



Kwantitatieve Risicoanalyse Spoor – Spoorkamp 1 & 2 Nijkerk

Hans Baijense
085 – 070 47 32
hans@oostkracht10.nl

5 juni 2023
Projectnummer: 2023-069
Documentnummer: R01-2023069 -Onderzoek Externe
Veiligheid spoor Nijkerk-juni2023-v0.1
Revisie: Concept

Oostkracht10
Leeuwenbrug 87a
7411 TH Deventer

oostkracht10.nl

**OOST
KRACHT
10**

Revisie	Datum	Auteur	Documentbeschrijving
1	05-06-2023	Hans Baijense	Eerste uitgave, concept

© Copyright Oostkracht10

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze ook zonder uitdrukkelijke toestemming van de uitgever.

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	4
2	JURIDISCH KADER.....	8
3	KWANTITATIEVE RISICOANALYSE SPOORLIJN.....	9
3.1	UITGANGSPUNTEN BEREKENING	9
3.1.1	<i>Gehanteerde rekenmethodiek.....</i>	9
3.1.2	<i>Invoerparameters rekenmodel.....</i>	9
3.1.3	<i>Kenmerken transportroute.....</i>	9
3.1.4	<i>Bevolkingsgegevens</i>	12
3.2	TOETSING AAN PLAATSGEBONDEN RISICO EN PLASBRANDAANDACHTSGEBIED	13
3.3	TOETSING AAN GROEPSRISICO	13
3.3.1	<i>Spoorkamp 1</i>	13
3.3.2	<i>Spoorkamp 2</i>	16
3.4	BEREKENING GROEPSRISICO OP BASIS VAN REALISATIECIJFERS PRORAIL 2022.....	19
4	CONCLUSIES	20
4.1	PLAATSGEBONDEN RISICO EN PLASBRANDAANDACHTSGEBIED	20
4.2	GROEPSRISICO	20

1 Inleiding

Gemeente Nijkerk is voornemens om op twee locaties woningbouwontwikkeling vorm te geven. Het gaat hier om de plannen Spoorkamp 1 en Spoorkamp 2. In hoofdstuk 3 van onderhavig rapport worden de locaties van de plangebieden nader aangeduid, maar per plangebied volgt een korte omschrijving van de beoogde ontwikkeling: Spoorkamp 1 bestaat uit twee deelgebieden, een onbebouwd perceel (perceelnummer 7329) aan de noordoost zijde en een perceel (perceelnummer 7882) aan de noordzijde waar momenteel tot 2026 tiny houses zijn geplaatst. Het plan is om bieden deelgebieden een permanente woonbestemming te geven met een nieuw bestemmingsplan.

Spoorkamp 2 bestaat uit één deelgebied en ligt ter plaatse van de Van der Krolstraat te Nijkerk. Het voornemen is om op dit perceel (perceelnummers 6401, 2075 en 6472) ongeveer 240 tijdelijke woningen te realiseren. In onderhavig rapport wordt dit plan aangeduid als Spoorkamp 2.

Voor het realiseren van deze woningen wordt een bestemmingsplanprocedure doorlopen. Hiervoor dient onder andere getoetst te worden aan het milieuaspect externe veiligheid. Beide plangebieden bevinden zich op minder dan 200 meter van een spoortraject waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Hiermee vormt de spoorlijn een externe veiligheidsrisico voor de nieuwe bewoners van het plangebied. Op basis van het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt), dient voor deze beoogde locatie getoetst te worden aan de risicomaten plaatsgebonden risico, plasbrandaandachtsgebied en het groepsrisico. Het plan omvat de realisatie van woningen. Het voorgenomen plan maakt zelf geen activiteiten met gevaarlijke stoffen mogelijk en vormt daarmee zelf geen risicobron.

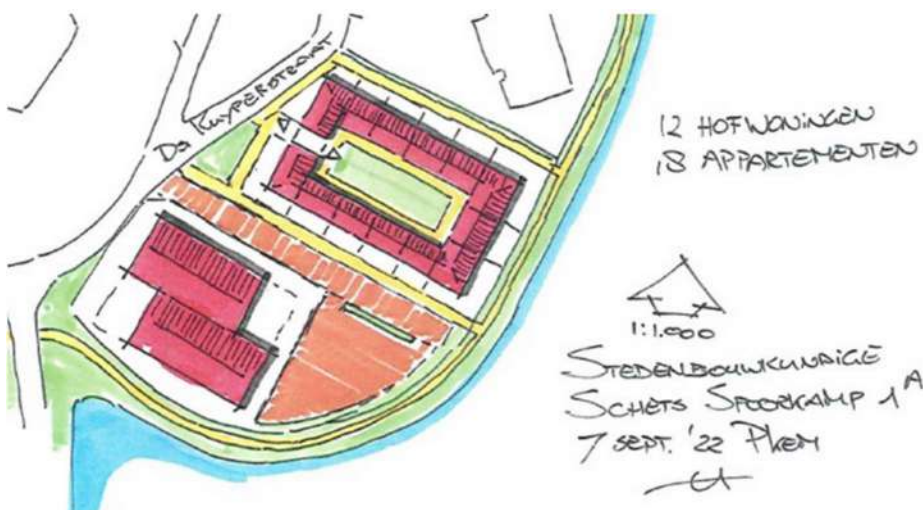
De gemeente Nijkerk heeft Oostkracht10 gevraagd om een berekening uit te voeren om de risico's met betrekking tot de hogedruk aardgasleidingen in beeld te brengen.

Voorgenomen ontwikkeling

Spoorkamp 1 bestaat uit twee deelgebieden en liggen aan de Dominee Kuypersstraat te Nijkerk. Een deelgebied bedraagt een onbebouwd perceel (perceelnummer 7329) en het andere gebied een perceel (perceelnummer 7882) momenteel tot 2026 28 tiny houses zijn geplaatst. Het plan is om beiden deelgebieden een permanente woonbestemming te geven met een nieuw bestemmingsplan. Op het onbebouwde perceel worden 30 woningen gerealiseerd. Navolgend figuren geeft de ligging van beide deelgebieden van spoorkamp 1 weer en de beoogde invulling van het onbebouwde perceel:



