

Externe veiligheidsonderzoek
Woningbouwontwikkeling Eikenburglaan Maliskamp,
Park Eikenburg

Gemeente 's-Hertogenbosch

**Risicoberekening t.g.v. vervoer van gevaarlijke
stoffen over de A59**

's-Hertogenbosch, 25 mei 2015
Ons kenmerk: Z/008615

Opdrachtgever	: Gemeente 's Hertogenbosch
Project	: Rapport VGS, woningbouwontwikkeling Eikenburglaan Maliskamp, Park Eikenburg
Registratienummer	: Z/008615
status	: definitief
datum	: 25 mei 2016
auteur	: Bianca van Kooij

ODBN
Postbus 88
5430 AB Cuijk
(0485) 338300
bvankooij@odbn.nl
www.ODBN.nl

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	1
2. Externe veiligheid.....	3
2.1 Besluit externe veiligheid transportroutes	3
2.2 Beleidskader gemeente 's-Hertogenbosch	3
2.3 Plaatsgebonden- en groepsrisico	4
2.4 Kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten	4
3. Uitgangspunten.....	5
3.1 Wegvervoer	5
3.2 Invloedsgebied	5
3.3 Bevolkingsdichtheid	5
3.4 Modelleringsweg	7
4. Resultaten Wegvervoer	8
4.1 Plaatsgebonden risico	8
4.2 Groepsrisico.....	8
5. Conclusie.....	10

1. INLEIDING

Momenteel wordt een bestemmingsplan voorbereid voor een woningbouwontwikkeling aan de Eikenburglaan in Maliskamp. Het plan voorziet in het herinrichten en herbestemmen van een voormalig bedrijventerrein tot een woonwijk met maximaal 63 grondgebonden woningen. Het plangebied ligt op ongeveer 60 meter ten zuiden van de snelweg A59. Het plangebied ligt geheel binnen het invloedsgebied van de A59, waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd. Onderstaande afbeelding 1 geeft de ligging van het plangebied weer.



Afbeelding 1: Ligging plangebied

Vanwege de wijziging in gebruiksfunctie en de toename van de personendichtheid is inzicht gewenst in de risicosituatie ter plaatse. De toename van de personendichtheid is vooral in de nachtperiode, dit vanwege de wijziging in gebruiksfunctie. In de toekomstige situatie zullen er alleen maar woningen zijn en in de bestaande situatie is er sprake van werken.

De bedoelde risico's worden veroorzaakt door het transport van gevaarlijke stoffen over de A59. Dergelijke risico's worden aangeduid als externe veiligheidsrisico's. De effecten van realisatie van de woningen zijn in dit rapport berekend. De gemeente 's-Hertogenbosch heeft de ODBN opdracht gegeven om deze risico's te berekenen.

Afbeelding twee geeft een mogelijke indeling weer voor de realisatie van de 63 woningen op deze planlocatie.



Afbeelding 2: herinrichting plangebied

2. EXTERNE VEILIGHEID

De regelgeving op het gebied van de externe veiligheid heeft als doel om de risico's waaraan burgers in hun leefomgeving worden blootgesteld door activiteiten met gevaarlijke stoffen tot een aanvaardbaar minimum te beperken. De regelgeving is vervat in o.a. het 'Besluit externe veiligheid inrichtingen' (Bevi), het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) en het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt). In dit hoofdstuk wordt ingegaan op relevante landelijke wet- en regelgeving voor externe veiligheid. De begrippen plaatsgebonden risico, groepsrisico en (kwetsbare) objecten worden nader toegelicht. De inhoud van de wetgeving en de hierbij gebruikte begrippen worden niet uitputtend omschreven.

2.1 Besluit externe veiligheid transportroutes

Op 1 april 2015 is de Wet basisnet in werking getreden (Stb. 2013, 307 en Stb. 2015, 92). De Wet basisnet voorziet in een wijziging van de Wet vervoer gevaarlijke stoffen ("Wvgs") ter verankering van een landelijk basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. De Wet basisnet verhoogt de veiligheid van mensen die wonen of werken in de buurt van rijksinfrastructuur (spoor, weg en water) waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd.

