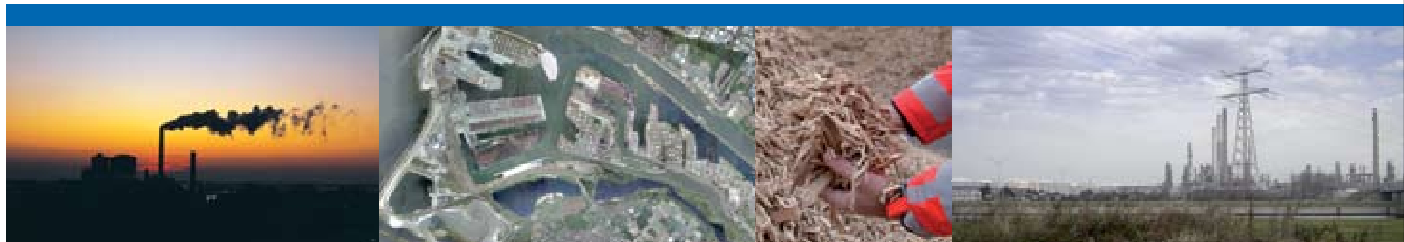


Onderzoek externe veiligheid, geluid en lucht t.b.v. projectbesluit Goodwinds te Vught

Opdrachtgever: gemeente Vught



Onderzoek externe veiligheid, geluid en lucht t.b.v. projectbesluit Goodwinds te Vught

Opdrachtgever: gemeente Vught

Rapportnummer : PK10021/D01

Status: : Definitief

Datum : 2 juli 2010

Projectleider : ir. M.H. van de Pavoordt

Auteurs : drs. A.M.C. van Hagen-van Rooijen
: P. Beentje MSc

AR.
AR
1.0 AR

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Onderzoeken geluid, lucht en externe veiligheid	5
2.1	Geluid	5
2.1.1	Conclusies geluidsonderzoek	5
2.2	Luchtkwaliteit	6
2.2.1	Conclusies luchtonderzoek	6
2.3	Externe veiligheid	6
2.3.1	LPG-tankstation	6
2.3.2	Spoorlijn Vught-Boxtel	9
2.3.3	Conclusie externe veiligheid	11
	Bijlagen	13

1 Inleiding

De gemeente Vught bereidt een projectbesluit voor om vestiging van een bedrijfsverzamelgebouw en uitbreiding van het verhuisbedrijf Strang aan de Kettingweg te Vught mogelijk te maken. Het plangebied ligt ten oosten van de spoorlijn Vught-Boxtel, ten zuidoosten van Total Schuurmans (Industrieweg 34) en ten zuiden van het vulpunt en het reservoir van dit LPG-tankstation (Laagstraat). In het kader van dit projectbesluit moet daarom de externe veiligheid beschouwd worden.

Bij de beschouwing van de externe veiligheid moet gekeken worden naar het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van zowel het LPG-tankstation (inclusief reservoir en vulpunt) als de spoorlijn. Om deze risico's te kunnen bepalen zijn vanuit de rijksoverheid in verschillende wetten, regelingen, zoals het Besluit externe veiligheid inrichtingen, de Regeling externe veiligheid inrichtingen, afstanden, en werkwijzes vastgelegd. In het Convenant LPG-autogas zijn daarnaast de afspraken vastgelegd tussen de rijksoverheid en de branche om LPG-tankstations en –tankwagens veiliger te maken, zoals het voorzien van tankwagens van een hittewerende coating en het verbeteren van de vulslag van de tankwagen. Daarnaast zijn ook voor het spoor bepaalde risico's door de bedrijven en het ministerie van Verkeer & Waterstaat in kaart gebracht.

De vestiging van het bedrijfsverzamelgebouw en de uitbreiding van het verhuisbedrijf zal een verkeersaantrekkende werking hebben. Om deze reden is door ingenieursbureau M+P het effect van de toename van voertuigbewegingen op de geluidsproductie (M+P, KBAI 10.05/rg. 25 juni 2010) en de luchtkwaliteit (M+P, KBAI 10.05.1 rev 1 25 juni 2010) in de omgeving van het plan gebied in kaart gebracht.

2 Onderzoeken geluid, lucht en externe veiligheid

Hoofdstuk 2 behandelt de aannames, werkwijzen en conclusies uit het geluids- en luchtonderzoek en het onderzoek naar de externe veiligheid. Het geluids- en luchtonderzoek is te vinden in bijlagen 1 en 2 bij dit rapport. Ten behoeve van het projectbesluit kan de tekst van hoofdstuk 2 zijn geheel worden overgenomen en dit rapport als bijlage worden toegevoegd Dit hoofdstuk fungeert derhalve als Capita Selecta voor het projectbesluit.

2.1 Geluid

Ten behoeve van het projectbesluit is gekeken naar de geluidsbelasting als gevolg van de toename van het verkeer van en naar het verhuisbedrijf Strang en het bedrijfsverzamelgebouw (zie bijlage 1. M+P, KBAI 10.05/rg. 25 juni 2010)

Omdat de precieze gegevens over het aantal voertuigbewegingen niet bekend waren, zijn de extra voertuigbewegingen voor zowel het geluidonderzoek als het luchtonderzoek bepaald aan de hand van CROW publicatie 256. Hieruit volgt dat het plan leidt tot 48 voertuigbewegingen per werkdag als gevolg van lichte motorvoertuigen, 20 bewegingen als gevolg van middelzware motorvoertuigen en 30 bewegingen als gevolg van zware motorvoertuigen. Vanwege de aard van de bedrijven wordt er van uit gegaan dat alle bewegingen plaatsvinden in de dagperiode.

Daarnaast wordt aangenomen dat de voertuigen allemaal in noordelijke richting aankomen en in noordelijke richting weer vertrekken.

In het geluidsonderzoek is gekeken naar de geluidsbelasting als gevolg van de verkeerstoename op het dichtstbijzijnde huis en het kinderdagverblijf. Daarnaast is gekeken naar de geluidsbelasting als gevolg van het spoor op het bedrijfsverzamelgebouw en het verhuisbedrijf.

2.1.1 Conclusies geluidsonderzoek

Geluidsbelasting op het dichtstbijzijnde huis:

De berekende geluidsbelasting (L_{aeq}) op het dichtstbijzijnde huis aan de Lage dwarsstraat 7 is 45 dB (A). Dit is ruim lager dan de wettelijk aangegeven maximale waarde van 50 dB (A).

Geluidsbelasting op het kinderdagverblijf:

In het Activiteitenbesluit wordt een kinderdagverblijf niet als geluidgevoelig gezien. Omdat er wel een groot deel van de dag mensen verblijven is de omgeving van het kinderdagverblijf wel dergelijk van belang. In de richtlijn van de VNG (Vereniging Nederlandse Gemeenten) “bedrijven en milieuzonering” wordt voor een bedrijfsverzamelgebouw een richtafstand aangehouden van 10 m en voor een verhuisbedrijf een richtafstand van 30 m. Het kinderdagverblijf ligt op 75 m afstand van de dichtstbijzijnde gevel van de planlocatie. Daarom valt er geen overmatige hinder te verwachten voor het kinderdagverblijf.

Geluidsbelasting van het spoor op de planlocatie

De geluidsbelasting op de gevels van het bedrijfsverzamelgebouw en het verhuisbedrijf als gevolg van het spoor is 72 dB (A). Deze geluidsbelasting betekent dat er extra aandacht gegeven moet worden aan

geluidswering om te kunnen voldoen aan de eisen in het bouwbesluit, maar is niet anders dan bij de reeds aanwezige gebouwen. Het projectbesluit is daarmee inpasbaar.

2.2 Luchtkwaliteit

Ten behoeve van het projectbesluit is gekeken naar het effect op de luchtkwaliteit als gevolg van verkeer van en naar het verhuisbedrijf Strang en het bedrijfsverzamelgebouw (zie bijlage 2. M+P, KBAI 10.05.1 rev 1 25 juni 2010).

Uitbreidingen die leiden tot een toename van vervoersbewegingen of bedrijfsactiviteiten met emissie van stoffen naar de lucht moeten getoetst worden aan de waarden die opgenomen zijn in de Wet luchtkwaliteit. In het *Besluit Niet in betekenende mate bijdragen* is vastgelegd wanneer een project niet in betekenende mate bijdraagt aan de concentratie van een bepaalde stof in de lucht. Dit is het geval bij een bijdrage van maximaal 3% van de jaargemiddelde grenswaarde. Voor NO₂ (stikstofdioxide) en PM₁₀ (fijnstof) komt dit neer op 1,2 µg/m³. Voor de overige stoffen is in de Wet luchtkwaliteit geen grenswaarde opgesteld, omdat hier in Nederland (nagenoeg) geen overschrijdingen van optreden.