Figuur 1: Locatie deelgebieden Spoorkamp 1 Nijkerk

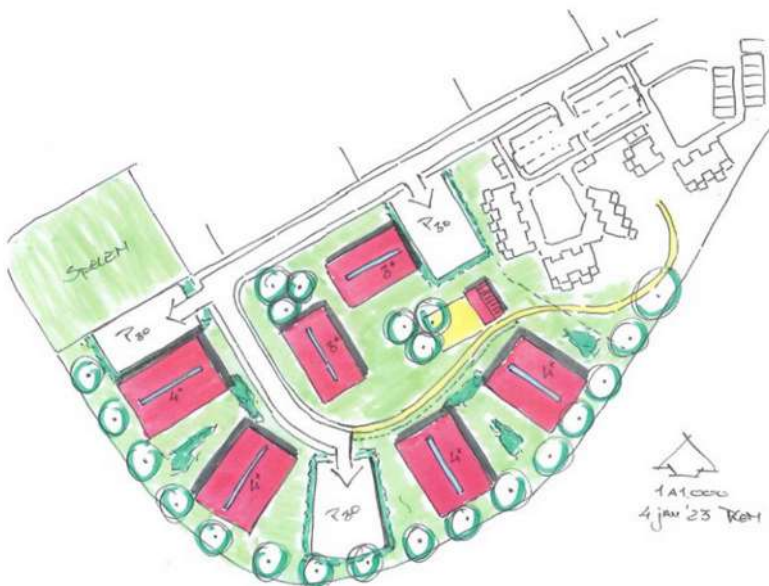


Figuur 2: Beoogde indeling onbebouwd perceel Spoorkamp 1

Spoorkamp 2, ter hoogte van de Van der Krolstraat te Nijkerk, bedraagt het voornemen om 240 tijdelijke woningen te realiseren. Navolgend figuren geven de ligging en beoogde indeling van Spoorkamp 2 weer:



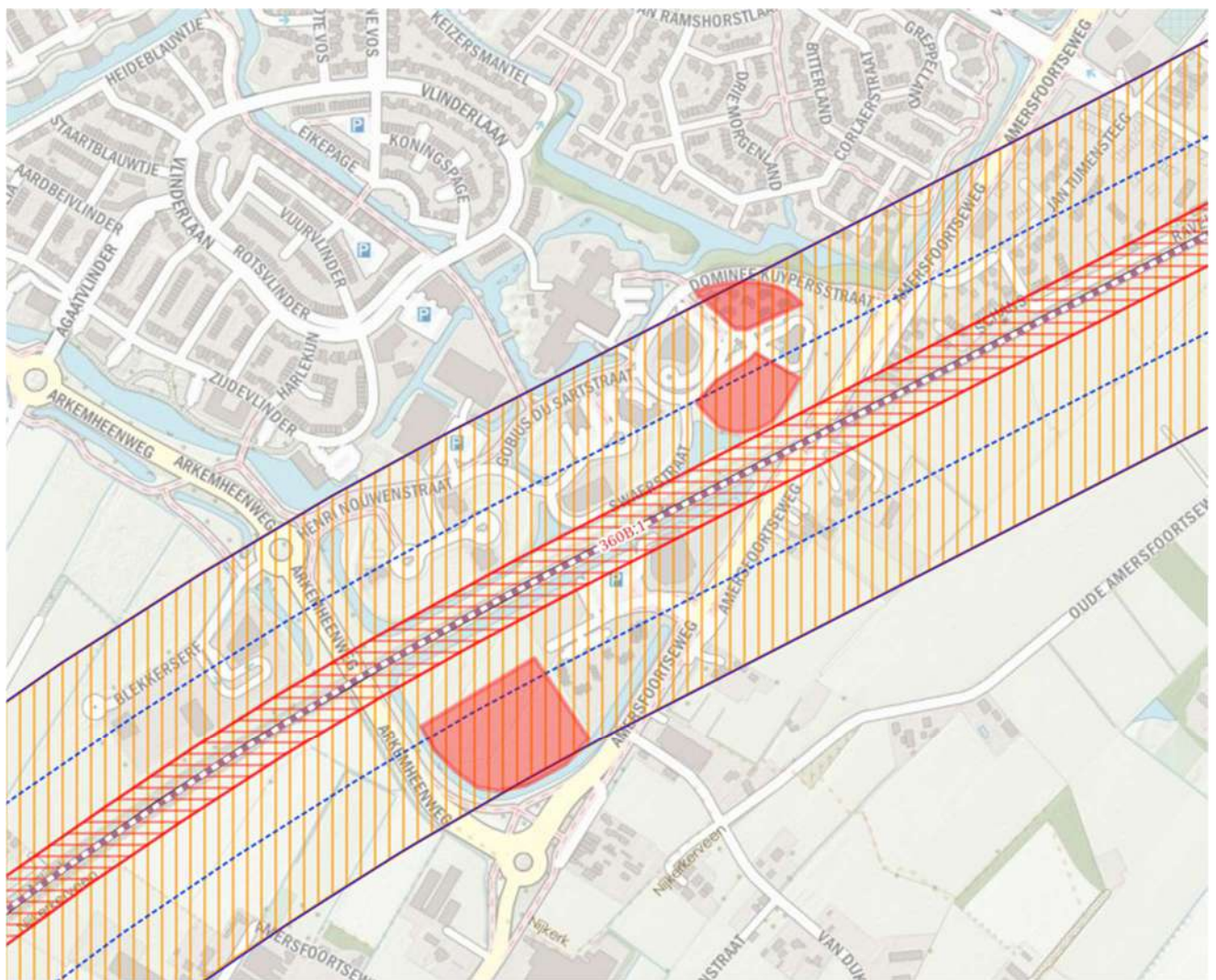
Figuur 3: Ligging plangebied Spoorkamp 2 te Nijkerk



Figuur 4: Beoogde indeling Spoorkamp 2

Spoorlijn Amersfoort Oost – Hattem

Navolgende figuur geeft een uitsnede van de EV-signaleringskaart in de huidige situatie (april 2023). Hieruit blijkt dat beide plangebieden volledig binnen de 200 meter van de spoorlijn Amersfoort Oost – Hattem (route 360) zijn gelegen. In onderstaande figuur zijn de plangebieden aangeduid met de rode vlakken en geeft de oranje gestreepte zone de 200 meterzone van de spoorlijn weer.



Figuur 5: Plangebieden ten opzichte van het spoor

Onderhavig rapport geeft inzicht in de externe veiligheidsrisico's, waarbij wordt getoetst aan het plaatsgebonden risico (PR), het plasbrandaandachtsgebied (PAG) en het groepsrisico (GR).

2 Juridisch kader

Wat is externe veiligheid?

Externe veiligheid gaat over de risico's voor mens en milieu bij gebruik, opslag en vervoer van gevaarlijke stoffen. Ook de risico's die luchthavens en windturbines geven vallen onder externe veiligheid. Gevaarlijke stoffen zijn bijvoorbeeld vuurwerk, LPG of munitie. Het vervoer van die stoffen kan over weg, water en spoor of door buisleidingen gaan.