In Basisnet wordt een afweging gemaakt tussen ruimtelijke, vervoers- en veiligheidsbelangen. Op die manier wil het kabinet het vervoer van gevaarlijke stoffen zo duurzaam mogelijk maken en duidelijkheid bieden over de consequenties van dit vervoer. Om het Basisnet wettelijk te verankeren is het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) opgesteld en de Wet vervoer gevaarlijke stoffen (Wvgs) aangepast. Volgens het Bevt moeten ruimtelijke plannen getoetst worden aan de veiligheidszone. De veiligheidszone komt overeen met de zone langs de transportas, waarbinnen de waarde van het plaatsgebonden risico vanwege vervoer van gevaarlijke stoffen maximaal 10^{-6} /jaar bedraagt. Deze afstand is opgenomen in de Regeling Basisnet. In het Bevt is ook aangegeven of en hoe de verantwoording van het groepsrisico moet plaatsvinden. Hierbij is onderscheid gemaakt in de zwaarte van de verantwoording, afhankelijk van de hoogte van het groepsrisico of de toename van het aantal personen. Verder zijn Plasbrandaandachtsgebieden (PAG) opgenomen in het Bevt. Bij ruimtelijke ontwikkelingen binnen deze PAG's zullen strengere eisen aan de gebouwen gelden.

2.2 Beleidskader gemeente 's-Hertogenbosch

Voor externe veiligheid heeft de gemeente 's-Hertogenbosch een beleidsvisie vastgesteld (Uitvoeringskader externe veiligheid gemeente 's-Hertogenbosch, deel A t/m C). In de beleidsvisie zijn wel aanvullende kaders gegeven voor de integrale aanpak van externe veiligheid. Er zijn echter geen specifieke regels of voorwaarden opgenomen die van invloed zijn op deze risicoberekening.

2.3 Plaatsgebonden- en groepsrisico

Er wordt onderscheid gemaakt in twee grootheden om het risiconiveau vanwege activiteiten met gevaarlijke stoffen in relatie tot hun omgeving aan te geven. Het betreft de grootheden plaatsgebonden risico (PR) en groepsrisico (GR), waarbij de beoordeling onder meer plaatsvindt op de gevolgen voor kwetsbare bestemmingen. Zowel het PR als de hoogte van het GR zijn in deze risicoanalyse berekend.

2.3.1 Plaatsgebonden risico

Het PR is gedefinieerd als de plaatsgebonden kans, per jaar, op overlijden voor een onbeschermd individu ten gevolge van ongevallen met een bepaalde activiteit. Het PR wordt weergegeven met risicocontouren langs de transportas.

Voor het plaatsgebonden risico geldt een getalsnorm inhoudend de maximaal toelaatbare overlijdenskans voor een individu van:

- 1 op 100.000 per jaar ($10^{-5}/j$) voor bestaande situaties;
- 1 op 1.000.000 per jaar ($10^{-6}/j$) voor nieuwe situaties.

Dit betekent dat voor nieuwe situaties de grenswaarde wordt overschreden indien zich woningen of kwetsbare objecten binnen de 10^{-6} risicocontour bevinden. Voor bestaande situaties is de grenswaarde gesteld op 10^{-5} per jaar.

2.3.2 Groepsrisico

Het GR is de cumulatieve kans per jaar dat tenminste 10 personen het slachtoffer worden van een ernstig ongeval. Het groepsrisico wordt gezien als een indicatie van de maatschappelijke ontwrichting als gevolg van een calamiteit.

Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1%-letaliteitsgrens (tenzij anders bepaald), het is de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen. Het GR valt daarom niet aan te geven met risicocontouren langs de weg, maar wordt met een grafiek, een zogenaamde fN-curve aangegeven. Hierin wordt het overlijden van een groep van tenminste een bepaalde omvang afgezet tegen de kans daarop per jaar.

Het GR maakt geen verschil tussen bestaande en nieuwe situaties, Het GR kent ook geen grenswaarde, maar een oriëntatiewaarde. Het bevoegd gezag heeft de mogelijkheid om gemotiveerd op basis van een belangenafweging van de oriëntatiewaarde af te wijken.

2.4 Kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten

De wetgeving verdeelt gevoelige objecten in beperkt kwetsbare en kwetsbare objecten. Deze verdeling is gemaakt om bepaalde groepen mensen in het bijzonder te beschermen. Dit onderscheid resulteert in een aantal criteria en anderzijds in met naam genoemde objecten. Onderstaand volgt een korte omschrijving van beide objecten.

