten
Staatscourant 1 oktober 2014, nr. 25839 |
| 3. | Ministerie I&M | 2014 | Regeling Basisnet
Staatscourant 19 maart 2014, nr. 8242 |
| 4. | Ministerie VROM | 2004 | Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)
Staatsblad 2004, nr. 250 |
| 5. | Ministerie I&M | 2017 | Handleiding Risicoanalyse Transport
Versie 1.2, 11 januari 2017 |
| 6. | AVIV | 2012 | RBM II versie 2.4 |
| 7. | Geonovum | 2019 | Ruimtelijkeplannen.nl |
| 8. | IOV | 2019 | BAG populatieservice
http://populatieservice.demis.nl/
versie 2021-01 |
| 9. | Aveco de Bondt | 2021 | Mail afkomstig van opdrachtgever
Datum 2 juli 2021 |
| 10. | AVIV | 2019 | Notitie / Actualisatie berekeningen spoorzone Gouda
Projectnummer: 193915
Datum 13 juni 2019, versie 1 |
| 11. | IOV | 2018 | Handleiding BAG populatieservice
versie 1.0. juli 2018 |

Bijlage 1. Gegevens bebouwing

1.1. Plangebied

Het plangebied wordt getoond in figuur 6.



Figuur 6. Plangebied

In de huidige situatie wordt binnen het plangebied uitgegaan van de personen aantallen waarmee gerekend is in [10]. Deze worden getoond in tabel 6.

ID	Omschrijving	Aantal personen	
		Dag	Nacht
Huidig			
	woningen	50	100
	Commerciële functie	17	0
	Hotel (50 kamers)	25	100

Tabel 6. Toegevoegde bouwvlakken omgeving

In de toekomstige situatie is er sprake van twee varianten met elk twee opties [9]. Voor de bepaling van de personen aantallen wordt gebruik gemaakt van kengetallen zoals beschreven in de handleiding van de BAG-populatieservice [11]:

- Voor de appartementen wordt 2.4 personen per woning verondersteld waarvan 50% overdag en 100% 's nachts aanwezig is.
- Voor de commerciële ruimten wordt 10 m² per persoon verondersteld met alleen aanwezigheid overdag conform een winkelfunctie
- Voor het hotel worden twee gasten per kamer verondersteld met een aanwezigheid van 50% overdag en 100% 's nachts. Per tien gasten is uitgegaan van één personeelslid.

Het resulterend aantal personen per variant wordt samengevat in tabel 7.

Omschrijving		Aantal personen	
		Dag	Nacht
Variant 1: hotel 154 kamers			
	Optie 1: 70 appartementen & 400 m ² commercieel	309	507
	Optie 2: 40 appartementen & 1850 m ² commercieel	418	435
Variant 2 : hotel 99 kamers			
	Optie 1: 77 appartementen & 1850 m ² commercieel	396	403
	Optie 2: 92 appartementen & 400 m ² commercieel	269	439

Tabel 7. Aantal personen per variant

Omdat 71% van het vervoer in de nacht plaatsvindt is voor de toekomstige situatie gekozen voor berekening van de risico's van optie 1 van variant 1. De personen aantallen waarmee gerekend is zijn groen gearceerd in tabel 7.