Het bouwplan leidt tot gemiddeld ca. 72 voertuigbewegingen extra per weekdag.

2.2.1 Conclusies luchtonderzoek

In het luchtonderzoek is eerst beoordeeld of er zonder realisatie van het bouwplan in de huidige situatie (2010) en in de toekomstige situatie een overschrijding is van de grenswaarden uit de Wet luchtkwaliteit. Dit is niet het geval.

Het bouwplan leidt in 2010 tot een toename van minder dan 0,1 µg/m³ voor zowel NO₂ als PM₁₀. Voor 2020 is de toename minder dan 0,1 µg/m³ voor PM₁₀ en maximaal 0,1 µg/m³ voor NO₂. Het verschil in bijdrage tussen 2010 en 2020 wordt verklaard door verschillen in de afronding.

Aangezien de bijdrage van het plan minder is dan 1,2 µg/m³ draagt het plan niet in betekenende mate bij aan verslechtering van de luchtkwaliteit. Het projectbesluit is daarmee inpasbaar.

2.3 Externe veiligheid

2.3.1 LPG-tankstation

Plaatsgebonden risico

Door de rijksoverheid is bepaald dat het overlijden van een persoon als gevolg van een calamiteit met een gevaarlijke stof niet vaker voor mag komen dan eenmaal in de miljoen jaar (10⁻⁶).

Omdat een LPG-tankstation een veel voorkomend object is, zijn er landelijk regels opgesteld over de afstand tussen de afleverzuil/vulpunt/reservoir en zogenaamde kwetsbare (bijvoorbeeld een school) of beperkt kwetsbare objecten (bijvoorbeeld een kantoor).

Omdat het bedrijvengebouw en de uitbreiding van het verhuisbedrijf Strang geen bestaande bouw zijn, is er sprake van een nieuwe situatie. Daarom is tabel 1 uit bijlage 1 van de Regeling externe veiligheid inrichtingen (REVI) van toepassing. Op dit moment is er een nieuwe vergunning in procedure voor het tankstation. In de gepubliceerde ontwerpbeschikking van deze vergunning is vastgelegd dat de doorzet per jaar maximaal 200m³ mag zijn. De aan te houden afstand tot het vulpunt is dan 45m. De ligging van het bedrijfsverzamelgebouw en de uitbreiding van Strang voldoen hier aan. De ligging voldoet ook aan de aan te houden afstanden tot het reservoir en de afleverzuil. Het bedrijfsverzamelgebouw en de uitbreiding

liggen zodoende buiten het invloedsgebied van het plaatsgebonden risico van het LPG-tankstation (inclusief reservoir en vulpunt).

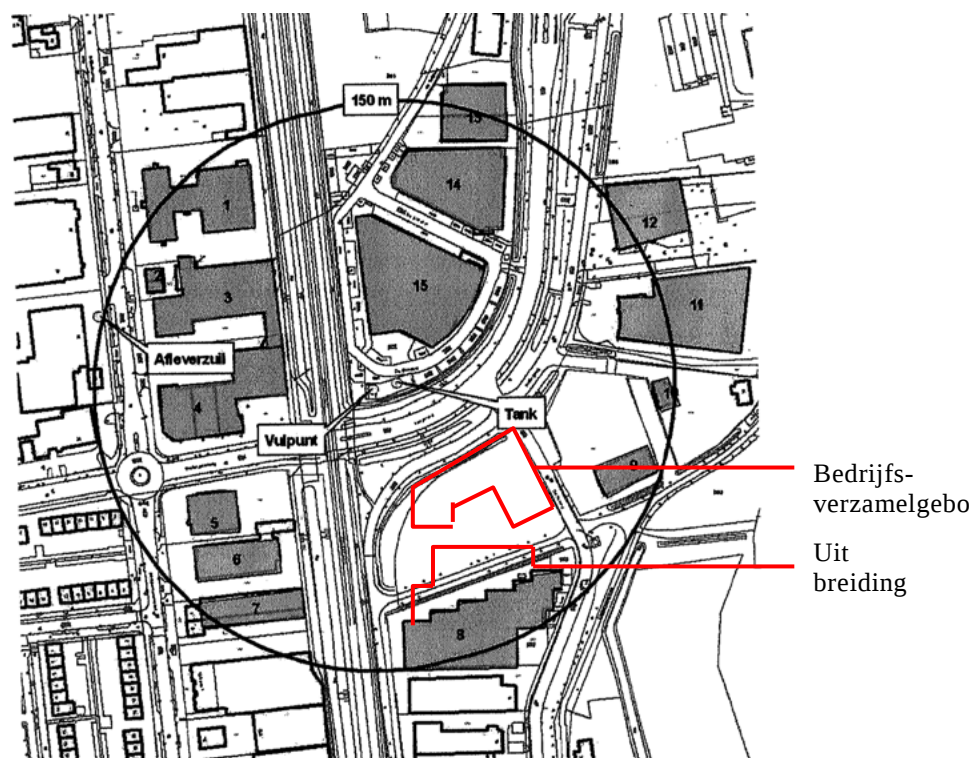
Doorzet (m ³) per jaar	Afstand (m) vanaf vulpunt	Afstand (m) vanaf ondergronds of ingeterpt reservoir	Afstand (m) vanaf afleverzuil
< 1000	45	25	15

Tabel 1. Afstanden in meters tot (geprojecteerde kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten) waarbij wordt voldaan aan de grenswaarde 10^{-6} per jaar.

Groepsrisico

Voor bepaling van het groepsrisico moet bepaald worden hoeveel personen zich bevinden in een straal van 150 meter rond het vulpunt.

In 2009 is ten behoeve van de realisatie van het kinderdagverblijf 't Kasteeltje een onderzoek verricht naar de externe veiligheid (Wematech, 2009, AKO 60090127). Het aantal personen dat in het onderzoek voor het kinderdagverblijf is bepaald, is ook gebruikt in dit onderzoek. Dit komt neer op 574,4 personen overdag op werkdagen, 188,8 personen overdag op zaterdag en 4,8 personen 's avonds, 's nachts en op zondag. In figuur 1 is zijn aanwezige bebouwing en de geplande uitbreiding conform dit Projectbesluit opgenomen.



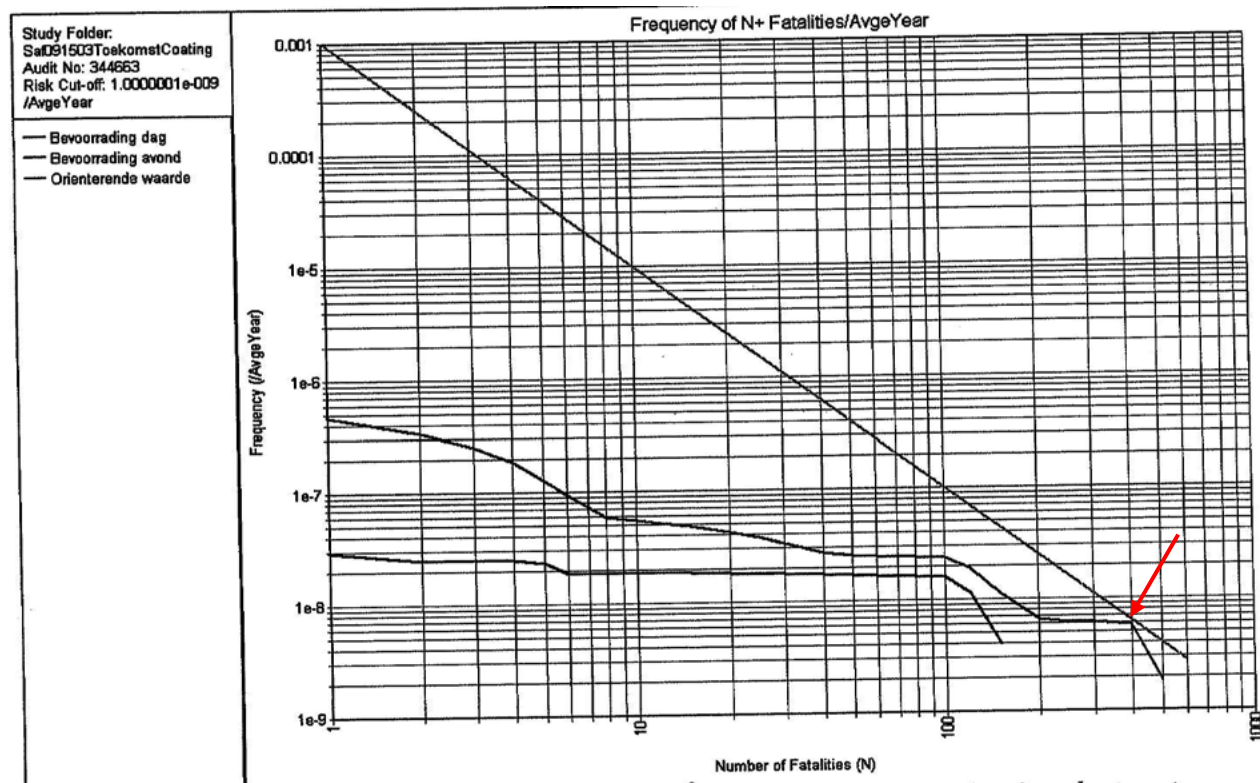
Figuur 1: aanwezige bebouwing 150m rond vulpunt¹