2.4.1 Kwetsbare objecten

Woningen zijn kwetsbare objecten. Verder worden gebouwen, waarin (of waarbij) groepen van minimaal 50 personen verblijven gedurende een aaneengesloten tijd als kwetsbaar aangemerkt. Ook sommige gebouwen waarin/waarbij kleinere groepen verblijven, worden als kwetsbaar object gezien, wanneer die personen verminderd zelfredzaam zijn (bv. ziekenhuizen, bejaardenhuizen, kinderdagverblijven, etc.).

2.4.2 Beperkt kwetsbare objecten

Beperkt kwetsbare objecten zijn onder andere verspreid liggende woningen. Verder worden bedrijven, waarin/waarbij groepen van minder dan 50 personen gedurende langere aaneengesloten tijd verblijven, als beperkt kwetsbaar aangemerkt. In de landelijke wetgeving wordt meer gedetailleerd beschreven wat er onder kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten wordt verstaan. Belangrijk is hierbij dat de opsomming in de wetgeving niet limitatief is, zodat er in verdere uitwerking van het beleid nog enige vrijheid rest.

3. UITGANGSPUNTEN

3.1 Wegvervoer

Ten noorden van het plangebied bevindt zich de A59. Deze weg is onderdeel van het Basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Uit de Regeling Basisnet blijkt dat het aantal GF3-tankwagens waarmee gerekend moet worden 3000 GF3 (bijv. propaan en LPG) transporten bedraagt. Ook blijkt dat het traject tussen knooppunt Hintham en Paalgraven *geen* PR 10^{-6} -contour en/of plasbrandaandachtsgebied heeft.

Voor de A59 is een berekening met het rekenpakket RBMII uitgevoerd om de effecten van de herinrichting van het plangebied voor wat betreft externe veiligheid in beeld te brengen.

3.2 Invloedsgebied

Over de A59 vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats in tankwagens. Volgens het Basisnet is de categorie GF3 het meest bepalend voor de risico's en bijbehorende effecten veroorzaakt door bijvoorbeeld een incident.

Het invloedsgebied is het gebied waarbinnen 1% van de aanwezige personen in dat gebied komt te overlijden (1% letaliteit). Het is ook het gebied waarbinnen het groepsrisico beoordeeld en in dit geval berekend wordt.

3.3 Bevolkingsdichtheid

De invoer van het aantal aanwezige personen is nodig om groepsrisicoberekeningen te kunnen maken. Binnen het invloedsgebied moet de personendichtheid bepaald worden.

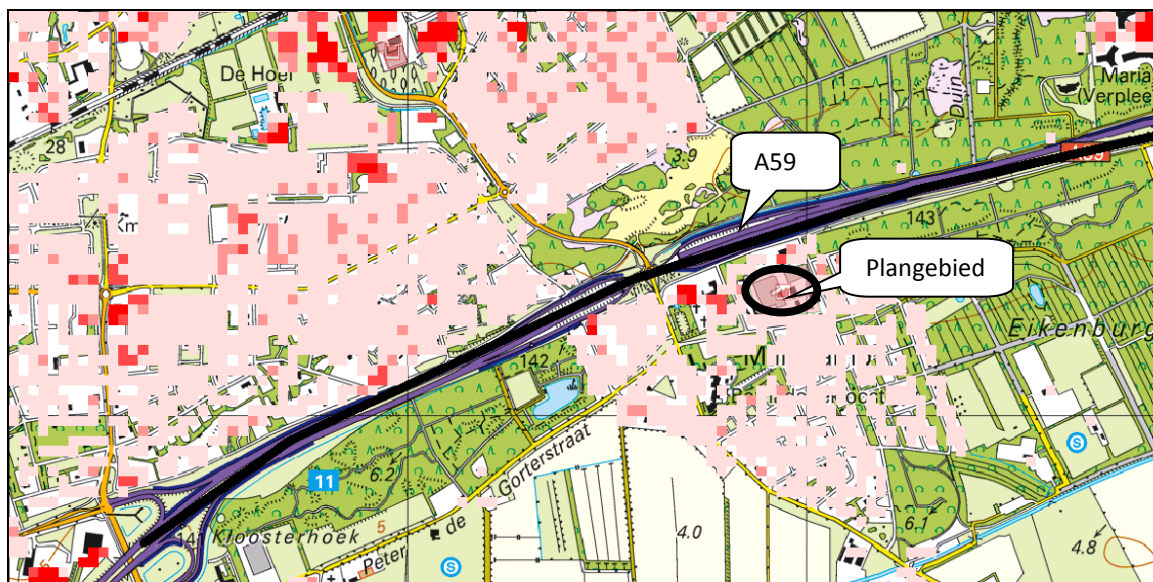
Voor het bepalen van de bevolkingsgegevens binnen het invloedsgebied is gebruik gemaakt van de BAG. De BAG is een publiekelijk toegankelijk online geografisch informatie systeem (GIS) waarmee informatie uit de Basisregistratie Adressen en Gebouwen kan worden ontsloten (www.pdok.nl). De BAG bestaat uit polygonen met daaraan gekoppeld informatie op gebouwniveau over o.a. status (bv 'in gebruik') en gebruiksoppervlakte. Daarnaast bevat het informatie op adresniveau (als punt en als polygoon), zoals verblijfsfunctie.

