

Notitie

betreft: Werf 35 te Hilversum
Bouwen binnen het plasbrandaandachtsgebied; onderbouwing van gelijkwaardigheid
datum: 27 oktober 2022
referentie: KvdN/KvdN/JMa/O 16581-8-NO-003

1 Inleiding

Het voornemen bestaat om de voormalige gemeentewerf ('Werf 35') aan de Mussenstraat te Hilversum te herontwikkelen. Rondom de bestaande bebouwing zal nieuwbouw worden gerealiseerd die aansluit op het karakter van de werf. Deze bebouwing zal ruimte bieden aan woon- en werkfuncties.

De beoogde ontwikkeling past niet binnen het vigerende bestemmingsplan 'Kamerlingh Onnesweg', dat op 12 juni 2013 is vastgesteld door gemeente Hilversum. Om de beoogde ontwikkeling planologisch juridisch mogelijk te maken zal een nieuw bestemmingsplan opgesteld worden. In dat kader dient aangetoond te worden dat ook na de realisatie van de beoogde ontwikkeling wordt voldaan aan de van toepassing zijnde wet- en regelgeving en dat sprake is van een goede ruimtelijke ordening. Vanwege de ligging nabij het spoor, waarover het transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt, vraagt het aspect externe veiligheid om een nadere beschouwing. Voor de beoogde ontwikkeling is door Peutz reeds een quickscan uitgevoerd waarin de mogelijke randvoorwaarden als gevolg van het transport van gevaarlijke stoffen over het nabijgelegen spoor inzichtelijk zijn gemaakt.

Uit dit onderzoek volgt dat de situering van de bebouwing binnen het plasbrandaandachtsgebied van het spoor (het PAG) om aandacht vraagt. Vanuit het Bouwbesluit worden, voor zover de bebouwing gelegen is binnen het PAG, aanvullende eisen gesteld aan de brandwerendheid en brandbaarheid van de gevel en ontvluchtingsmogelijkheden. De beoogde bebouwing zal niet geheel voldoen aan de gestelde eisen. Bij de aanvraag om Omgevingsvergunning voor het aspect bouwen zal dan ook een beroep worden gedaan op het gelijkwaardigheidsbeginsel uit het Bouwbesluit. Het is wenselijk dat er reeds in een vroeg stadium consensus bestaat over de onderbouwing van de gelijkwaardigheid. In dit kader heeft er op 18 november 2021 een (voor)overleg plaatsgevonden met gemeente Hilversum en de Brandweer Gooi en Vechtstreek.

2 Beoogde ontwikkeling

Het is al enige jaren het plan om de voormalige gemeentewerf te herontwikkelen en nieuwe functies aan deze locatie toe te voegen. Thans bestaat het plan om rondom de bestaande bebouwing nieuwbouw te realiseren. Deze bebouwing zal aansluiten op het karakter van de werf. Deze nieuwe bebouwing zal ruimte bieden aan woon- en werkfuncties. Uiteindelijk zal ter plaatse van het plangebied een mix aan werk-, woon- en horecafuncties ontstaan. Naar verwachting zal sprake zijn van de toevoeging van circa 41 woningen, 3.500 m² bvo aan werkfuncties en 1.119 m² bvo aan horecafuncties. Ten opzichte van de huidige situatie zal

hiermee ook sprake zijn van een verandering van het aantal personen ter plaatse van het plangebied.

f2.1 Impressie situering functies binnen plan



De beoogde ontwikkeling past niet binnen het vigerende bestemmingsplan 'Kamerlingh Onnesweg', dat op 12 juni 2013 is vastgesteld door gemeente Hilversum. Om de beoogde ontwikkeling planologisch juridisch mogelijk te maken zal een nieuw bestemmingsplan opgesteld worden.

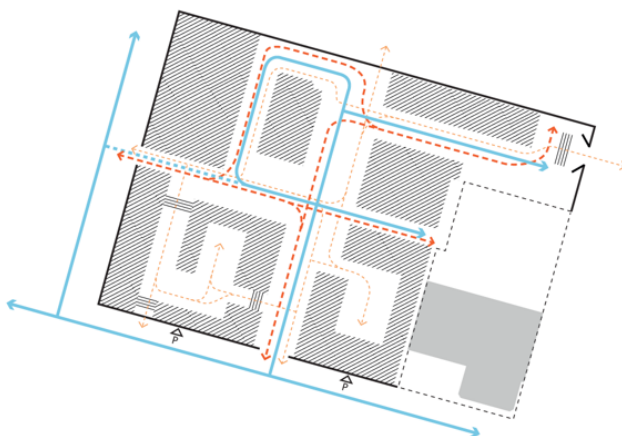
In figuur 2.2 worden de kadastrale percelen weergegeven alwaar de beoogde ontwikkeling gerealiseerd zal worden. De beoogde bebouwing zal ter plaatse van de kadastrale percelen 10101 en 10102 gesitueerd worden. De gronden tussen de beoogde bebouwing en het spoor zijn niet in eigendom van de ontwikkelaar.

f2.2 Kadastrale kaart



In figuur 2.3 zijn de zoeklocaties voor de inrit van de onder de bebouwing te realiseren parkeergarage opgenomen. De inritten zullen aan de zuidzijde van de bebouwing worden gerealiseerd. De exacte locaties moeten nog worden bepaald.