¹ 1=Essent, 2=woningen, 3=Autobedrijf Steyger, 4=Bijnen, 5=kinderdagverblijf, 6=TNT, 7=Schuurmans, 8=Strang, 9=Milieustraat, 10=Brouwer, 11=Blizo, 12=Brandweer, 13=Welvaarts, 14=Boerenbond, 15=Karwei/Dalkia

Voor de toename van het aantal mensen als gevolg van de uitbreiding van het verhuisbedrijf en de bouw van het bedrijfsverzamelgebouw is gebruik gemaakt van de "Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico". Voor een kantoor is dit 1 persoon per 30m² en voor industrie/bedrijvigheid is dit 1 persoon per 100m². Het oppervlak van het bedrijfsverzamelgebouw is 2700m². Het oppervlak van de uitbreiding van het verhuisbedrijf is 1350m².

De toename van het aantal personen binnen een straal van 150m van het vulpunt als gevolg van het plan komt op 90+14=104 personen.

Voor het kinderdagverblijf is het groepsrisico uitgerekend met behulp van SafetiNL. Deze is weergegeven in figuur 2. Bij onderstaand berekend groepsrisico is er van uit gegaan dat het tankstation zal gaan voldoen aan het LPG convenant, waarbij twee belangrijke maatregelen zijn dat de tankauto's voorzien worden van extra hittewerende coating en een betere vulslang.

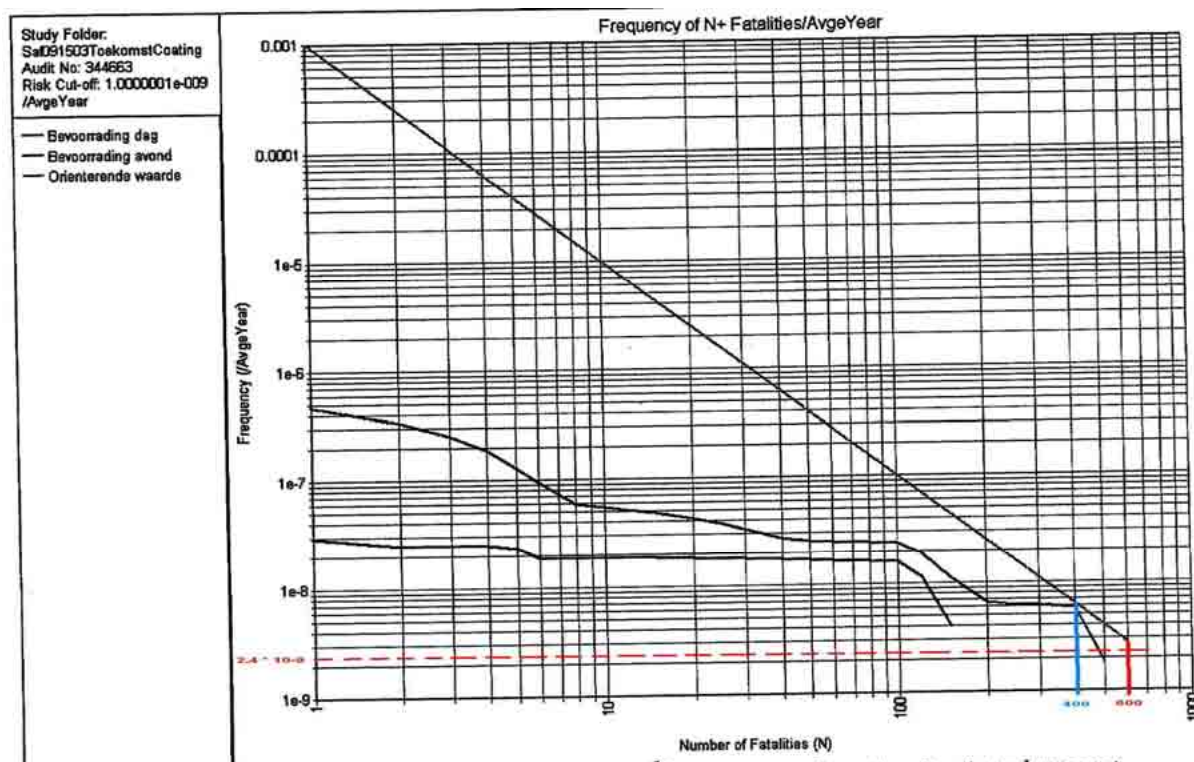


Figuur 7: Groepsrisico LPG-tankstation doorzet van 500 m³/jr gewenste toekomstige situatie tankauto met hittewerende coating.

Figuur 2: Groepsrisico t.b.v. vestiging kinderdagverblijf, uitgaande van een doorzet van 500m³/jr en hittewerende coating.

Een BLEVE (boiling liquid expanding vapour explosion) als gevolg van het vullen van het reservoir door een tankauto is het maatgevend scenario. De doorzet van het tankstation is middels een Wet milieubeheer vergunning vastgelegd op 200m³ per jaar i.p.v. de 500m³ per jaar waar van is uitgegaan voor het kinderdagverblijf. Dit heeft als gevolg dat het aantal vullingen van het ondergrondse reservoir evenredig afneemt ten opzichte van de eerdere situatie. Hierdoor neemt ook de frequentie van een BLEVE als gevolg van het vullen af. Aangezien dit risico maatgevend is voor de eerdere berekening, leidt de aanpassing van de maximale doorzet direct tot een verlaging van het groepsrisico. In figuur 2 wordt de oriëntatiewaarde

bijna benaderd bij een kans op optreden van ca. $6 \cdot 10^{-9}$ (het meest kritische punt, aangegeven met een pijl). Bij een doorzet van 200m^3 i.p.v. 500m^3 wordt de frequentie van het optreden van dit scenario met een factor 2,5 gereduceerd. Hierdoor komt het groepsrisico verder onder de oriëntatiewaarde te liggen. De frequentie in de nieuwe situatie is zodoende $2,4 \cdot 10^{-9}$. Wanneer deze nieuwe frequentie wordt weergegeven in figuur 2 kan afgelezen worden dat het aantal slachtoffers met tenminste ca. 200 kan toenemen alvorens de oriëntatiewaarde zal worden overschreden. Voor de duidelijkheid is in figuur 3 bovenstaande weergegeven.



Figuur 7: Groepsrisico LPG-tankstation doorzet van $500 \text{ m}^3/\text{jr}$ gewenste toekomstige situatie tankauto met hittewerende coating.

Figuur 3: Aangepast groepsrisico bij een doorzet van 200m^3

Ook met een toename van 104 extra personen in het invloedsgebied als gevolg van het bedrijfsverzamelgebouw en de uitbreiding van het verhuisbedrijf zal de oriëntatiewaarde daarom niet overschreden worden.

2.3.2 Spoorlijn Vught-Boxtel

Plaatsgebonden risico

Volgens bijlage 3 van de “Tussenstand concept-ontwerp basisnet spoor”² valt het plaatsgebonden risico (10^{-6}) momenteel al binnen het spoor.

² Tussenstand concept-ontwerp basisnet spoor, 2008, rapportnummer VenW/DGMO-2008/4424, Ministerie van Verkeer- en Waterstaat.

Het bedrijfsverzamelgebouw en de uitbreiding liggen zodoende buiten het invloedsgebied van het plaatsgebonden risico van het spoor.