Voor de bestaande situatie is gebruik gemaakt van de informatie zoals dat in het BAG is opgenomen. De informatie is vergeleken met het bestaande bestemmingsplan. In de bestaande situatie is sprake van de functie werken. Uit de gegevens van het BAG blijkt dat er 73 personen aanwezig zijn in de dagperiode en geen personen in de nachtperiode.

Voor de toekomstige situatie, zijn we uitgegaan van 63 woningen x 2,4 personen per woning (volgens handleiding risicoanalyse transport (HART) versie 1.1.). Dit betekent in totaal 151 personen bij 100% aanwezigheid in de nachtperioden en 76 personen in de dagperiode (dag 50% en nacht 100%, volgens HART).

Door de ontwikkeling zal er in de dagperiode een minimale toename zijn van personen. In de nachtperiode is de toename in personendichtheid meer. In het HART wordt er aangenomen dat iedereen in de nachtperiode aanwezig is. Voor de bestaande bedrijven en gezien hun functie van bedrijvigheid is uitgegaan van het feit dat er in de nachtperiode niemand aanwezig is.

Onderstaande afbeelding geeft een overzicht van de populatie weer zoals het BAG dat aangeeft. Hoe donkerder de kleur is hoe groter de dichtheid in personen binnen dat gebied/vlak is.



Afbeelding 3: Ingevoerde bevolkingsvlakken en overzicht populatie.

Voor het doorrekenen van de scenario's zijn we uitgegaan van de bestaande situatie en de toekomstige situatie. Dit leidt tot de volgende twee doorgerekende scenario's:

- Scenario 1: Bestaande situatie, werken
- Scenario 2: Toekomstige situatie, 63 nieuwe woningen.