Externe veiligheid kent een landelijk beleidskader. Het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) beschrijft de externe veiligheidseisen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over weg, water en spoor. Deze eisen worden uitgedrukt in risicomaten plaatsgebonden risico (PR), groepsrisico (GR), plasbrandaandachtsgebied (PAG)¹ en de verantwoording van het groepsrisico (VGR). Onderstaand worden deze kort toegelicht.

Plaatsgebonden risico

Het PR is het risico op een plaats nabij een transportroute uitgedrukt als de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats verblijft, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. De weergave van het PR is in de vorm van op een geografische ondergrond weer te geven iso-risicocontouren.

Norm: De 10^{-6} per jaar PR-contour geldt als grenswaarde voor kwetsbare objecten en als richtwaarde voor Beperkt kwetsbare objecten. Kwetsbare objecten zijn onder andere woningen, ziekenhuizen, scholen en dagopvang minderjarigen, kantoorgebouwen en hotels ($> 1.500 \text{ m}^2$). Onder beperkt kwetsbare objecten valt onder andere verspreid liggende woningen (2/ha) dienst- en bedrijfswoningen, kantoorgebouwen ($< 1.500 \text{ m}^2$), hotels en restaurants ($< 1.500 \text{ m}^2$).

Groepsrisico

Cumulatieve kansen per jaar per kilometer transportroute dat tien of meer personen in het invloedsgebied² van een transportroute overlijden als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval op die transportroute.

Norm(en): Voor het GR wordt getoetst aan de oriëntatiewaarde (OW) voor het groepsrisico. De OW is te beschouwen als een thermometer, waarmee de hoogte van het groepsrisico vergeleken kan worden.

Verantwoording groepsrisico (VGR)

De VGR is een wettelijke verplichting voor het bevoegd gezag om naast de kwantitatieve waarde van het groepsrisico ook andere aspecten die het groepsrisico kunnen beheersen, af te wegen. De VGR is een bestuurlijke afweging van de (kwantitatieve) hoogte van het groepsrisico's in relatie tot de aanwezige en mogelijk aanvullend te treffen bron- en ruimtelijke maatregelen, de bestrijdbaarheid van een mogelijk incident, en de zelfredzaamheid van de aanwezige bevolking. De beoordeling van maatschappelijke nut en noodzaak maakt onderdeel uit van een VGR. Een belangrijke vraag is of het nodig is extra maatregelen te nemen die het risico verder beperken ofwel de veiligheid verhogen. Het gaat om extra maatregelen omdat risicobronnen altijd al voorzien moeten zijn van veiligheidsmaatregelen op grond van diverse wet- regelgeving en veiligheidsnormen buiten externe veiligheid om.

In het kader van de VGR dient bevoegd gezag het bestuur van de veiligheidsregio in de gelegenheid te stellen om advies uit te brengen over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied van een risicobron.

¹ Het plasbrandaandachtsgebied (PAG) is het gebied waar bij het realiseren van (beperkt) kwetsbare objecten rekening dient te worden gehouden met de mogelijke gevolgen van een ongeval met brandbare vloeistoffen.

² Het invloedsgebied is het gebied waarin personen worden meegeteld voor de berekening van het groepsrisico. Dit gebied wordt algemeen bepaald door voor het grootst mogelijke ongeval te berekenen op welke afstand nog bij 1% van de blootgestelde personen overlijdt (zogenaamde 1% letaliteitsgrens).

3 Kwantitatieve risicoanalyse spoorlijn

Voor de spoorlijn langs het plangebied dient, op basis van het Bevt, getoetst te worden aan het plaatsgebonden risico, plasbrandaandachtsgebied en het groepsrisico. In dit hoofdstuk wordt middels een kwantitatieve risicoanalyse hieraan invulling gegeven.

3.1 Uitgangspunten berekening

3.1.1 Gehanteerde rekenmethodiek

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met RBMII-versie 2.3.0 Build 535. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.3. RBMII is in opdracht van de Nederlandse overheid ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van transportroutes voor het vervoer van gevaarlijke stoffen.

3.1.2 Invoerparameters rekenmodel

Hoofdstuk 9 van de handleiding risicoanalyse transport (versie 1.2, 2017; hierna: HART) beschrijft een aantal algemene uitgangspunten die gehanteerd moeten worden bij het analyseren van de risico's die verbonden zijn aan het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor [1]. Alle relevante uitgangspunten worden hieronder kort beschreven. Het groepsrisico is berekend voor de huidige situatie en nieuwe situatie met behulp van het rekenmodel RBMII [2].

3.1.3 Kenmerken transportroute

Relevante vervoersgegevens

Navolgende tabel omvat alle relevante vervoersgegevens voor het spoortraject langs de planlocatie (Route 360, Amersfoort Oost – Hattem) die nodig zijn om het groepsrisico te berekenen. Deze gegevens komen uit Bijlage II Tabel Basisnet spoor van de Regeling basisnet (hierna: bijlage II van de Regeling).

Vervoershoeveelheden (in ketelwagenequivalenten, KWE)						Warme/koude BLEVE ³ verhouding	
Stofcategorieën						A – Brandbare gassen	B2 – Giftige gassen
A – Brandbare gassen	B2 – Giftige gassen	B3 – Zeer giftige gassen	C3 – Zeer brandbare vloeistoffen	D3 – Giftige vloeistoffen	D4 – Zeer giftige vloeistoffen	A – Brandbare gassen	B2 – Giftige gassen
1430	910	0	5620	1110	180	0	0.84

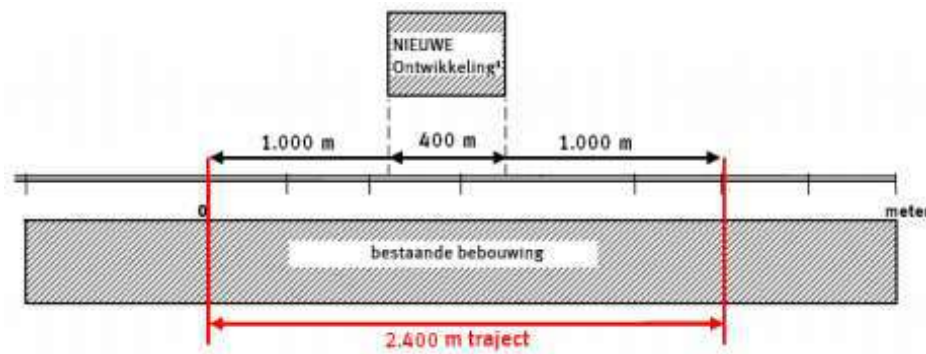
Tabel 1: Relevante vervoersgegevens op het spoortraject (Route 64, Den Bosch- Nijmegen) ter hoogte van het plangebied.