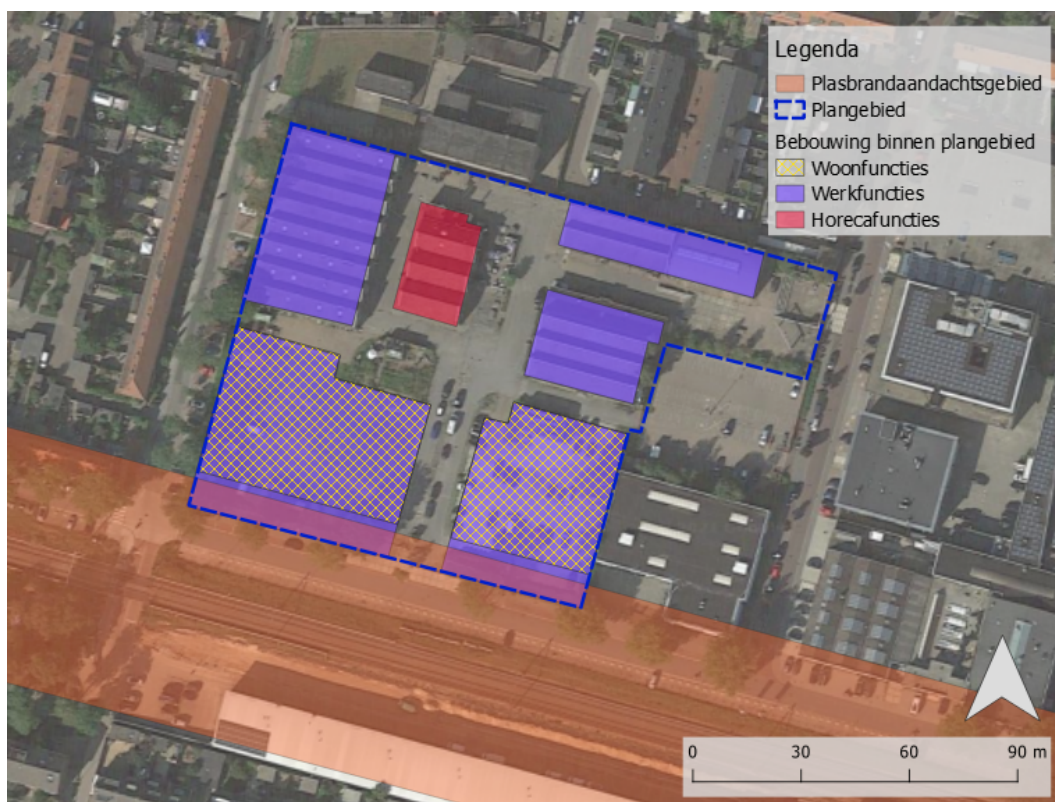
f2.3 Zoeklocaties inrit parkeergarage



3 Transport van gevaarlijke stoffen nabij de beoogde ontwikkeling

Over het spoortraject Amersfoort-Amsterdam vindt transport van gevaarlijke stoffen plaats. Deze spoorweg is opgenomen in het Basisnet. De ligging van het spoortraject wordt weergegeven in figuur 3.1. In deze figuur wordt tevens de ligging van de beoogde bebouwing binnen het plangebied weergegeven.

f3.1 Ligging plangebied ten opzichte van spoor



Het spoortraject kent conform de Regeling Basisnet een plasbrandaandachtsgebied. Het plasbrandaandachtsgebied bestaat uit een gebied van 30 meter aan beide zijden van het spoor (gemeten vanaf de buitenste spoorstaven). In figuur 3.1 wordt de ligging van het plasbrandaandachtsgebied weergegeven. Hieruit volgt dat de beoogde bebouwing deels binnen deze zone is gelegen. Er bevinden zich overigens alleen werkfuncties en geen woningen binnen het plasbrandaandachtsgebied.

Intensiteit transport gevaarlijke stoffen

Over het nabijgelegen spoortraject vindt het transport van gevaarlijke stoffen plaats. Deze spoorweg is opgenomen in het Basisnet. In tabel 3.1 zijn de vervoershoeveelheden per stofcategorie op jaarbasis gegeven, zoals deze volgen uit bijlage II van de Regeling Basisnet. Deze vervoershoeveelheden betreffen referentiehoeveelheden. De daadwerkelijke vervoershoeveelheid kan hiervan afwijken. Om een beeld te krijgen van de daadwerkelijke vervoershoeveelheid over het spoor is ook het aantal ketelwagens per jaar voor 2020 en 2019 in deze tabel opgenomen. Hieruit volgt dat de vervoershoeveelheid in werkelijkheid vele malen lager is.

t3.1 Vervoersaantallen en invloedsgebieden per stofcategorie voor de nabijgelegen spoorweg

Stofcategorie	Omschrijving	Aantal vervoershoeveelheden			Invloedsgebied in meter
		Basisnet	2020	2019	
A	Brandbare gassen	1.440	376	511	460
B2	Giftige gassen	910	109	116	995
B3	Zeer giftige gassen	0	0	0	> 4.000
C3	Zeer brandbare vloeistoffen	6.020	1.056	1.872	35
D3	Giftige vloeistoffen	1.110	0	0	375
D4	Zeer giftige vloeistoffen	180	6	4	> 4.000

De stoffen die een plasbrand als gevolg kunnen hebben betreffen stofcategorieën C3 (zoals benzine) en D3 (zoals acrylnitril). Uit tabel 3.1 volgt dat het transport van stoffen uit stofcategorie D4 op jaarbasis, zeker ook ten opzichte van de hoeveelheid zoals aangegeven in het Basisnet, zeer laag is.

Opgemerkt wordt dat een incident ter plaatse van het spoor, gezien de stoffen die over het spoor worden vervoerd, tevens een giftige wolk, gaswolkexplosie of BLEVE als gevolg kan hebben. De kans hierop is echter nog kleiner dan de kans op een plasbrand (zie ook paragraaf 5.2 voor de berekening van de kans).

4 Eisen uit Bouwbesluit voor het bouwen binnen PAG

Een bouwwerk mag geen gevaar opleveren voor bewoners, gebruikers en omgeving. Daarom heeft de overheid in het Bouwbesluit 2012 voorschriften voor veiligheid, gezondheid, bruikbaarheid, energiezuinigheid en milieu vastgelegd. Een bouwwerk moet altijd voldoen aan die voorschriften. Voor de realisatie van een bouwwerk binnen een veiligheidszone of plasbrandaandachtsgebied stelt de bij het Bouwbesluit 2012 behorende regeling eisen aan de uitvoering van dat bouwwerk. In voorliggende situatie is, zoals wordt omschreven in paragraaf 2.3, sprake van de realisatie van een deel van de bebouwing binnen het plasbrandaandachtsgebied. In paragraaf 2.3 van de Regeling Bouwbesluit is het volgende opgenomen (alleen de in dit kader relevante artikelen worden behandeld):

Artikel 2.4

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.