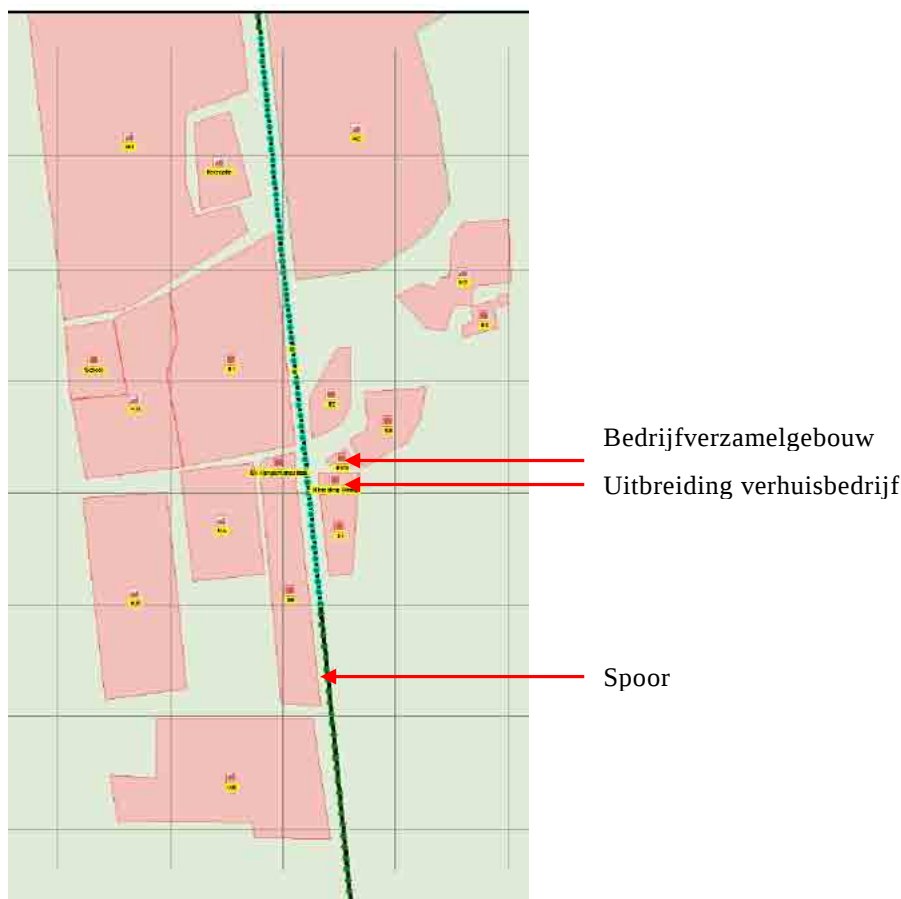
Groepsrisico

Uit de “2007 Marktverwachting Vervoer Gevaarlijke Stoffen per Spoor”³ blijkt dat er 4500 wagons (voor beide richtingen samen) beladen met stoffen B2 (giftige stoffen) vervoerd kunnen worden over de spoorlijn tussen Vught en Boxtel.

Met behulp van het RBM-II programma⁴ is het groepsrisico berekend voor het bedrijfsverzamelgebouw en de uitbreiding van het verhuisbedrijf (zie bijlage 3). Aangezien er recentelijk RBM II berekeningen zijn uitgevoerd voor de vestigingen van het kinderdagverblijf is gebruik gemaakt van deze invoergegevens. De gebruikte invoergegevens voor dit projectbesluit zijn te vinden in bijlage 3.

De ontwikkelingen op de planlocatie zijn op dezelfde wijze ingetekend in de omgeving (zie figuur 4)

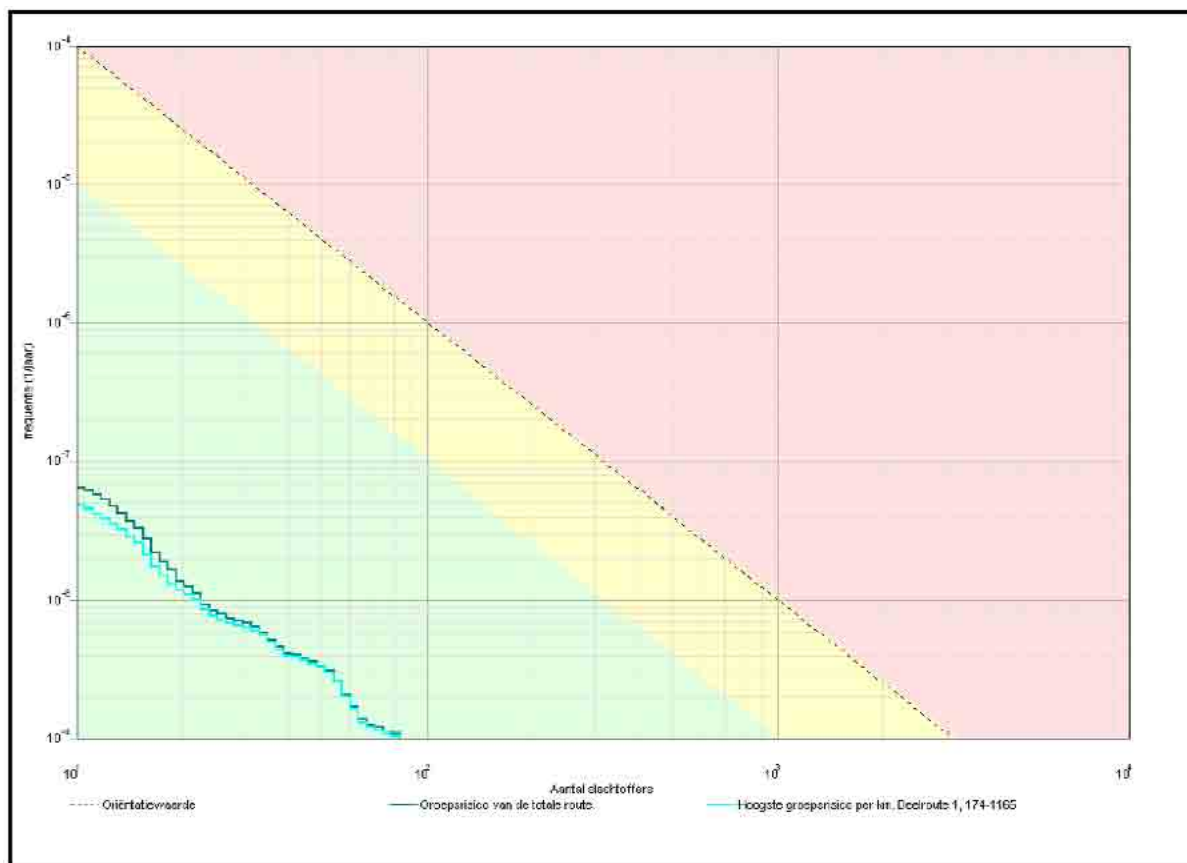
Uit de berekening volgt dat het groepsrisico ruim onder de oriënterende waarde ligt (zie figuur 5). Het spoor vormt daarmee geen belemmering voor de ontwikkeling op de planlocatie.



Figuur 4: Omgeving voor groepsrisico

³ Palm, H. et al. 2007 Marktverwachting vervoer gevaarlijke stoffen per spoor: een verwachting voor de middellange termijn, 2007, rapportnummer 2058137 v3, ProRail Spoorontwikkeling.

⁴ RBM II Versie: 1.3.0 Build: 247, Releasedatum: 30-10-2008



Figuur 5: groepsrisico curve spoor Vught-Boxtel

2.3.3 Conclusie externe veiligheid

Bekeken zijn de externe veiligheidsrisico's als gevolg van het tankstation inclusief vulpunt en reservoir alsmede de spoorlijn. Zowel het plaatsgebonden risico als groepsrisico zijn beschouwd. Voor beiden geldt dat voldaan wordt aan de normen. Het projectbesluit is daarmee inpasbaar.

Bijlagen

Bijlage 1	Geluidsonderzoek (M+P, KBAI 10.05/rg. 25 juni 2010)
Bijlage 2	Luchtonderzoek (M+P, KBAI 10.05.1 rev 1 25 juni 2010)
Bijlage 3	Invoergegevens en berekeningen RBM II (Kuiper & Burger Advies- en Ingenieursbureau 28 juni 2010)

Bijlage 1 Geluidsonderzoek (M+P, KBAI 10.05/rg. 25 juni 2010)



MEMO

Aan Kuiper & Burger Advies- en Ingenieursbureau
T.a.v. Ir. M. van de Pavoordt

Van Ing. R.A.O. Gijssel
E-mail RonaldGijssel@mp.nl
Kenmerk KBAI.10.05/rg
Datum 25 juni 2010
Pagina 1 van 2

Onderwerp Projectbesluit De Ketting locatie Noord te Vught, aanvulling geluid

Geachte heer Van de Pavoordt,

Op uw verzoek hebben wij een aanvulling opgesteld ten behoeve van het projectbesluit De Ketting locatie Noord te Vught. De aanvulling betreft het onderdeel geluid.
De volgende onderdelen worden besproken:

- 1 indirecte hinder vanwege het verhuisbedrijf en het bedrijfsverzamelgebouw
- 2 geluidsbelasting vanwege het spoorwegverkeer op de nieuwbouw
- 3 geluidsbelasting op het kindercentrum 't Kasteeltje

Ad 1: indirecte hinder vanwege het verhuisbedrijf en het bedrijfsverzamelgebouw

Vanwege de uitbreiding van het verhuisbedrijf en de nieuwbouw van het bedrijfsverzamelgebouw komen er extra voertuigbewegingen op de openbare weg De Ketting.
Voor het kenschetsen van de akoestische kwaliteit in de directe omgeving is het van belang de geluidsbelasting vanwege het inrichtingsgebonden verkeer te kennen.