Lengte van de transportroute

Het spoortraject is ingevoerd ter hoogte van het plangebied plus 1 kilometer aan weerszijde van het traject. De lengte is bepaald conform onderstaande figuur 3, die verwijst naar figuur 5.1 uit de HART [1]:

- Circa 170 meter voor Spoorkamp 1 en 161 meter voor spoorkamp 2, globale lengte van het plangebied ten opzichte van het spoor. Deze afstand is bepaald met behulp van de EV-Signaleringskaart;
- 1.000 meter aan weerszijden vanaf de planlocatie.

³ Bleve: Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion.



Figuur 6: Uitsnede van figuur 5.1 uit de HART.

De totale lengte van het te modelleren spoortraject voor Spoorkamp 1 bedraagt hiermee 2.173 meter en voor Spoorkamp 2 2.161 meter. De ligging van de ingevoerde trajecten in RBMII zijn weergegeven in navolgende figuren.



Figuur 7: Ingevoerd traject in RBMII ten opzichte van plangebied Spoorkamp 1



Figuur 8: Ingevoerd traject in RBMII ten opzichte van plangebied Spoorkamp 2

Breedte van de transportroute

De breedte van de spoorbundel is een categoriebreedte. De werkelijke spoorbreedte ligt binnen de categoriegrenzen. Conform bijlage II van de Regeling Basisnet (toelichting 16) geldt een rekenbreedte van 9 meter voor de categorie 0–24 en de hoogste waarde voor de overige categorieën. Volgens bijlage II van de Regeling Basisnet geldt een breedtecategorie van 0-24 meter ter hoogte van het plangebied. In de berekening is dan ook uitgegaan van een breedte van 9 meter.

Overige uitgangspunten

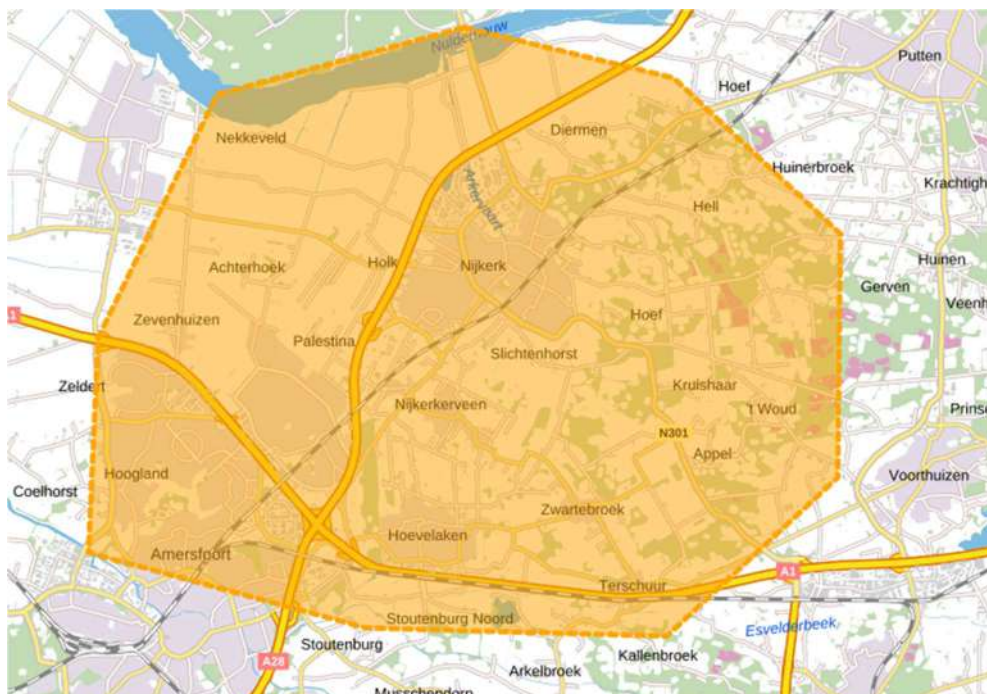
De overige uitgangspunten van de risicoberekening zijn:

- Transport van stofcategorie A via blok treinen, omdat de warme/koude BLEVE-verhouding op dit spoortraject 0.00 is (zie tabel 1);
- Transport van stofcategorie B2 via bonte treinen, omdat de warme/koude BLEVE-verhouding op dit spoortraject 0.84 is (zie tabel 1);
- Op een gedeelte van het spoortraject zijn geen wissels aanwezig. Op het spoortraject rijden de treinen met hoge snelheid (> 40 km/uur);
- Het weerstation Soesterberg is gehanteerd, zoals genoemd in bijlage II van de Regeling.
- De rekenbreedte van de spoorlijn (gehele gemodelleerde traject) bedraagt 9 meter (zie figuur 4), dit is een standaardgetal voor een breedtecategorie van 0-24 meter, conform bijlage II van de Regeling.

3.1.4 Bevolkingsgegevens

Huidige situatie

Het invloedsgebied van zeer toxische vloeistoffen (stofcategorie D4) over het spoortraject bedraagt 4.000 meter. Deze afstand is bepaald middels tabel 4-2 van de HART. Voor de berekening van het groepsrisico voor de huidige situatie zijn binnen het gehele invloedsgebied van het gemodelleerde deel van de spoorlijn de bebouwing met het aantal personen geïnventariseerd in de dag- en nachtperiode. De bevolking is geïnventariseerd door het invloedsgebied van de spoorlijn te modelleren in de BAG Populatieservice. Deze populatieservice is geraadpleegd op 1 mei 2023. Navolgende figuur geeft een overzicht van het geselecteerde gebied.



Figuur 9: Invoergebied Populatieservice

Toekomstige situatie

De toekomstige of beoogde situatie bestaat uit twee plangebieden, namelijk Spoorcamp 1 en Spoorcamp 2.

Voor Spoorcamp 1 wordt de bestaande functie “gemengd”, waar momenteel ook 28 tiny houses aanwezig zijn, gewijzigd naar wonen. Bovendien worden op het braakliggende terrein nog eens 30 woningen gerealiseerd. Voor Spoorcamp 2 worden op een braakliggend terrein 240 tijdelijke woningen gerealiseerd.