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 buiten-ruimte als een brandcompartiment en een buitenbrandkromme volgens NEN-EN 13501-2.

Artikel 2.6

Een in een aan de buitenlucht grenzende zijde van een in een veiligheidszone of plas-brandaandachtsgebied 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 plas-brandaandachtsgebied gelegen doorgang aanwezig waardoor een vluchtroute voert.
2. In een aan de buitenlucht grenzende zijde van een geheel in een veiligheidszone of plas-brandaandachtsgebied 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 veiligheidszone 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 ontwerp-brandscenario's zoals bedoeld in paragraaf 2.2 van NEN-EN 1991-1-2.

In artikel 1.3 van het Bouwbesluit is vervolgens opgenomen dat het toegestaan is om gelijkwaardige oplossingen toe te passen:

Artikel 1.3

1. Aan een in hoofdstuk 2 tot en met 7 gesteld voorschrift hoeft niet te worden voldaan indien het bouwwerk of het gebruik daarvan anders dan door toepassing van het desbetreffende voorschrift ten minste dezelfde mate van veiligheid, bescherming van de gezondheid, bruikbaarheid, energiezuinigheid en bescherming van het milieu biedt als is beoogd met de in die hoofdstukken gestelde voorschriften.
2. Een gelijkwaardige oplossing als bedoeld in het eerste lid wordt bij het gebruik van het bouwwerk in stand gehouden.

Hierbij dient opgemerkt te worden dat het gelijkwaardigheidsbeginsel van toepassing is op de bovenstaande eisen. Dit houdt in dat op een andere manier aan een voorschrift uit het Bouwbesluit mag worden voldaan. Voorwaarde hiervoor is dat er sprake is van een gelijkwaardige oplossing waarmee het doel van dit voorschrift wordt behaald. Hiermee is het mogelijk om op een andere wijze de veiligheid te waarborgen.

5 Scenario plasbrand

5.1 Effecten van een plasbrand

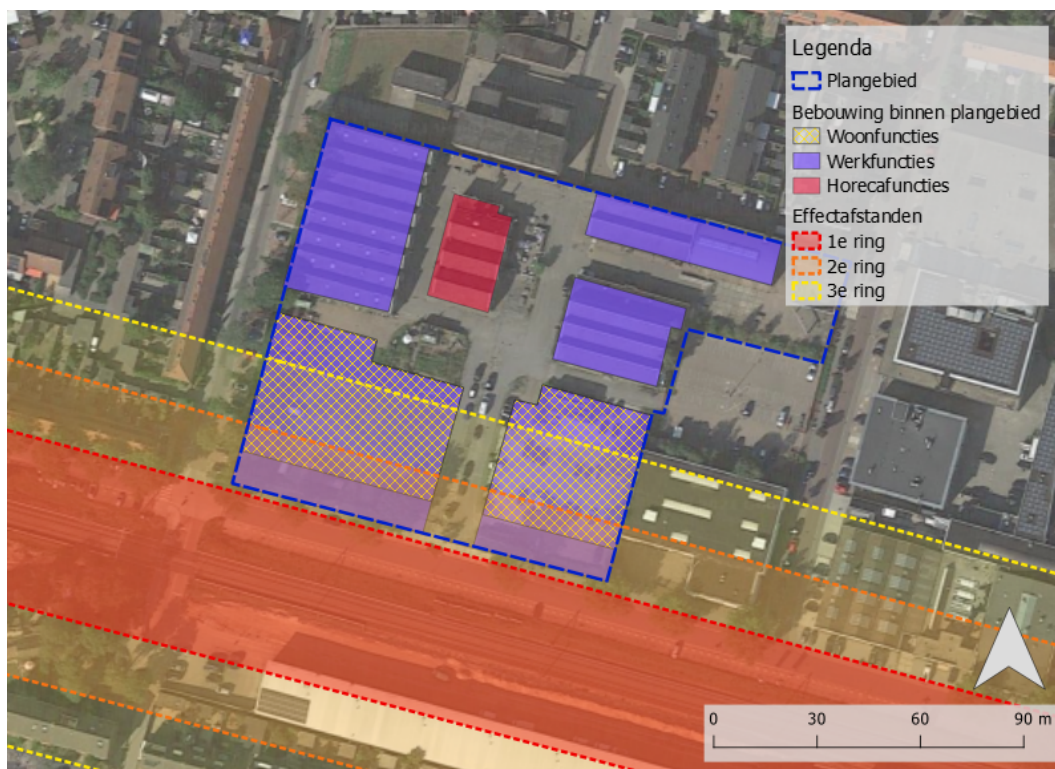
Een plasbrand wordt veroorzaakt doordat na een botsing de ketelwagen openscheurt. Hierdoor stroomt de brandbare inhoud in korte tijd uit. Er wordt een plas gevormd die zich over het ballastbed verspreidt. In de Handleiding risicoberekeningen transport (Hart) wordt rekening gehouden met het ontstaan van een kleine plas (300 m²) en een grote plas (600 m²). Ontsteking van de plas leidt tot een korte brand. Het effect van een plasbrand op de omgeving is voornamelijk hittestraling. Hittestraling kan leiden tot slachtoffers, schade aan gebouwen en kan brand in de omgeving veroorzaken. Hittestraling is in combinatie met de blootstellingsduur bepalend voor het slachtoffer- en het schadebeeld.