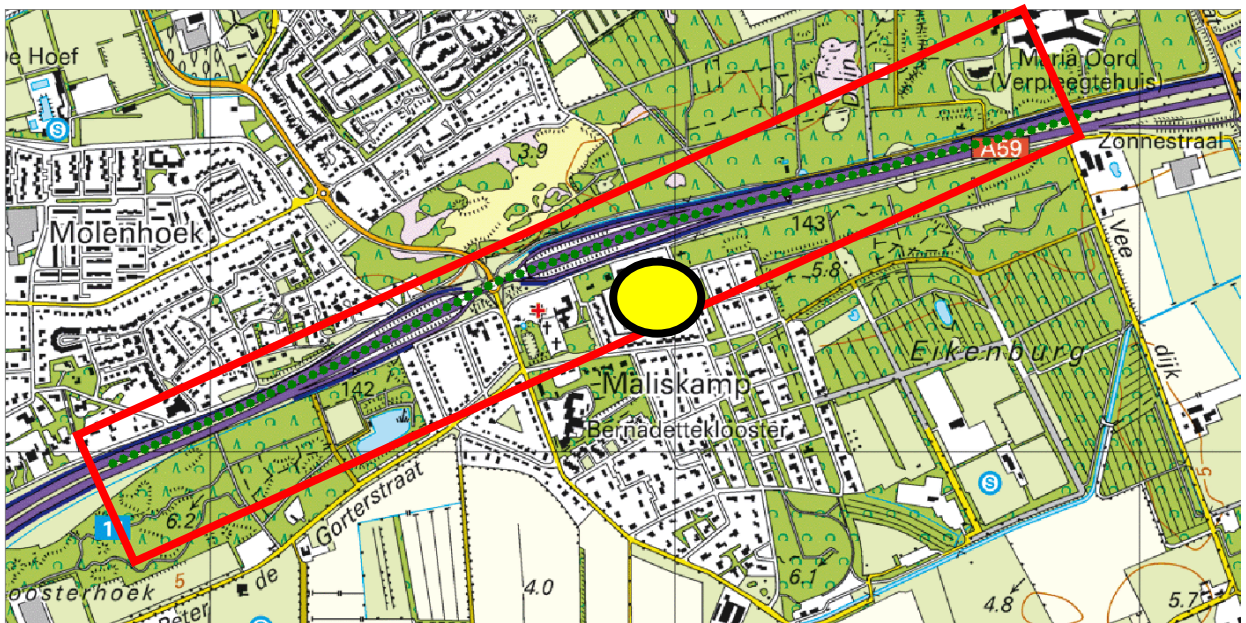
3.4 Modelling weg

De berekeningen zijn uitgevoerd met de nieuwste versie van RBMII-versie 2.3.0 build 5.3.5. Voor de meteorologische gegevens is uitgegaan van weerstation Volkel.

Bij het uitvoeren van een risicoberekening is het van belang dat de ingevoerde transportroute (gemodelleerde weg) minstens dezelfde lengte heeft als het interessegebied (plangebied of nieuw tracé). De minimale lengte van de transportroute bij een omgevingsbesluit is de lengte van de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling plus een kilometer aan weerszijden. Dus wanneer de te onderzoeken ruimtelijke ontwikkeling of nieuw tracé een lengte heeft van 400 meter, moet in totaal 2400 meter transportroute gemodelleerd worden. (volgens HART)

Het plangebied is ongeveer 200 meter lang. De weg is dan ook gemodelleerd op een lengte van 2200 meter, waarbij het plangebied in het midden van het traject is gelegen.

Het invloedsgebied (het gebied waarbinnen de bevolkingsdichtheid is bepaald en het GR voor wordt berekend) is gelijk aan de gemodelleerde transportroute plus de maximale 1% letaliteitsafstand van de stofcategorieën die over de transportroute vervoerd worden rondom deze route. Dus wanneer in Figuur 5-1 de transportroute een weg is waarover LF1, LF2, GF3 en LT2 vervoerd worden (LT2 heeft grootste 1% letaliteitsafstand van 880 meter) dan wordt het invloedsgebied 1760 bij 4160 meter.



Afbeelding 4: modellering weg A59. Het traject waarover de transportroute is gemodelleerd ligt binnen het rode vierkant. De gele cirkel geeft de ligging van het plangebied weer.

4. RESULTATEN WEGVERVOER

3.5 Plaatsgebonden risico

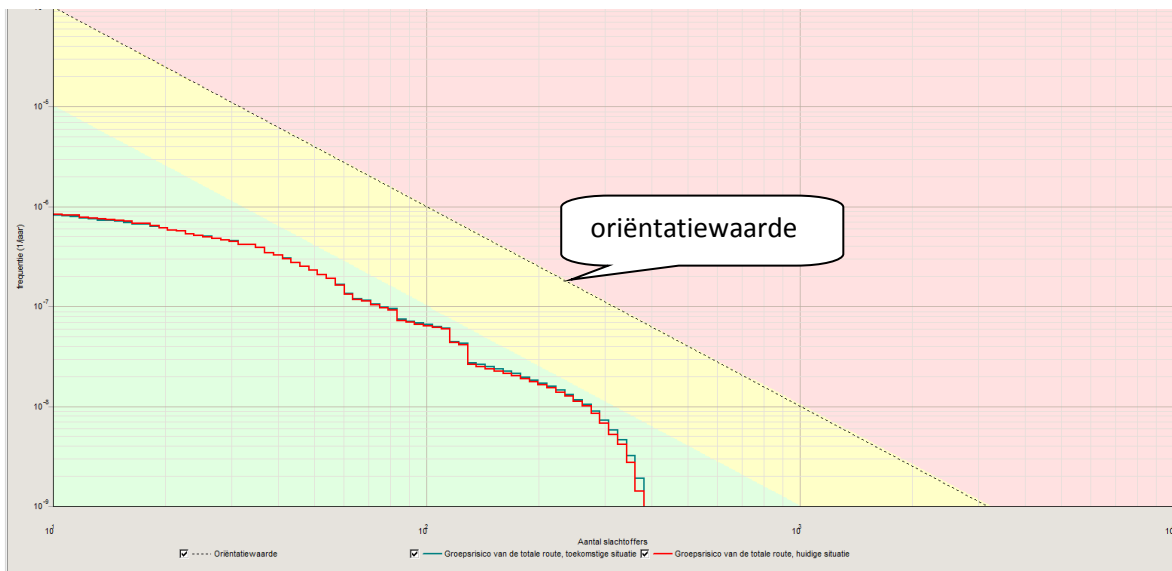
De omvang van het PR is altijd onafhankelijk van de bevolking. Het is beïnvloedbaar door de wijze van transport, de soort stof, het aantal transport bewegingen en de veiligheidsvoorzieningen. Uit de berekening met RBMII blijkt dat er voor de A59 geen PR 10^{-6} contour aanwezig is.