De circulaire "geluidshinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting; beoordeling in het kader van de vergunningverlening op basis van de wet milieubeheer" d.d. 29 februari 1996 is als uitgangspunt genomen voor de berekening van de geluidsbelasting tengevolge van het inrichtingsgebonden verkeer op de weg De Ketting.

De geluidsbelasting vanwege de extra indirecte hinder wordt indicatief (en conservatief) berekend:

Conform CROW publicatie 256 (en overeenkomstig het onderzoek luchtkwaliteit) worden de volgende aantallen extra voertuigbewegingen verwacht (allen in de dagperiode):

- lichte motorvoertuigen: 48 bewegingen
- middelzware motorvoertuigen: 20 bewegingen
- zware motorvoertuigen: 30 bewegingen

Er van uitgaande dat alle voertuigen uit noordelijke richting aankomen en ook in noordelijke richting vertrekken, kan als gemiddelde afstand tussen voertuigen en woning Lagedwarsstraat 7 circa 100 m worden aangehouden.

Voor het geluidsvermogen van de voertuigen wordt uitgegaan van:

- geluidsvermogen licht voertuig: 93 dB(A)
- geluidsvermogen middelzwaar voertuig: 98 dB(A)
- geluidsvermogen zwaar voertuig: 103 dB(A)

Als gemiddeld snelheid wordt aangehouden 25 km per uur. De relevante weglengte bedraagt circa 150 m. Hiermee komt de geluidsbelasting vanwege de indirecte hinder op de woning Lagedwarsstraat 7 op circa $L_{Aeq} = 45$ dB(A). Dit is op conservatieve wijze bepaald.

De berekende geluidsbelasting is ruim lager dan de voorkeursgrenswaarde van $L_{Aeq} = 50$ dB(A) die in de genoemde circulaire is aangegeven.

Ad 2: geluidsbelasting vanwege het spoorwegverkeer op de nieuwbouw

Het doorgaande spoor van Den Bosch naar Eindhoven is gesitueerd op circa 23 m uit de gevel van de uitbreiding van het verhuisbedrijf en de nieuwbouw van het bedrijfsverzamelgebouw. Met standaardrekenmethode I is indicatief de geluidsbelasting bepaald vanwege het doorgaande spoorwegverkeer op deze meest nabij gelegen gevels.

Op zowel de gevel van het verhuisbedrijf als op de gevel van het bedrijfsverzamelgebouw bedraagt de geluidsbelasting van het spoorwegverkeer circa $L_{den} = 72$ dB(A).

Deze geluidsbelasting is zodanig hoog dat extra aandacht dient te worden gegeven aan de geluidswering van de gevels van deze gebouwen om te kunnen voldoen aan de eisen uit het Bouwbesluit.

Ad 3: geluidsbelasting op het kindercentrum 't Kasteeltje

Ter hoogte van de ontwikkeling is direct westelijk van het spoor Den Bosch Eindhoven kindercentrum 't Kasteeltje gesitueerd. In het kader van het Activiteitenbesluit is een kinderdagverblijf niet geluidsgevoelig. In het kinderdagverblijf verblijven echter wel personen gedurende een groot deel van de dag. In het kader van de beschouwing van de geluidskwaliteit in de omgeving is het kinderdagverblijf derhalve wel van belang.

De afstand tussen het kinderdagverblijf en de meest nabij gelegen gevel van de ontwikkeling bedraagt circa 75 m. Deze afstand is groter dan de richtafstanden die in de richtlijn "bedrijven en milieuzonering" voor de beide categorieën bedrijven worden genoemd (respectievelijk 10 m voor het bedrijfsverzamelgebouw en 30 m voor het verhuisbedrijf).

Hieruit volgt dat geen overmatige hinder vanuit de ontwikkeling op het kinderdagverblijf valt te verwachten.

Bijlage 2 Luchtonderzoek (M+P, KBAI 10.05.1 rev 1 25 juni 2010)



M+P - raadgevende ingenieurs
Müller-BBM groep
geluid trillingen lucht bouwfysica

Visserstraat 50, Aalsmeer
Postbus 344
1430 AH Aalsmeer

T 0297-320 651
F 0297-325 494
Aalsmeer@mp.nl
www.mp.nl

ONDERZOEK LUCHTKWALITEIT

Projectbesluit De Ketting Locatie noord te Vught

Opdrachtgever
Kuiper & Burger Advies- en
Ingenieursbureau
Groeneweg 2d
2718 AA ZOETERMEER

Rapportnummer
M+P.KBAI.10.05.1

Revisie
1

Datum
25 juni 2010

Auteurs
ir. T. van Bon

ing. R.A.O. Gijzel

Opdrachtnummer

Pagina
1 van 17

1 Inleiding

In opdracht van Kuiper & Burger Advies- en Ingenieursbureau is onderzoek naar de luchtkwaliteit uitgevoerd in verband met projectbesluit De Ketting Locatie noord te Vught. In dit onderzoek is de invloed van de uitbreiding van een verhuisbedrijf en de bouw van een bedrijfsverzamelgebouw op de lokale luchtkwaliteit onderzocht.

De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van CAR II versie 9.0. Hierbij is getoetst aan de grenswaarden zoals opgenomen in de *Wet luchtkwaliteit* [1]. De berekeningen ten behoeve van onderhavig onderzoek zijn verricht conform de *Regeling beoordeling luchtkwaliteit* [2].

Het onderzoek richt zich op de bijdragen van de nieuwe inrichting op de concentraties van de maatgevende stoffen stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀). Voor de overige stoffen uit de *Wet luchtkwaliteit* worden in Nederland normaliter de geldende normen niet (meer) overschreden. De achtergrondconcentraties van deze overige stoffen zijn op de betreffende locatie laag en bovendien leveren de bovengenoemde activiteiten hier geen relevante bijdrage aan.

2 Uitgangspunten

2.1 Situatie

Het huidige bedrijventerrein De Ketting vraagt om een herinrichting aangezien het terrein niet meer voldoet aan de eisen en wensen van de gemeente en de gebruikers. Daarom wordt beoogd de volgende twee wijzigingen door te voeren:

- 1 Uitbreiding van de bestaande bebouwing van het verhuisbedrijf. Dit bedrijf kampt reeds langer met ruimtegebrek.
- 2 Het realiseren van nieuwbouw op een gedeelte van het thans braakliggende noordelijke perceel van het bedrijventerrein De Ketting ten behoeve van een bedrijfsverzamelgebouw

De uitbreiding van het verhuisbedrijf vindt plaats in aansluiting op de bestaande hal. De achterkant van de uitbreiding ligt wat terug ten opzichte van de bestaande achterkant, zodat daar ruimte is voor het parkeren van vrachtwagens. Tevens ontstaat daarmee een goede overgang naar het terrein van het bedrijfsverzamelgebouw. De hoofdentree blijft op de bestaande plaats. De uitbreiding wordt ontsloten op de Kettingweg.

Voor wat betreft het bedrijfsverzamelgebouw wordt gestreefd naar de vestiging van bedrijven met een kantoorachtige en showroomachtige inrichting. Uitgangspunt vormt een L-vormig gebouw in twee en deels drie lagen. De ontsluiting voor vrachtwagens ligt aan de Kettingweg, terwijl personenwagens ontsloten worden via de reeds bestaande hoofdentree aan De Ketting.

Het verkeer wordt vanaf De Ketting en de Kettingweg verder ontsloten via de Laagstraat. Aangezien al het verkeer ten gevolge van het plan hier rijdt en dit een drukker weg is dan De Ketting en de Kettingweg is het onderzoek beperkt gebleven tot deze maatgevende weg.

In figuur 1 van bijlage A is de situatie na planontwikkeling weergegeven.

2.2 Verkeersgegevens

Een belangrijk onderdeel van de berekeningen voor luchtkwaliteit zijn de verkeersgegevens. De representatieve verkeersgegevens voor Laagstraat zijn verstrekt door de gemeente Vught. De opgegeven etmaalintensiteit voor 2020 bedraagt 13.343 mvt/etmaal. Voor 2010 bedraagt de berekende intensiteit 11.163 mvt/etmaal uitgaande van een jaarlijkse groei van 1,8%. De luchtkwaliteitsberekeningen zijn gemaakt voor de huidige situatie 2010 en de toekomstige situatie 2020.