Het plasbrand scenario is conform de scenariokaart “Ketelwagen benzine – Plasbrand” uit het “Scenarioboek externe veiligheid” ingedeeld in drie ringen (zie figuur 5.1). Binnen de eerste ring komt 99% van de aanwezigen te overlijden (effectafstand tot 20 meter). In de tweede ring komen 32% van de aanwezigen te overlijden en 66% van de aanwezige raakt gewond (effectafstand van 20 tot 40 meter). In de derde ring vallen geen doden maar kan 31% van de aanwezigen nog wel gewond raken (effectafstand van 40 tot 60 meter).

In onderhavige situatie is de beoogde bebouwing op circa 25 meter (tweede ring) van het spoortraject gelegen (en dus ook op circa 25 meter van de ketelwagen). Dit betekent op basis van de scenariokaart “Ketelwagen benzine – Plasbrand” het volgende voor de beoogde bebouwing:

- 32% van de buiten aanwezige personen komt te overlijden en 66% van de aanwezige raakt gewond;
- de hittestraling bedraagt tussen de 35 en 10 kW/m², dit leidt tot mogelijke brandhaarden, vervorming van hout en kunststof en dubbelglas kan tot 40 meter breken.

f5.1 Effectafstanden scenario plasbrand¹



¹ Voor stoffen uit categorie C3 is de 3^e ring tussen de 40 en 60 meter gesitueerd. Voor stoffen uit categorie D4 reikt de 3^e ring echter slechts tot 55 meter van het spoor. In de figuur is worst case uitgegaan van de ringen voor stoffen uit categorie C3, daar de kans op een incident met stoffen uit categorie C3 aanzienlijk groter is dan met een stof uit categorie D4. Dit onder andere vanwege de relatief lage vervoershoeveelheden van stoffen uit categorie D4 over het nabijgelegen spoor.

In tabel 5.1 zijn de effecten van warmtestraling weergegeven voor de verschillende ringen. Hierbij is uitgegaan van de effecten van een plasbrand met benzine (stofcategorie C3). Indien het aantal slachtoffers afwijkt ingeval van een plasbrand met acrylnitril (stofcategorie D4) dan wordt dit tussen haakjes weergegeven. Deze verschillen zijn relatief beperkt.

t5.1 Effecten personen binnen en schade aan gebouwen ingeval plasbrand

Locatie	Effectafstand	Schade aan objecten	Slachtoffers			
			Overlijden	Zeerv zwaargewond	Zwaargewond	Lichtgewond
1 ^e ring	≤ 20	<u>Onherstelbare schade</u> Alle brandbare materialen gaan branden	42	3	0	11 (10)
Grens 1 ^e ring	20		10	1	0	45
2 ^e ring	20 – 40	<u>Gemiddelde schade</u> Brandhaarden, vervorming van hout en kunststof. Breuk dubbelglas tot 40 meter.*	3	1	0	9 (12)
Grens 2 ^e ring	40		0	0	0	0
3 ^e ring	40-60***	<u>Lichte schade</u> Geen branden, afbladderen verf en ernstige verkleuringen. Breuk enkel glas tot 55 meter. **	0	0	0	0
Grens 3 ^e ring	60***		0	0	0	0

* In geval van een plasbrand met acrylnitril bedraagt deze afstand 35 meter.

** In geval van een plasbrand met acrylnitril bedraagt deze afstand 50 meter.

*** In geval van een plasbrand met acrylnitril bedraagt de effectafstand maximaal 55 meter.

5.2 Kans op een plasbrand

Vanuit het Bouwbesluit gelden er aanvullende eisen voor het bouwen binnen het plasbrandaandachtsgebied (zie hoofdstuk 4). Deze eisen zijn generiek, en zijn van toepassing voor het bouwen van alle bouwwerken binnen een plasbrandaandachtsgebied. De kans op een plasbrand verschilt echter per situatie. In voorliggende notitie is daarom voor de onderhavige situatie de kans op een plasbrand nader berekend. De kans op een plasbrand wordt door diverse factoren bepaald. Hierbij wordt aangesloten op algemeen geaccepteerde faalkansen zoals opgenomen in de Handleiding risicoberekeningen transport:

- Faalfrequentie voor de vrije baan: $2,772 \times 10^{-8}$ per wagenkilometer;
- Vervolgkans op het uitstromen van een relevante hoeveelheid brandbare vloeistof: 0,56²;
- Vervolgkans op instantane (grote) uitstroming: 0,4;
- Ontstekingskans: 0,25.

Bij de bepaling van de kans op een plasbrand wordt uitgegaan van een baansnelheid lager van meer dan 40 km/uur en de afwezigheid van wissels.

- 2 Dit betreft het uitstromen van meer dan 100 kg. Opgemerkt wordt dat in voorliggende notitie uitgegaan wordt van de vervolgkans voor stofcategorie C3. Dit is de stofcategorie met de grootste vervolgkans. De kans op uitstroming van overige stoffen is hiermee nog minder waarschijnlijk.

De kans op het ontstaan van een plasbrand is het product van de hiervoor opgesomde kansen: $1,55 \times 10^{-9}$ per wagenkilometer. Uitgaande van het totale aantal ketelwagens per jaar en ervan uitgaande dat effecten van een plasbrand op een afstand van meer dan 30 meter (het plasbrandaandachtsgebied) niet vragen om het treffen van bouwkundige maatregelen is alleen de kans relevant dat een plasbrand die optreedt binnen een trajectlengte van 60 meter plus de breedte van het plangebied (120 meter). De uiteindelijk kans op een groot incident met een ketelwagen met brandbare vloeistoffen bedraagt ter hoogte van het plangebied $2,37 \times 10^{-7}$ per jaar (circa één maal in de 594.497 jaar)³. Om dit in perspectief te plaatsen is ook de kans op brand in een woning bepaald, deze kans bedraagt $1,5 \times 10^{-2}$ (éénmaal in de 67 jaar)⁴. Deze kans is aldus vele malen groter dan de kans op een plasbrand.