3.6 Groepsrisico

Het GR dient weergegeven te worden in de kans per berekende kilometer transportroute. Het totale berekende traject van de A59 bedraagt 2200 meter. Over deze gehele afstand is het GR berekend. Het gemiddelde GR per berekende kilometer is bepalend voor de eventuele verantwoording van het GR (HART).

Berekend GR voor het traject A59

In onderstaande figuur is het gemiddelde groepsrisico van het berekende traject weergegeven. In de afbeelding zijn beide scenario's (bestaande en huidige situatie) in dezelfde grafiek opgenomen. Het zijn twee berekeningen waarbij de grafieken zijn samengevoegd. Op deze wijze kan een goede vergelijking gemaakt worden en kan beoordeeld worden of (beperkte) verantwoording van het GR nodig is.



Afbeelding 5: Weergave gemiddelde GR van de huidige en toekomstige situatie. De rode lijn geeft de huidige situatie weer. De groene lijn (die voor een groot deel onder de rode lijn wegvalt) geeft het GR aan van de toekomstige situatie.

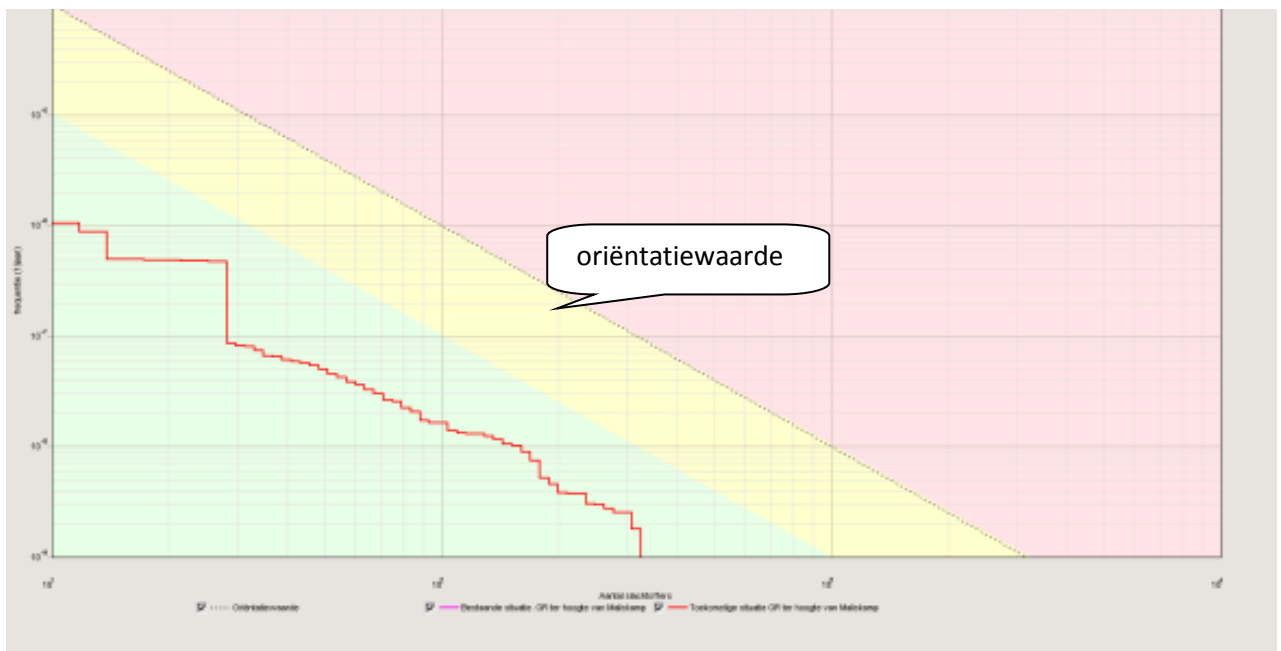
Bovenstaande afbeelding geeft de hoogte van het berekende GR weer voor 2200 meter van de A59. Het plangebied is hierbij het middelpunt. De bovenstaande lijnen zijn rood en donker groen, waarbij de donkergroene lijn bijna volledig wegvalt onder de rode lijn. De rode lijn is de bestaande situatie en de donkergroene de toekomstige situatie. De lijnen