Voor de beoordeling van de luchtkwaliteit is het van belang om de invloed van het bouwplan op de luchtkwaliteit in de omgeving te berekenen. Met behulp van CROW publicatie 256 [4] is de verkeersaantrekkende werking van het bouwplan bepaald. Uitgaande van gemengd terrein en een bruto-oppervlak van de uitbreiding plus nieuwbouw van 0,3 ha is de verkeersaantrekkende werking vastgesteld op 72 voertuigbewegingen per etmaal. Dit betreft een weekdaggemiddelde. In het door ons uitgevoerde geluidsonderzoek is conform de rekenvoorschriften een werkdaggemiddelde gehanteerd.

Voor de luchtkwaliteitsberekeningen zijn de huidige en toekomstige etmaalintensiteiten van belang, met een onderverdeling naar voertuigklassen. Verder moet een snelheidstype en een wegtype aangegeven worden en de afstand tot de wegas. Het totale overzicht van de invoergegevens voor de CAR-berekeningen is weergegeven in bijlage B.

3 Wettelijk kader luchtkwaliteit

3.1 Wet milieubeheer

Sinds 15 november 2007 zijn de hoofdlijnen voor regelgeving van de luchtkwaliteitseisen vastgelegd in de *Wet milieubeheer* [1]. Artikel 5.16 *Wm* geeft weer onder welke voorwaarden de bestuursorganen bepaalde bevoegdheden (o.a. wijzigingen van bestemmingsplan en verlenen van een milieuvergunning) mogen uitoefenen. Als aan minimaal een van de volgende voorwaarden wordt voldaan, vormen luchtkwaliteitseisen in principe geen belemmering:

- er is geen sprake van een feitelijke of dreigende overschrijding van een grenswaarde;
- een project leidt niet tot verslechtering van de luchtkwaliteit;
- een project draagt 'niet in betekenende mate' (NIBM) bij aan de luchtverontreiniging;
- een project past binnen het NSL, of binnen een regionaal programma van maatregelen.

Vanaf 1 augustus 2009 is het *Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)* in werking getreden. In het NSL zijn alle maatregelen opgenomen die de luchtkwaliteit moeten verbeteren en tevens zijn ruimtelijke ontwikkelingen opgenomen die de luchtkwaliteit verslechteren. Overheden zijn gehouden de in het NSL opgenomen maatregelen uit te voeren en kunnen het NSL gebruiken als onderbouwing bij plannen voor de NSL-projecten. Met het NSL laat de Nederlandse overheid zien hoe zij aan de grenswaarden voor luchtkwaliteit gaat voldoen. Daarvoor heeft zij extra tijd van de Europese Commissie gevraagd en gekregen, het zogenaamde derogatieverzoek.

Tijdens de derogatieperiode gelden tijdelijk verhoogde grenswaarden. Voor fijn stof zullen de huidige grenswaarden gaan gelden per 2011 (in plaats van 2005) en voor NO₂ per 2015 (in plaats van 2010).

In het *Besluit Niet in betekenende mate bijdragen (NIBM)* [5] is vastgelegd wanneer een project niet in betekenende mate bijdraagt aan de concentratie van een bepaalde stof. Met het van kracht worden van het *Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit* geldt dat een project NIBM is, als aannemelijk is dat het project een toename van de concentratie van de vervuillende stof veroorzaakt van maximaal 3% van de betreffende jaargemiddelde grenswaarde. Voor NO₂ en PM₁₀ komt dit neer op 1,2 µg/m³. De NIBM-grens is alleen vastgesteld voor de stoffen NO₂ en PM₁₀, aangezien voor de overige stoffen (nagenoeg) geen overschrijdingen optreden.

Indien een project niet aan de NIBM-grens voldoet, draagt het in betekenende mate bij aan de luchtverontreiniging. In principe zijn al deze projecten, voor zover momenteel bekend, opgenomen in het *Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit*.

3.2

Grenswaarden

In de *Wet milieubeheer* zijn de volgende grenswaarden voor de luchtkwaliteit opgenomen, zie tabel I. Ook de grenswaarde voor zwevende deeltjes (PM_{2,5}) is in deze tabel weergegeven. De grenswaarden zijn vastgesteld op basis van een algemeen aanvaard beschermingsniveau voor de gezondheid van de mens. Bij de voorbereiding hiervan zijn door de wetgever alle relevante adviezen en wetenschappelijke inzichten betrokken.

tabel I *grenswaarden luchtkwaliteit*

stof	type norm	2010	2011	2015	2020
SO ₂	1	350	350	350	350
	2	125	125	125	125
NO ₂	3	300* (200)	300* (200)	200	200
	4	60* (40)	60* (40)	40	40
PM ₁₀	4	48* (40)	40	40	40
	5	75* (50)	50	50	50
PM _{2,5}	5			25	20**
CO	6	3,6	3,6	3,6	3,6
Benzeen	5	5	5	5	5
BaP	7	1	1	1	1

verklaring type norm:

- 1 grenswaarde (humaan; uurgemiddelde dat 24 keer per jaar mag worden overschreden in µg/m³)
 - 2 grenswaarde (humaan; 24-uurgemiddelde dat 3 keer per jaar mag worden overschreden in µg/m³)
 - 3 grenswaarde (humaan; uurgemiddelde dat 18 keer per jaar mag worden overschreden in µg/m³)
 - 4 grenswaarde (humaan; jaargemiddelde in µg/m³)
 - 5 grenswaarde (humaan; 24-uurgemiddelde dat 35 keer per jaar mag worden overschreden in µg/m³)
 - 6 grenswaarde (humaan; 98-percentiel van 8-uurgemiddelden in mg/m³); 3,6 mg/m³ geldt als equivalent van de feitelijke CO grenswaarde (10 mg/m³ als 8-uurgemiddelde concentratie)
 - 7 grenswaarde (humaan; jaargemiddelde in ng/m³)
- * tijdelijke grenswaarde vanwege derogatie
- ** in 2013 wordt de grenswaarde voor PM_{2,5} voor 2020 mogelijk herzien

Voor de beoordeling van de situatie in de omgeving van het plan zijn met name de volgende grenswaarden relevant:

- de jaargemiddelde concentraties voor NO₂ moeten vanaf 2015 voldoen aan de grenswaarde van 40 µg/m³. Tot 2015 geldt een jaargemiddelde van 60 µg/m³;
- voor PM₁₀ geldt vanaf 2011 een grenswaarde van 40 µg/m³ voor de jaargemiddelde concentratie. Tot 2011 geldt een jaargemiddelde van 48 µg/m³;
- de 24-uurgemiddelde waarde voor PM₁₀ mag niet vaker dan 35 keer per jaar overschreden worden.

De bovengenoemde kwaliteitseisen ter bescherming van de gezondheid van de mens, gelden ingevolge de EG-richtlijnen voor de buitenlucht voor het gehele grondgebied van de lidstaten, met uitzondering van de werkplek.

De luchtkwaliteitsnormen zijn gesplitst in grenswaarden en plandrempels.

Grenswaarde:

Kwaliteitsniveau van de buitenlucht dat op een bepaald tijdstip bereikt moet zijn, voor de grenswaarde geldt een resultaatsverplichting; er is geen afwijking van de norm toegestaan.

Plandrempel:

Plandrempels zijn variabele waarden die per jaar worden aangescherpt. Uiteindelijk komen de plandrempels op het niveau van de grenswaarde. Bij overschrijding van de plandrempels moet de overheid een actieplan opstellen om tijdig aan de grenswaarde te voldoen.

3.3

Gezondheidseffecten

- *Benzo(a)pyreen (BaP)* is geen gas maar een vaste stof die meegevoerd wordt met de wind. Benzo(a)pyreen is geclassificeerd als waarschijnlijk kankerverwekkend voor de mens. Bij de huidige concentraties is het risico hierop echter vrij klein.
- *Benzeen*, is een vluchtige carcinogene stof, een bestanddeel van benzine. Bij een langdurige blootstelling kunnen ernstige bloedziekten optreden. Bij de huidige concentraties is het risico hierop echter vrij klein.
- *Fijn stof (PM₁₀)* betreft kleine stofdeeltjes (doorsnee tot 10 micrometer), die diverse bronnen hebben, onder andere verbrandingsprocessen, slijtage van banden maar ook een natuurlijke oorsprong kunnen hebben. Ze kunnen gemakkelijk diep in de longen dringen. De longfunctie vermindert hierdoor. Tevens kan een verhoogd risico op luchtwegaandoeningen of hart- en vaatziekten ontstaan.
- *Koolmonoxide (CO)* ontstaat eveneens bij (onvolledige) verbranding. Het maakt de opname van zuurstof in het lichaam lastiger. Dat kan aanleiding zijn tot klachten als hoofdpijn en duizeligheid. Bij de huidige concentraties is het risico hierop echter vrij klein.
- *Stikstofdioxide (NO₂)* is een gas dat bij verbrandingsprocessen gevormd wordt. Het kan schadelijk effect hebben op de longfunctie en de ademhalingswegen.
- *Zwavel dioxide (SO₂)* hoort met stikstofoxiden en ammoniak tot de verzurende gassen, waaruit ook weer fijn stof kan ontstaan. De concentraties zijn tegenwoordig zo laag, dat directe gezondheidseffecten niet langer waarneembaar zijn.
- *Zwevende deeltjes (PM_{2,5})* betreft zeer kleine stofdeeltjes (doorsnee tot 2,5 micrometer), die diverse bronnen hebben, onder andere verbrandingsprocessen maar ook een natuurlijke oorsprong kunnen hebben. Ze kunnen gemakkelijk diep in de longen dringen. De longfunctie vermindert hierdoor. Tevens kan een verhoogd risico op luchtwegaandoeningen of hart- en vaatziekten ontstaan.