5.3 Onderbouwing gelijkwaardigheid

5.3.1 Berekening stralingswarmte referentiesituatie

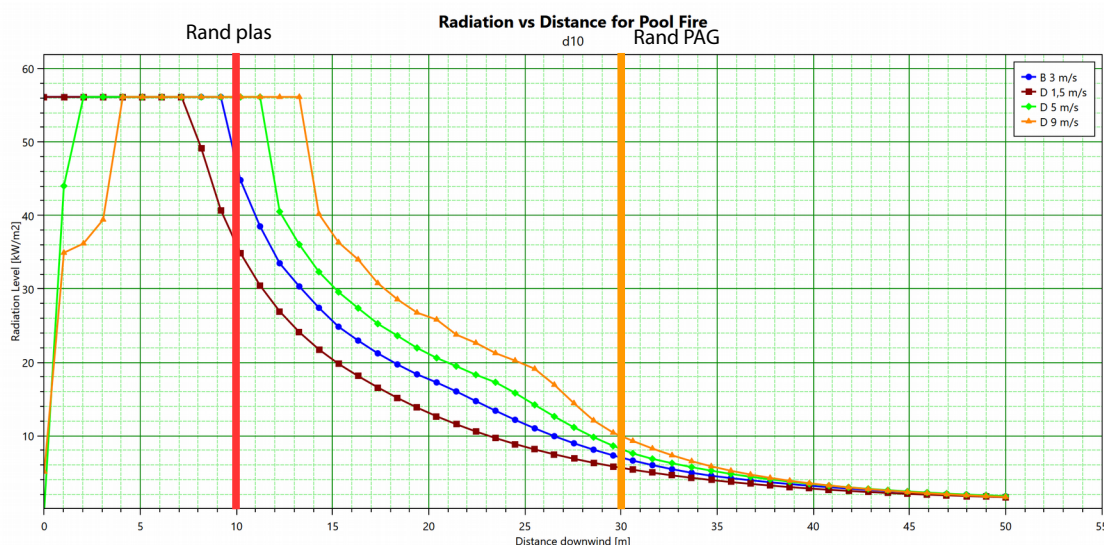
In de beoogde situatie is sprake van de realisatie van bebouwing op 25 meter van de buitenste spoorstaaf van het doorgaande spoor waarover transport van brandbare vloeistoffen plaatsvindt. Wanneer direct aan de eisen vanuit het Bouwbesluit zou worden voldaan dan zouden de gevels brandwerend moeten worden uitgevoerd waarbij er ook eisen worden gesteld aan de brandbaarheid. Het als zodanig uitvoeren van de gevels is om technische en financiële redenen niet goed mogelijk. Om die reden wordt gezocht naar een onderbouwing van gelijkwaardigheid. Voorop staat dat er sprake moet zijn van een ontwikkeling die een veiligheidsniveau kent dat minimaal gelijkwaardig is aan hetgeen het Bouwbesluit vereist. Op het moment dat de bebouwing op 30 meter of meer van het spoor zou zijn gelegen dan zouden er geen eisen aan de orde zijn vanuit het Bouwbesluit.

In overleg met de Veiligheidsregio is geconcludeerd dat een realistisch scenario het lek raken van een ketelwagen is. Hierbij ontstaat conform de HART een plas van 300 m^2 . Om de stralingsintensiteit ter plaatse van de gevels inzichtelijk te maken is een berekening met het rekenprogramma Safeti-NL uitgevoerd uitgaande van de vanuit het HART voorgeschreven voorbeeldstof n-pentaan. In figuur 5.2 is het verloop van de stralingsintensiteit voor verschillende meteocondities inzichtelijk gemaakt.

3 De basis kans op een plasbrand bedraagt $2,772 \times 10^{-8} \times 0,56 \times 0,4 \times 0,25 = 1,55 \times 10^{-9}$. De kans op een incident nabij het plangebied bedraagt $1,55 \times 10^{-9} \times 0,18$. In totaal passeren 6.020 ketelwagens geladen met brandbare vloeistoffen het plangebied. De uiteindelijke kans op een plasbrand in het plangebied bedraagt $1,68 \times 10^{-6}$ per jaar.

4 Risicomonitor woningbranden 2017 (www.verzekeraars.nl/publicaties/actueel/risicomonitor-woningbranden-2017)

f5.2 Warmtestraling als gevolg van een plasbrand (300 m²) op 5 meter hoogte



Een plas met een oppervlakte van 300 m² kent een diameter van 20 meter. De ligging van de rand van de plas is met een rode lijn weergegeven in figuur 5.2. Uitgangspunt is dat het midden van de plas gelegen is ter hoogte van de buitenste spoorstaaf (aan de zijde van het plangebied), hetgeen aannemelijk is in een situatie waarbij geen sprake is van de aanwezigheid van afschot aan beide zijden van het spoor. In die situatie treedt op een afstand van 30 meter (de rand van het plasbrandaandachtsgebied) uitgaande van worst-case meteocondities (D9) een warmtestraling op van 10 kW/m². Aan bebouwing op die afstand van het spoor (>30 meter) worden geen (aanvullende) eisen gesteld vanuit het Bouwbesluit. Op het moment dat, uitgaande van dezelfde uitgangspunten, ter hoogte van de gevels van het bouwplan een warmtestraling wordt berekend van 10 kW/m² of minder dan kan gesteld worden dat sprake is van gelijkwaardigheid aan het Bouwbesluit. Immers, een dergelijke warmtestraling wordt als acceptabel beschouwd. Hierbij geldt overigens dat deze waarde optreedt op het moment dat sprake is van een cirkelvormige plas direct tegen over het plangebied. De kans dat er een plasbrand ontstaat op grotere afstand van het plangebied is vele malen groter. In die situatie zal de optredende stralingswarmte significant lager zijn.

Ter hoogte van bebouwing op 25 meter van het spoor treedt een warmtestraling op van maximaal 20 kW/m². Deze met Safeti-NL berekende warmtestraling ligt in de range van de warmtestraling die uit het Scenarioboek externe veiligheid volgt (zie paragraaf 5.1).