Op basis van tabel 4-2 uit paragraaf 4.2.4 uit de HART geldt voor woningen een kengetal van 2,4 aanwezige personen per woning. Dit kengetal is toegepast bij het berekenen van het groepsrisico in de toekomstige situatie. Voor spoorcamp 1 wordt in RMBII een bouwvlak toegevoegd voor de 30 72 nieuwe woningen. Op basis van bovengenoemd kengetal (2,4 personen per woning) worden 72 personen gemodelleerd in de nachtsituatie en 36 personen in de dagsituatie. De verdeling van populatie voor de dag- en nachtsituatie is gebaseerd op tabel 4-5 uit de HART. Deze tabel geeft aan dat in de nachtsituatie 100% van bewoners aanwezig is en gedurende de dagsituatie 50% van de bewoners aanwezig is.

Voor Spoorkamp 2 wordt een bouwvlak toegevoegd met daarin 576 personen in de nachtsituatie en 288 personen in de dagsituatie.

3.2 Toetsing aan plaatsgebonden risico en plasbrandaandachtsgebied

Voor ruimtelijke ontwikkelingen langs een Basisnetroute kan een berekening van het plaatsgebonden risico achterwege blijven omdat deze plaatsgebonden risicocontour gegeven wordt in de Regeling basisnet (bijlage II, vierde kolom). Het plaatsgebonden risico voor het trajectdeel (Route 360) ter hoogte van het plangebied is 1 meter (PR 10^{-6} -contour). Gelet op de ruimtelijke scheiding tussen het spoor en de plangebieden (deze is meer dan meter), betekent dit dat het plaatsgebonden risico van de spoorlijn geen belemmering vormt voor de ontwikkeling van het plan.

De Regeling Basisnet (bijlage II, zevende kolom) geeft aan of er sprake is van een plasbrandaandachtsgebied. Ter hoogte van het plangebied geldt een PAG. Een PAG is een wettelijk voorgeschreven gebied van 30 meter. Beide plangebieden liggen niet binnen 30 meter van het spoor en daarmee is het PAG geen belemmering voor de voorgenomen plannen.

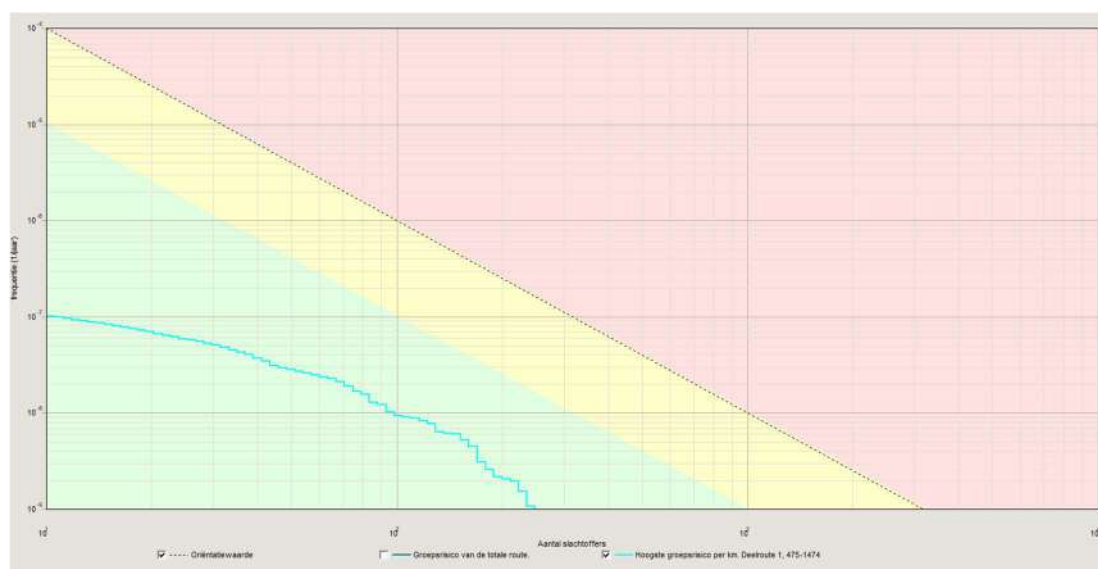
3.3 Toetsing aan groepsrisico

Omdat de plangebieden binnen 200 meter van de spoorlijn zijn gelegen (zie figuur 2), dient de hoogte van het groepsrisico berekend te worden. Het groepsrisico is berekend voor zowel de huidige situatie als de situatie na ontwikkeling van het plan, ofwel de toekomstige situatie. In beide situaties is getoetst aan de oriëntatiewaarde, conform artikel 8 van het Bevt.

3.3.1 Spoorkamp 1

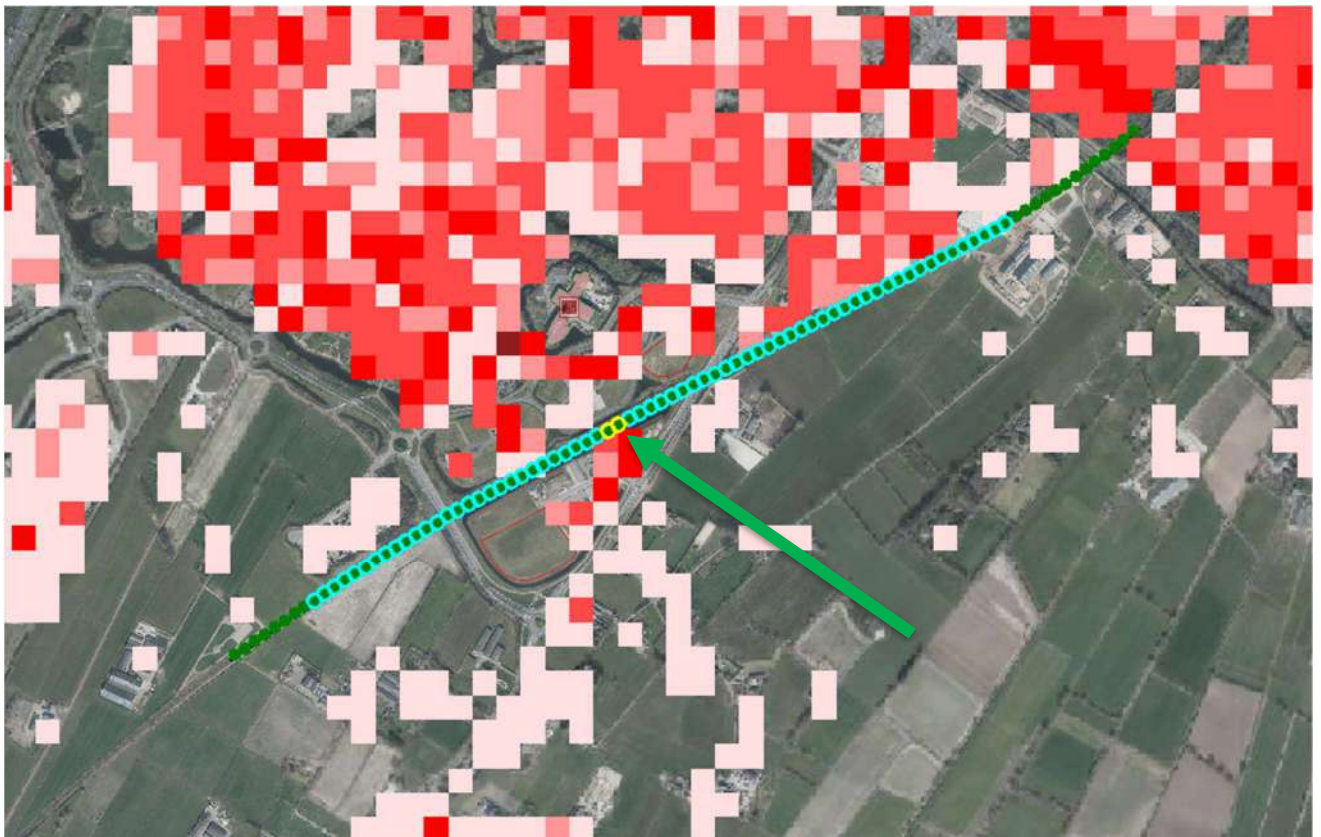
Groepsrisico spoorkamp 1 huidige situatie