3.4 Luchtkwaliteit en Ruimtelijke ordening

De nieuwe wetgeving luchtkwaliteit stelt de toename van concentraties NO₂ en PM₁₀ centraal. Toch is ook de blootstelling aan luchtverontreiniging in het algemeen bij ruimtelijke planvorming van belang. In het *Besluit ruimtelijke ordening* [6] wordt aangegeven dat een bestemmingsplan gemaakt moet worden in het kader van een 'goede ruimtelijke ordening'. Uit oogpunt van een goede ruimtelijke ordening zal afgewogen moeten worden of het aanvaardbaar is om een project op een bepaalde locatie te realiseren. Daarbij speelt de mate van blootstelling aan luchtverontreiniging ook een rol.

3.5 Toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium

De op 19 december 2008 in werking getreden gewijzigde *Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007* [8] introduceert het 'toepasbaarheidsbeginsel' en het 'blootstellingscriterium'. De belangrijkste gevolgen van de gewijzigde Rbl 2007 zijn:

- geen beoordeling van de luchtkwaliteit op plaatsen waar het publiek geen toegang heeft en waar geen bewoning is;
- geen beoordeling van de luchtkwaliteit op bedrijfsterreinen of terreinen van industriële inrichtingen (hier gelden de ARBO regels). Dit omvat mede de (eigen) bedrijfswoning. Uitzondering: publiek toegankelijke plaatsen; deze worden wel beoordeeld (hierbij speelt het zogenaamde blootstellingscriterium een rol). Toetsing vindt plaats vanaf de grens van de inrichting of bedrijfsterrein;
- geen beoordeling van de luchtkwaliteit op de rijbaan van wegen, en op de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang hebben tot de middenberm.

De luchtkwaliteit wordt alleen beoordeeld op plaatsen waar significante blootstelling van mensen plaatsvindt, het *blootstellingscriterium*.

Het gaat om blootstelling gedurende een periode, die in vergelijking met de middelingstijd van de grenswaarde (jaar, etmaal, uur) significant is. Een plaats met significante blootstelling kan bijvoorbeeld een woning, school of sportterrein zijn. De luchtkwaliteit wordt daar met behulp van metingen of berekeningen op zo'n manier vastgesteld dat ter plaatse een representatief beeld van de luchtkwaliteit ontstaat.

4 Berekeningen luchtkwaliteit

De voor dit onderzoek uitgevoerde berekeningen zijn conform de *Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007* [2] uitgevoerd. Hierin is onder andere opgenomen op welke wijze de berekeningen voor de bepaling van de gevolgen van nieuwe ontwikkelingen op de luchtkwaliteit dienen te worden uitgevoerd. Afhankelijk van de situatie worden hiervoor berekeningen uitgevoerd volgens *Standaard rekenmethode 1*, 2 of 3. Aangezien het hier om de bijdrage van wegen in een binnenstedelijke situatie betreft, is *Standaard rekenmethode 1* van toepassing. De berekeningen hiervoor kunnen bijvoorbeeld uitgevoerd worden met het CAR-model.

Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van het CAR II model versie 9.0. [3] (Calculation of Air pollution from Road traffic). Dit programma is opgesteld door het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) in opdracht van Directoraat-Generaal Milieubeheer, Directie Lucht en Energie. Er kunnen onder andere berekeningen worden uitgevoerd voor de maatgevende stoffen stikstofdioxide en fijn stof (PM_{10}). Het programma is geschikt voor het verkrijgen van een algemeen beeld van de luchtkwaliteit en het opsporen van knelpunten. De berekende concentraties gelden voor een hoogte van 1,5 meter boven het maaiveld.

Basisgegevens die moeten worden ingevoerd zijn:

- etmaalintensiteit voertuigen
- verdeling voertuigcategorieën
- snelheidstypering
- wegprofiel

Er is bij deze berekeningen geen rekening gehouden met de specifieke invloed van de omgeving op de verspreiding van de emissies. Er kan bijvoorbeeld niet gerekend worden met de ter plekke aanwezige hoogteverschillen of met een afschermende functie van het aanwezige geluidsscherm. Effecten van dit type omstandigheden kunnen niet gedetailleerd in het CAR II programma worden meegenomen, maar zijn algemeen verwerkt in de keuze van het wegprofiel.

Op basis van de opgegeven rijksdriehoekcoördinaten wordt de aanwezige achtergrondconcentratie van de verschillende stoffen bepaald. Deze concentratie is het gevolg van de cumulatie van industrie en wegen in de omgeving van de betreffende locatie.

Vanuit de *Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007* [2] zijn voor NO_2 en PM_{10} waarden opgenomen voor de aan te houden afstand van het beoordelingspunt tot de wegrand. Voor beide stoffen bedraagt deze afstand maximaal 10 meter. In het CAR-rekenmodel wordt gerekend met de afstand tot de *wegas*.

Voor Nederland (en ook voor andere Europese landen) geldt dat er bepaalde maatregelen moeten worden doorgevoerd om aan de eisen in 2010 te kunnen voldoen (afspraken vanuit EU en Gothenburg-protocol). Hiervoor zijn in Nederland scenario's vastgesteld, die zijn verwerkt in het CAR model. Hierdoor kan en zal het zo zijn dat er, zelfs als de hoeveelheid verkeer toeneemt, in de toekomstige situatie de concentraties luchtverontreinigende stoffen afnemen. Dit is het gevolg van een daling in de achtergrondconcentraties en een verlaging van emissiefactoren.

4.1 Resultaten 2010

In bijlage C1 zijn de resultaten van de CAR berekeningen opgenomen voor de huidige situatie 2010.

Uit de berekeningen blijkt dat er in 2010 voor geen van de scenario's overschrijdingen optreden van de grenswaarden van de getoetste stoffen, zowel met als zonder bijdrage van het bouwplan. Opgemerkt wordt dat in de resultaten voor PM_{10} (fijn stof) de aftrek voor het aandeel zeezout conform de meetregeling reeds verwerkt is.

4.2 Resultaten toekomstige situatie

In bijlage C2 zijn de resultaten voor de toekomstige situatie weergegeven. De berekeningen zijn gemaakt voor zichtjaar 2020.

Uit deze resultaten blijkt dat ook in de toekomstige situatie voor geen van de stoffen overschrijdingen optreden van grenswaarden, zowel met als zonder bijdrage van het bouwplan. Ook in deze situatie is in de resultaten voor PM₁₀ (fijn stof) de aftrek voor het aandeel zeezout reeds verwerkt.

4.3 Invloed bouwplan

Het plan betreft de uitbreiding van het verhuisbedrijf en de bouw van een bedrijfsverzamelgebouw op bedrijventerrein De Ketting te Vught. Dit bouwplan heeft een relatief kleine verkeersaantrekkende werking van 72 voertuigbewegingen per etmaal.

In 2010 heeft dit een verhoging van de jaargemiddelde concentraties NO₂ en PM₁₀ van minder dan 0,1 µg/m³ tot gevolg.

In 2020 is de toename maximaal 0,1 µg/m³ voor NO₂ en minder dan 0,1 µg/m³ voor PM₁₀. Het verschil tussen de bijdrage in 2010 en 2020 wordt verklaard door verschillen in de afronding.

Aangezien de bijdrage van het plan kleiner is dan 1,2 µg/m³ draagt het plan niet in betekenende mate bij aan een verslechtering van de luchtkwaliteit (NIBM).

5 Conclusie

In dit rapport zijn de resultaten gepresenteerd van het onderzoek naar de luchtkwaliteit in de omgeving van de bedrijventerrein De Ketting te Vught.

Voor het onderzoek naar de luchtkwaliteit zijn berekeningen gemaakt met het CAR-rekenmodel voor de huidige (2010) en toekomstige situatie (2020).