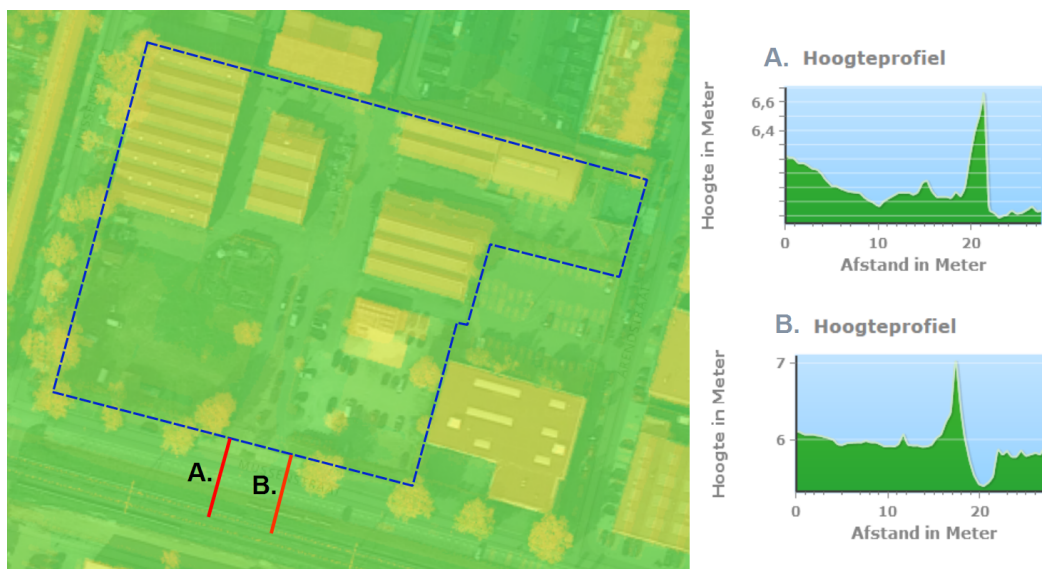
5.3.2 Berekening stralingswarmte plansituatie

In de voorgaande paragrafen is de kans op en de effecten van een plasbrand nader omschreven. Door middel van maatregelen kunnen deze effecten worden beperkt. Het kan echter ook het geval zijn dat er reeds locatiespecifieke eigenschappen aan de orde zijn die een invloed hebben op de effecten van een plasbrand. Onderstaand wordt daarom de onderhavige situatie nader beschouwd.

Profiel omgeving plangebied

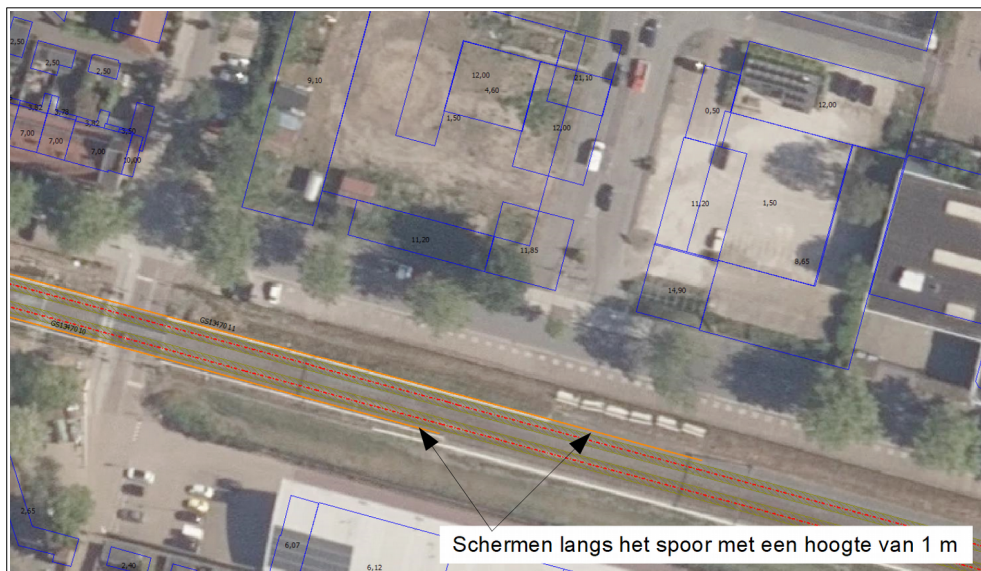
Brandende vloeistoffen verspreiden zich naar het laagste punt in de omgeving. Door hoogteverschil aan te brengen, kan voorkomen worden dat de plasbrand zich kan verspreiden naar de beoogde bebouwing. Daarnaast kan ook een scherm met aaneengesloten funderingsvoet, keerwand of ander obstakel (zoals een stoeprand) tussen het spoor en de beoogde bebouwing, brandende vloeistoffen tegenhouden. Hoogteverschillen kunnen gecreëerd worden door wallen of het op afschot leggen van oppervlak. In de huidige situatie kan echter ook reeds sprake zijn van enig hoogteverschil in het profiel, welke benut kan worden. Op basis van AHN-kaarten is het profiel van het gebied tussen de beoogde bebouwing en het spoor inzichtelijk gemaakt. In figuur 5.3 wordt de hoogte op basis van de AHN-kaart weergegeven. In deze figuur wordt ook voor een tweetal posities een doorsnede van het profiel weergegeven. Het weergegeven hoogteprofiel loopt van zuid naar noord.

f5.3 Hoogte op basis van AHN-kaart



Het maaiveld tussen het plangebied en diens omgeving is relatief vlak. Er is geen sprake van significant hoge stoepranden. Wel is er in de 1^e 70 meter vanaf de spoorwegovergang een klein geluidscherm gesitueerd.

f5.4 Locatie van het geluidscherm langs het spoor op basis van de gegevens van het Geluidregister spoor