Navolgende figuur toont de fN-curve als resultaat van de groepsrisicoberekening van het spoortraject Amersfoort Oost – Hatterum voor Spoorkamp 1 huidige situatie.



Figuur 10: fN-curve huidige situatie Spoorkamp 1

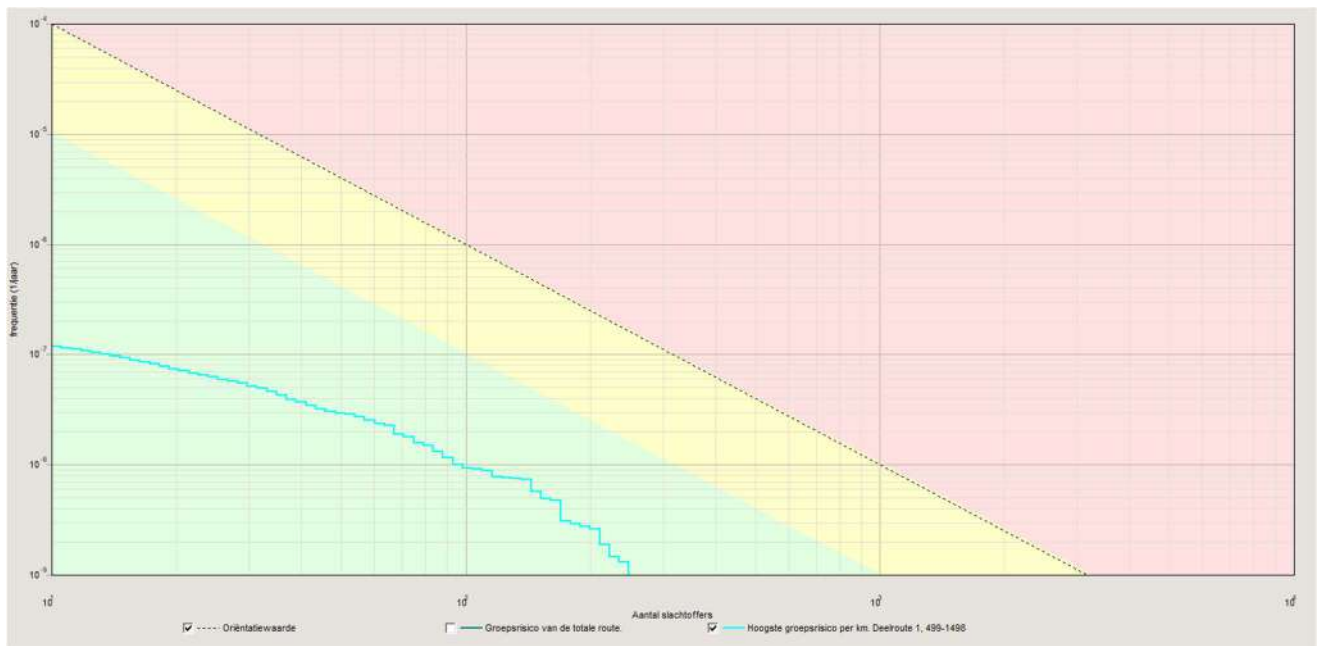
Uit bovenstaande afbeelding blijkt dat het groepsrisico voor de huidige situatie lager is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde. Het punt met het hoogste groepsrisico per kilometer spoortraject in de huidige situatie bedraagt een factor 0,015 van de oriëntatiewaarde. De $(0,1 \times)$ oriëntatiewaarde wordt in de huidige situatie zodoende niet overschreden. Het punt met het hoogste groepsrisico per kilometer spoortraject ligt ten zuidwesten van het plangebied, zie navolgende figuur.



Figuur 11: punt met het hoogste groepsrisico per kilometer spoortraject (groene pijl) t.o.v. plangebied (huidige situatie Spoorkamp 1)

Groepsrisico spoorkamp 1 toekomstige situatie

Navolgende figuur toont de fN-curve als resultaat van de groepsrisicoberekening van het spoortraject Amersfoort oost – Hattem voor Spoorkamp 1 toekomstige situatie.