vallen bijna geheel over elkaar heen omdat er een beperkte toename van het GR aanwezig is. Het GR neemt beperkt toe door de beperkte toename van personen binnen het invloedsgebied. Ook is uit de berekening te concluderen dat er zowel in de bestaande situatie als de toekomstige situatie geen sprake is van een overschrijding van de oriëntatiewaarde. Er is in zowel de huidige als de toekomstige situatie sprake van een GR dat lager is dan 0,1 x de oriëntatiewaarde. De toename van het GR is minder dan 0,1 x de oriëntatiewaarde.

Berekend GR ter hoogte van het plangebied

Om een beeld te geven van het aantal slachtoffers bij een bepaalde kans dat er een incident plaatsvindt, is er ter hoogte van het plangebied een berekening uitgevoerd. Op deze manier wordt zichtbaar wat het effect van de ontwikkeling is ten opzichte van het gemiddelde berekende GR.

Onderstaande afbeelding geeft dan ook het berekende GR weer ter hoogte van het plangebied.



Afbeelding 6: Weergave GR van de huidige en toekomstige situatie ter hoogte van het plangebied. Waarbij de rode lijn de toekomstige situatie weergeeft. De parse lijn, die vrijwel geheel onder de rode lijn wegvalt geeft het GR aan van de huidige situatie.

Uit bovenstaande figuur is af te lezen dat het GR ter hoogte van het plangebied een stuk lager ligt dan het gemiddelde GR berekend over 2200 meter van de A59. De lijnen voor de bestaande en nieuwe situatie vallen bijna geheel over elkaar heen. Het maximaal aantal dodelijke slachtoffers blijft wel gelijk.

Het GR ter hoogte van het plangebied is ook lager dan 0,1 x oriënterende waarde. De toename van het GR is minder dan 0,1 x de oriëntatiewaarde.

Conclusies GR

Uit de voorgaande figuren van het groepsrisico is het volgende afgeleid:

- door de toekomstige realisatie van 63 woningen neemt het GR zeer beperkt toe.
- de toename van het GR is dan ook kleiner dan 0,1 x de oriëntatiewaarde.
- het GR blijft in de bestaande situatie en de toekomstige situatie onder de oriëntatiewaarde.
- het GR ligt lager dan 0,1 x de oriëntatiewaarde.

Gezien bovenstaande, kan worden volstaan met een beperkte verantwoording van het GR.

4. CONCLUSIE

Over de A59 vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Voor de berekening is GF3 (bijv. propaan en LPG) relevant. Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied (200 meter) van de A59. Voor deze snelweg is daarom het PR en GR berekend.

De A59 heeft geen PR van 10^{-6} per jaar. Er wordt daarom voldaan aan de grens- en richtwaarde voor het PR.

De toekomstige 63 woningen zorgen ten opzichte van de bestaande situatie voor een zeer beperkte toename van het groepsrisico. Het GR blijft onder de oriëntatiewaarde en is minder dan 0,1 x de oriëntatiewaarde.

Omdat de toename van het GR (verschil huidige en toekomstige situatie) lager is dan 0,1 x de oriëntatiewaarde kan volstaan worden met een beperkte verantwoording van het GR. Ook kan er volstaan worden met een beperkte verantwoording doordat het lager is dan 0,1 x de oriëntatiewaarde.