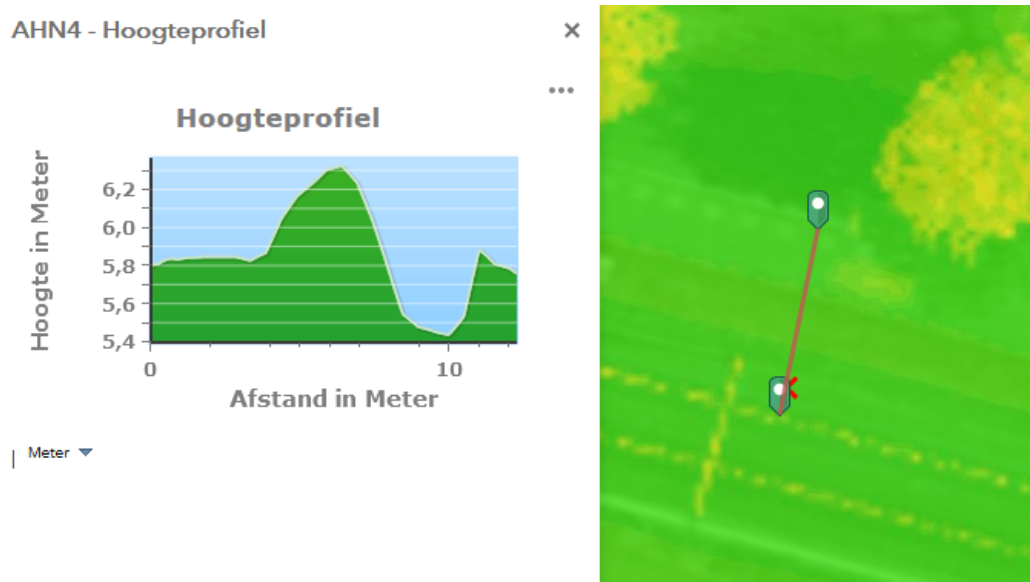
Dit blijkt eveneens uit het hoogteprofiel in figuur 5.3 (zie hoogteprofiel A.) In figuur 5.5 is een foto opgenomen van het spoor gezien vanaf het plangebied. In figuur 5.5 wordt het geluidscherm tussen het spoor en diens omgeving vanaf de spoorwegovergang tevens weergegeven. Hierbij wordt opgemerkt dat het scherm niet over de gehele lengte van het plangebied loopt. Het scherm eindigt ter plaatse van de losse betonnen elementen (zie figuur 5.4 en figuur 5.5).

f5.5 Spoor gezien vanaf het plangebied



Het scherm loopt dus niet geheel over gehele lengte van het plangebied. Ter plaatse van de locatie langs het spoor waar het scherm niet staat is geen sprake van significant afschermende objecten. Wel is sprake van enig hoogteverschil direct tussen het spoor en de Mussenstraat. In figuur 5.6 wordt het hoogteverschil weergegeven tussen het spoor en de Mussenstraat. Ingeval van een plasbrand zal een deel van de vloeistoffen opgevangen worden ter plaatse van deze lager gelegen gronden.

f5.6 Hoogteverschil zonder afschermende objecten



Aanwezigheid ballastbed

Het spoor ter hoogte van het plangebied is voorzien van een ballastbed. Het ballastbed zorgt ervoor dat het spoor in een rechte lijn blijft liggen en dat trillingen gedempt worden. Daarnaast zorgt het ballastbed ook voor de drainage van het hemelwater. Ingeval van een stortbui kan het ballastbed een deel van het hemelwater opvangen, waardoor de stabiliteit van het spoor niet in gevaar komt. Deze werking is tevens gunstig in geval van een incident met gevaarlijke stoffen. Hiermee zal al een deel van de tankinhoud van een ketelwagen opgevangen worden door het ballastbed, en zal de omvang van een plasbrand hiermee in enige mate worden beperkt.

f5.7 Ballastbed ter hoogte van plangebied

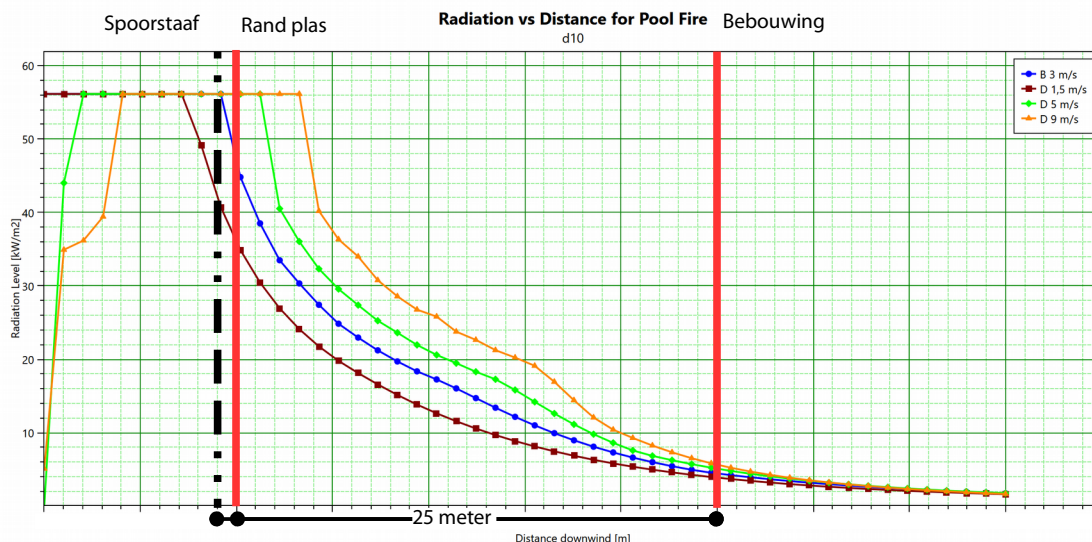


Stralingswarmte rekening houdend met lokale situatie

Zoals hiervoor is omschreven zijn er diverse lokale omstandigheden die ertoe bijdragen dat uitstroming in de richting van het plangebied in beperktere mate plaats zal vinden dan in de referentiesituatie. Vloeistof zal deels worden opgenomen in het ballastbed en uitstroming wordt belemmerd door de aanwezigheid van een klein geluidsscherm (hoogte 1 meter). Uitstroming zal meer plaatsvinden in de lengte richting van het spoor uitgaande van het lek raken van een ketelwagen op een hoogte van minder dan 1 meter. Immers, er bestaat een zeer kleine kans dat het lek hoger ligt dan het scherm waardoor de uitstromende vloeistof over het scherm stroomt. Deze kans is dus verwaarloosbaar klein.