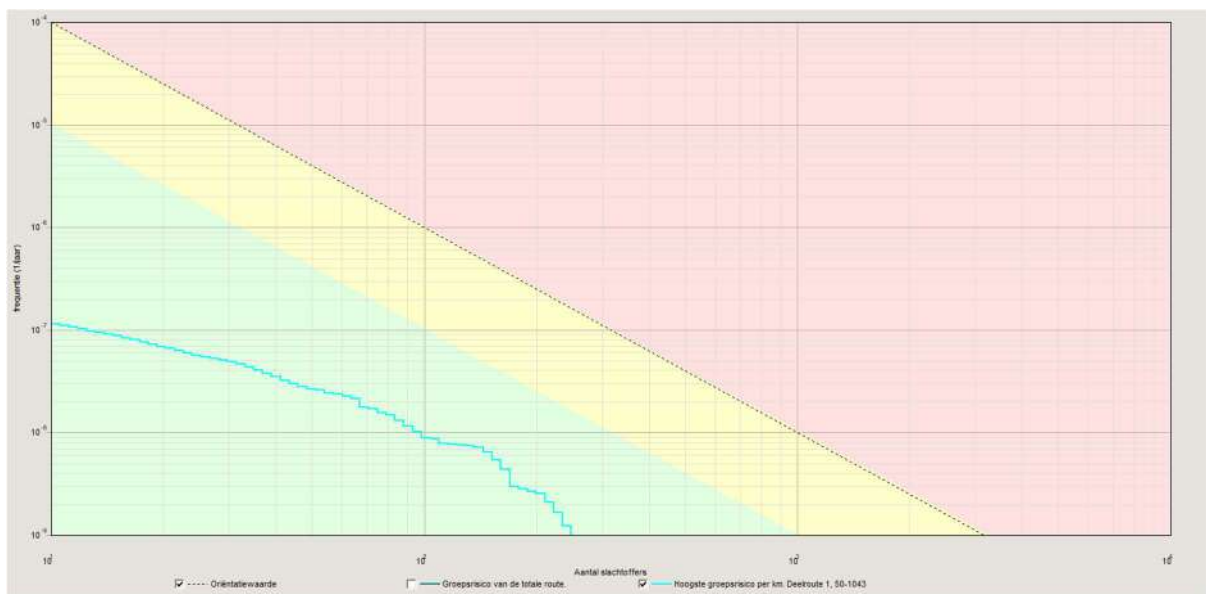
Figuur 12: fN-curve toekomstige situatie Spoorkamp 1

Uit bovenstaande afbeelding blijkt dat het groepsrisico voor de toekomstige situatie ongeveer hetzelfde is als de huidige situatie. Echter, het hoogste punt van het groepsrisico in de toekomstige situatie bedraagt een factor 0,015 van de oriëntatiewaarde, dat is hetzelfde als in de huidige situatie. De oriëntatie wordt ook in de toekomstige situatie zodoende niet overschreden.

3.3.2 Spoorkamp 2

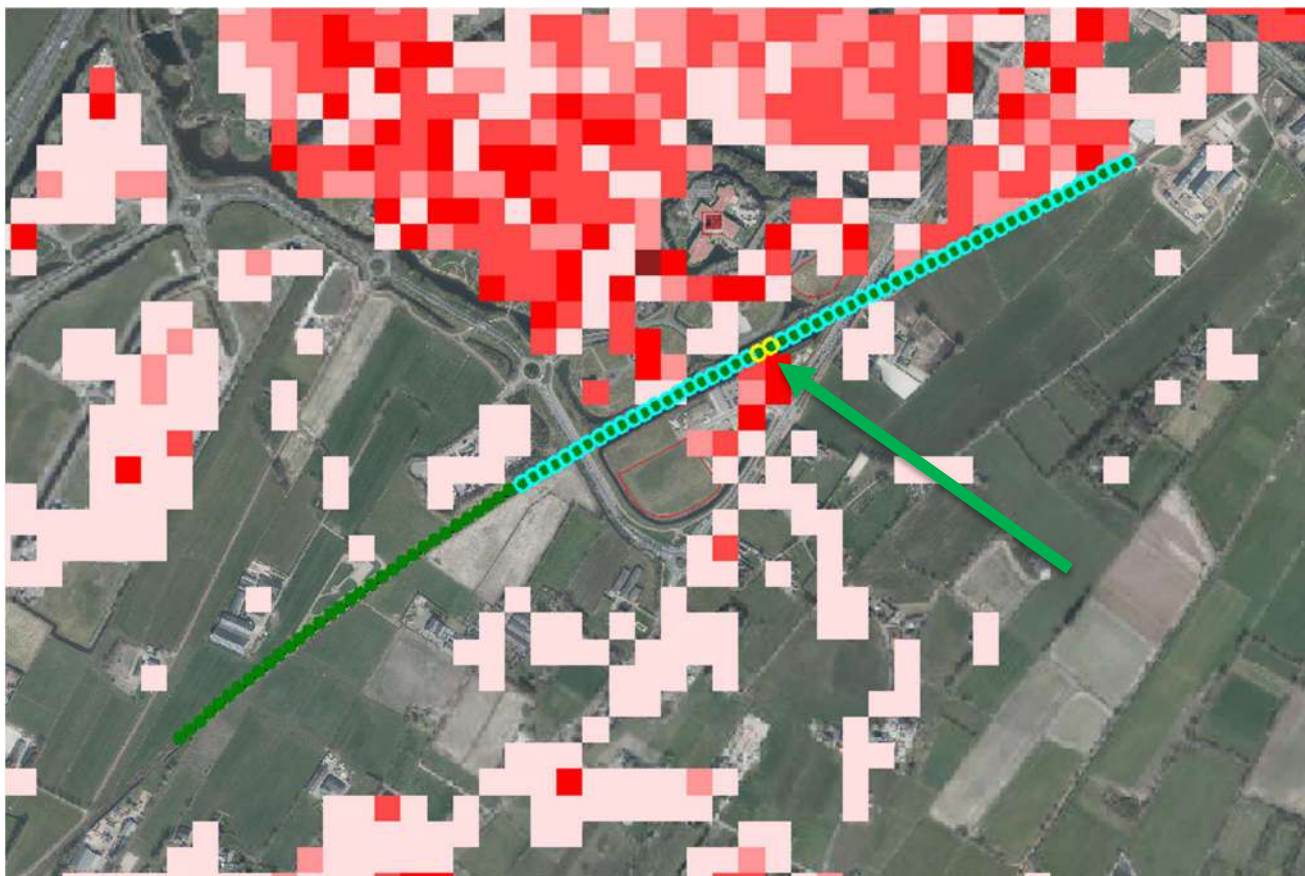
Groepsrisico Spoorkamp 2 huidige situatie

Navolgende figuur toont de fN-curve als resultaat van de groepsrisicoberekening van het spoortraject Amersfoort Oost – Hattem voor Spoorkamp 2 huidige situatie.