In figuur 5.8 is weergegeven welke warmtestraling maximaal zal optreden uitgaande van een effectieve vloeistofkerende werking van het geluidsscherm. Hierbij is er vanuit gegaan dat sprake is van een cirkelvormige plas met een oppervlakte gelijk aan de referentiesituatie aangezien het voorgeschreven rekenprogramma Safeti-NL geen mogelijkheid kent om andersvormige plassen door te rekenen. De buitenste rand van deze plas is gelegen tegen het geluidsscherm aan op maximaal 2 meter van de buitenste spoorstaaf. In deze situatie is sprake van een stralingswarmte ter hoogte van de bebouwing van maximaal 6 kW/m^2 . Deze waarde ligt lager dan de stralingswarmte op 30 meter in de referentiesituatie (10 kW/m^2). In deze situatie is dus sprake van een veiligheidsniveau dat hoger ligt dan wanneer er buiten het PAG gebouwd zou worden. Verdere maatregelen zijn niet aan de orde. Pas op het moment dat de plas uitstroomt tot op 20 meter van het gebouw is een stralingswarmte van meer 10 kW/m^2 aan de orde. Rekening houdend met de lokale omstandigheden is een dergelijke plasvorming niet te verwachten.

f5.8 Warmtestraling als gevolg van een plasbrand (300 m²) op 5 meter hoogte



Pas wanneer de plas tot aan de bebouwing uit zo stromen dan zou deze de parkeergarage in kunnen lopen (zie figuur 2.3). Rekening houdend met de lokale omstandigheden is dit niet een realistisch scenario. Hierbij geldt ook dat wanneer de plas zou uitstromen tot tegen de bebouwing aan de maatregelen die er in beginsel vanuit het Bouwbesluit worden vereist onvoldoende zullen zijn. Dus ook in het Bouwbesluit wordt niet van een dergelijk scenario uitgegaan.

Aanwezigheid inrit parkeergarage

Er is, zoals in figuur 2.3 is weergegeven sprake van een inrit van een parkeergarage welke binnen het PAG is gelegen. De kans dat een brandende vloeistof afkomstig van een ketelwagen via de inrit van de parkeergarage in/onder het gebouw komt wordt door de lokale omstandigheden, zoals het aanwezige afschot, als verwaarloosbaar klein ingeschat. Het is daarbij geen realistisch te verwachten scenario dat een plas tot aan de bebouwing, en de parkeergarages, zal uitstromen.

6 Conclusie

Sprake is van de beoogde realisatie van nieuwbouw binnen het plasbrandaandachtsgebied van het spoor (het PAG). Vanuit het Bouwbesluit worden, voor zover de bebouwing gelegen is binnen het PAG, aanvullende eisen gesteld aan de brandwerendheid en brandbaarheid van de gevel en ontvluchtingsmogelijkheden. De beoogde bebouwing zal niet geheel voldoen aan de gestelde eisen. In voorliggende notitie is beoordeeld of, rekening houdend met de lokale omstandigheden (aanwezigheid mini geluidscherm en beperkt opvangcapaciteit tussen spoor en bebouwing en in het ballastbed) ter plaatse van de beoogde nieuwbouw sprake is van een warmtestraling die gelijk of lager ligt dan de warmte straling in een referentie situatie. Deze referentiesituatie geeft de warmtestraling weer op een gebouw dat op 30 meter van het spoor wordt gerealiseerd en waarbij er een plas ontstaat van 300 m² met het middelpunt ter plaatse van de buitenste spoorstaaf. Deze warmtestraling bedraagt 10 kW/m².

Geconcludeerd wordt dat in de voorliggende situatie naar verwachting bij het ontstaan van een plasbrand (300 m²) sprake is van een warmtestraling van 6 kW/m². Aangezien deze warmtestraling lager is dan de warmtestraling in de referentiesituatie wordt het niet noodzakelijk geacht om maatregelen te treffen aan de bebouwing. Er is immers sprake van een veiligheidsniveau dat minimaal gelijkwaardig is aan hetgeen het Bouwbesluit beoogd. Ook wanneer de plas niet geheel effectief wordt tegengehouden dan zal er pas een warmtestraling van 10 kW/m² optreden op het moment dat de plas tot op minder dan 20 meter van de bebouwing uitstroomt en ontbrand. Pas wanneer de plas tot aan de bebouwing uit zo stromen dan zou deze de parkeergarage in kunnen lopen. Rekening houdend met de lokale omstandigheden is dit niet een realistisch scenario. Hierbij geldt ook dat wanneer de plas zou uitstromen tot tegen de bebouwing aan de maatregelen die er in beginsel vanuit het Bouwbesluit worden vereist onvoldoende zullen zijn. Dus ook in het Bouwbesluit wordt niet van een dergelijk scenario uitgegaan.

Opgemerkt wordt dat uitgegaan is van het worst-case ontstaan van een plasbrand recht tegenover het plangebied. De kans dat een plasbrand op grotere afstand van het plangebied ontstaat is groter, de effecten zijn dan kleiner. Qua omvang van de plasbrand is, na afstemming met de gemeente Hilversum en de Brandweer Gooi en Vechtstreek uitgegaan van realistisch scenario waarbij de plas een omvang van 300 m² kent.

Zoetermeer,

Deze notitie bevat 16 pagina's.



(i.o.)