Figuur 13: fN-curve huidige situatie Spoorkamp 2

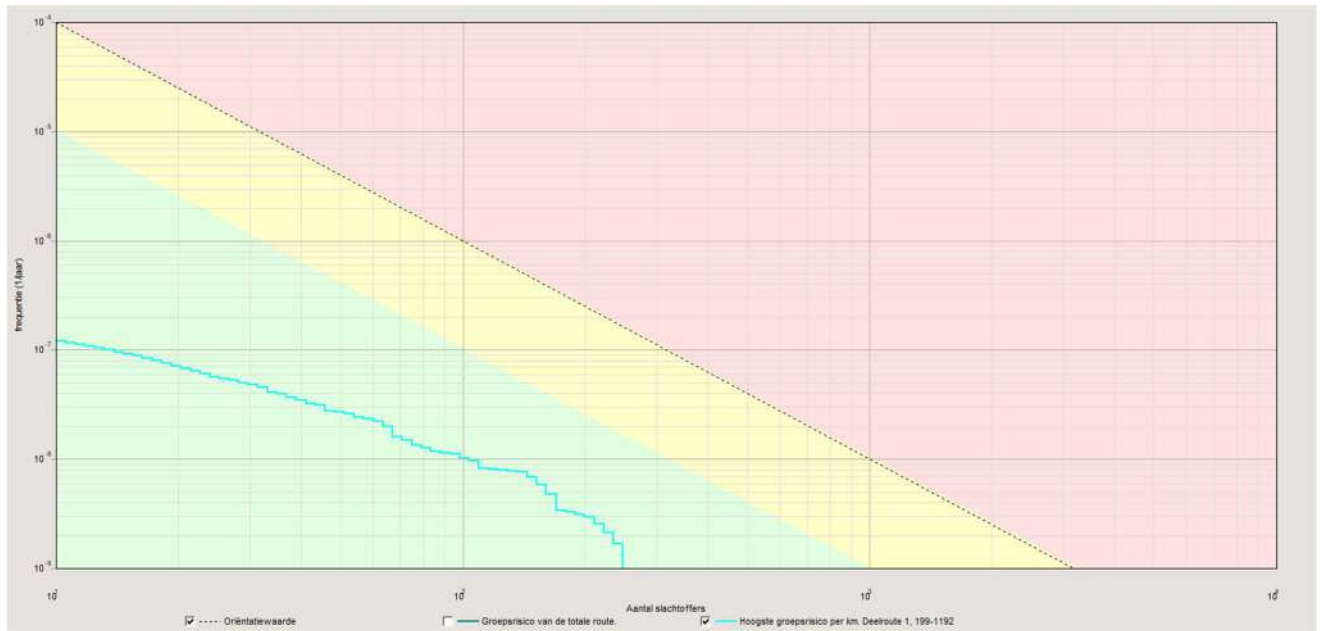
Uit bovenstaande afbeelding blijkt dat het groepsrisico voor de huidige situatie lagers dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde. Het punt met het hoogste groepsrisico per kilometer spoortraject in de huidige situatie bedraagt een factor 0,015 van de oriëntatiewaarde. De $(0,1 \times)$ oriëntatiewaarde wordt in de huidige situatie zodoende niet overschreden. Het punt met het hoogste groepsrisico per kilometer spoortraject ligt ten noordoosten van het plangebied, zie figuur op de volgende pagina.



Figuur 14: punt met het hoogste groepsrisico per kilometer spoortraject (groene pijl) t.o.v. plangebied (huidige situatie Spoorkamp 2)

Groepsrisico spoorkamp 2 toekomstige situatie

Navolgende figuur toont de fN-curve als resultaat van de groepsrisicoberekening van het spoortraject Amersfoort oost – Hattem voor Spoorkamp 2 toekomstige situatie.



Figuur 15: fN-curve toekomstige situatie Spoorkamp 2

Uit bovenstaande afbeelding blijkt dat het groepsrisico voor de toekomstige situatie nagenoeg hetzelfde is als de huidige situatie. Echter, het hoogste punt van het groepsrisico in de toekomstige situatie bedraagt een factor 0,016 van de oriëntatiewaarde, dat is een lichte toename (6,67%) in vergelijking met de huidige situatie. De oriëntatie wordt ook in de toekomstige situatie zodoende niet overschreden.

3.4 Berekening groepsrisico op basis van realisatiecijfers ProRail 2022

Bij het spoorvervoer moeten vervoerders voor vertrek van een trein wagenlijsten naar ProRail versturen. ProRail maakt op basis van deze wagenlijsten de realisatiecijfers over de omvang van het spoorvervoer van gevaarlijke stoffen inzichtelijk, per kwartaal en kalenderjaar.

De meeste volledige cijfers (van een heel jaar) zijn de realisatiecijfers van het jaar 2022. Deze cijfers zijn lager dan de vermelde vervoersgegevens in de Regeling Basisnet (zie ook tabel 1). Omdat deze cijfers lager zijn is geen berekening uitgevoerd op basis van de realisatiecijfers, maar zijn de vervoersgegevens uit de Regeling Basisnet gehanteerd. Dit is dus een conservatieve benadering om het groepsrisico te bepalen.

4 Conclusies

Gemeente Nijkerk is voornemens om op twee locaties woningbouwontwikkeling vorm te geven. Het gaat hier om de plannen Spoorkamp 1 en Spoorkamp 2.

Spoorkamp 1 bestaat uit twee deelgebieden, een onbebouwd perceel (perceelnummer 7329) aan de noordoost zijde en een perceel (perceelnummer 7882) aan de noordzijde waar momenteel tot 2026 tiny houses zijn geplaatst. Het plan is om bieden deelgebieden een permanente woonbestemming te geven met een nieuw bestemmingsplan.

Spoorkamp 2 bestaat uit één deelgebied en ligt ter plaatse van de Van der Krolstraat te Nijkerk. Het voornemen is om op dit perceel (perceelnummers 6401, 2075 en 6472) ongeveer 240 tijdelijke woningen te realiseren. In onderhavig rapport wordt dit plan aangeduid als Spoorkamp 2.

Voor het realiseren van dit plan wordt een bestemmingsplanprocedure doorlopen en dient getoetst te worden aan de normen die volgen uit wet- en regelgeving op het gebied van externe veiligheid. De conclusies van deze toetsing zijn in de volgende paragrafen beschreven.

4.1 Plaatsgebonden risico en plasbrandaandachtsgebied

Zowel het plaatsgebonden risico als het plasbrandaandachtsgebied van de spoorlijn Amersfoort Oost – Hattem vormen geen belemmering voor het plangebied. De beoogde plangebieden liggen buiten deze contouren.

4.2 Groepsrisico

Uit de groepsrisicoberekeningen blijkt dat het groepsrisico van de spoorlijn ten gevolge van beide plannen onder (0,1 maal de) oriëntatiewaarde gelegen. Voor Spoorkamp 1 is geen toename van het groepsrisico berekend. Voor spoorkamp 2 is een toename van 6,67% berekend.

Aangezien dat de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden en dat er geen toename van meer dan 10% wordt berekend, kan conform het Bevt volstaan worden met een beperkte verantwoording van het groepsrisico. Dit houdt in dat er enkel inzicht gegeven hoeft te worden in de mogelijkheden voor de rampenbestrijding en zelfredzaamheid (artikel 7 van het Bevt). Hiertoe dient de Veiligheidsregio in de gelegenheid gesteld te worden advies uit te brengen over deze aspecten.