Uit de berekeningen voor zowel de huidige als de toekomstige situatie blijkt dat er voor geen van de berekende stoffen overschrijdingen optreden van grenswaarden. Bovendien wordt aan het NIBM-criterium voldaan.

Vanuit het oogpunt van de luchtkwaliteit zijn er geen belemmeringen om dit plan hier te realiseren.

6 **Literatuur**

- [1] Wijziging van de *Wet milieubeheer*, luchtkwaliteitseisen, Ministerie van VROM.
- [2] *Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007*, Ministerie van VROM november 2007.
- [3] *CAR II online, versie 9.0*, VROM, <http://car.infomil.nl/>, bezocht 22 juni 2010.
- [4] CROW, publicatie 256, *Verkeersgeneratie woon- en werkgebieden*.
- [5] *Besluit NIBM (niet in betekende mate)*, Staatsblad 440, 30 oktober 2007.
- [6] *Besluit ruimtelijke ordening*, Staatsblad 145, 21 april 2008.
- [7] Wijziging *Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007*, Ministerie van VROM, 19 juli 2008.
- [8] Wijziging *Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007*, Ministerie van VROM, 8 december 2008.
- [9] Wijziging *Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007*, Ministerie van VROM, 13 augustus 2009.

BIJLAGE A

Figuren



figuur 1 situatie na planontwikkeling

BIJLAGE B

Invoergegevens CAR berekeningen

bijlage B

invoergegevens CAR II-berekening

plaats	straatnaam	X [m]	Y [m]	intensiteit [mvt/etm]	fractie licht	fractie middelzwaar	fractie zwaar	fractie autobus	aantal parkeerbewegingen	snelheidstype	wegtype	domenfactor	afstand tot wegas [m]	fractie stagnatie
Vught	Laagstraat autonoom 2010	148600	406100	11163	0,825	0,075	0,1	0	0	Normaal stadsverkeer	Basistype	1,5	13	0
Vught	Laagstraat plan 2010	148600	406100	11206	0,825	0,075	0,1	0	0	Normaal stadsverkeer	Basistype	1,5	13	0
Vught	Laagstraat autonoom 2020	148600	406100	13343	0,825	0,075	0,1	0	0	Normaal stadsverkeer	Basistype	1,5	13	0
Vught	Laagstraat plan 2020	148600	406100	13468	0,825	0,075	0,1	0	0	Normaal stadsverkeer	Basistype	1,5	13	0

BIJLAGE C

Resultaten CAR berekeningen



bijlage C1

resultaten CAR II-berekening (9.0)

Jaartal	2010
Meteorologische conditie	Meerjarige meteorologie
Resultaten inclusief zeezoutcorrectie	6 dagen
Resultaten inclusief zeezoutcorrectie	3 µg/m3
Schalingsfactor emissiefactoren	1
Personeneauto's	1
Middelzwaar verkeer	1
Zwaar verkeer	1
Autobussen	1

overschrijding grenswaarde

Plaats	Straatnaam	X	Y	NO ₂ [µg/m ³]				PM ₁₀ [µg/m ³] na aftrek zeezout			benzeen [µg/m ³]		SO ₂ [µg/m ³]			CO [µg/m ³]		BaP [ng/m ³]	
				Jaargemiddelde	1m achtergrond	# Overschrijdingen grenswaarde	# Overschrijdingen plandirempel	Jaargemiddelde	1m achtergrond	# Overschrijdingen	Jaargemiddelde	1m achtergrond	Jaargemiddelde	1m achtergrond	# Overschrijdingen	24 uursgemiddelde	98-Percentage 8h	98-Percentage achtergrond	Jaargemiddelde
Vught	Laagstraat autonoom 2010	148600	406100	37,6	22,9	0	0	25,3	26,1	19	1,8	0,7	3,1	0	0	979,7	665	0,3	0,3
Vught	Laagstraat plan 2010	148600	406100	37,6	22,9	0	0	25,3	26,1	19	1,8	0,7	3,1	0	0	981,7	665	0,3	0,3
grenswaarden				40		18	18	40		35	5			3	3	3600		1	



bijlage C2

resultaten CAR II-berekening (9.0)

Jaartal	2020
Meteorologische conditie	Meerjarige meteorologie
Resultaten inclusief zeezoutcorrectie	6 dagen
Resultaten inclusief zeezoutcorrectie	3 µg/m3
Schalingsfactor emissiefactoren	
Personeneauto's	1
Middelzwaar verkeer	1
Zwaar verkeer	1
Autobussen	1

overschrijding grenswaarde

Plaats	Straatnaam	X	Y	NO ₂ [µg/m ³]				PM ₁₀ [µg/m ³] na aftrek zeezout			benzeen [µg/m ³]		SO ₂ [µg/m ³]			CO [µg/m ³]		BaP [ng/m ³]	
				Jaargemiddelde	1m achtergrond	# Overschrijdingen grenswaarde	# Overschrijdingen plandirempel	Jaargemiddelde	1m achtergrond	# Overschrijdingen	24 uurgemiddelde	Jaargemiddelde	1m achtergrond	Jaargemiddelde	1m achtergrond	# Overschrijdingen	24 uurgemiddelde		98-Perctiel 8h
Vught	Laagstraat autonoom 2020	148600	406100	25,3	16,5	0	0	22,1	23,4	10	1,8	0,7	2,3	2,2	0	972,7	665	0,3	0,3
Vught	Laagstraat plan 2020	148600	406100	25,4	16,5	0	0	22,1	23,4	10	1,8	0,7	2,3	2,2	0	974,4	665	0,3	0,3
grenswaarden				40	18	18	18	40	35	5	3600	1							

**Bijlage 3 Invoergegevens en berekeningen RBM II
(Kuiper & Burger Advies- en Ingenieursbureau
28 juni 2010)**

Rapportage

De Ketting Vught

Versie: 1.3.0 Build: 247

Releasedatum: 30-10-2008

Datum: 28-6-2010, tijd: 14:40:05

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	De Ketting Vught	
Omschrijving	De Ketting Vught	
Modaliteit	Spoor	
Weerfile	Volkel	
Totale lengte van de route	2033	m
Berekend	Groepsrisico's	
Gemiddelde afstand tot de contouren		
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	Niet aanwezig	
10-8	Niet aanwezig	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	Niet aanwezig	
10-8	Niet aanwezig	

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II.exe	1.3.0 Build: 247	30/10/2008
Parameters	1.2.3	30/10/2008
Weer	1.0	20-3-2008
Scenariobestand	1.0	20-3-2008
Stoffenbestand	v2.0	20-3-2008
Helpbestand	2.2	20-3-2008
Systeemdatum	-	28-6-2010

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	145394	403666

Rechtsboven

155394

413666

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	De Ketting Vught
Omschrijving	Niet ingevuld
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	Niet ingevuld
Datum afronding	Niet ingevuld
Uitgevoerd door	
Analist	Niet ingevuld
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Bedrijf	Niet ingevuld
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Niet ingevuld
In opdracht van	
Naam	Niet ingevuld
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Organisatie contactpersoon	Niet ingevuld
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Niet ingevuld
check	Niet ingevuld

1.4.1 Weer: Volkel

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Volkel	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.38	
Aantal windrichtingen	12	
Aantal weersklassen	6	
Begin van de dag (hh:mm)	08:00	
Begin van de nacht (hh:mm)	18:30	
Meteo gegevens		
Meteo gegevens		
Stabiliteit	B	D
Windsnelh. m/s	3,0	1,5
6:0	o/o	2,100
0:1	o/o	2,200
1:1	o/o	3,000
1:2	o/o	2,500
2:2	o/o	1,800
2:3	o/o	1,500
3:3	o/o	1,600
3:4	o/o	2,100
4:4	o/o	2,500
4:5	o/o	2,000
5:5	o/o	1,600
5:6	o/o	1,300
Meteo gegevens		

Stabiliteit		B	D	D	D	E	F
Windsnelh. m/s		3,0	1,5	5,0	9,0	5,0	1,5
6:0	o/o	0,000	1,300	0,900	0,300	0,600	2,900
0:1	o/o	0,000	1,400	1,300	0,600	0,800	3,300
1:1	o/o	0,000	1,200	1,800	1,300	1,400	3,000
1:2	o/o	0,000	1,200	1,400	0,800	1,000	2,500
2:2	o/o	0,000	1,000	1,000	0,300	0,500	1,800
2:3	o/o	0,000	1,300	1,500	0,800	0,600	1,900
3:3	o/o	0,000	2,200	2,600	1,500	0,900	2,400
3:4	o/o	0,000	2,500	4,100	3,700	1,400	3,300
4:4	o/o	0,000	2,600	4,600	4,200	1,400	2,900
4:5	o/o	0,000	2,000	2,400	1,900	0,900	2,700
5:5	o/o	0,000	1,600	1,300	0,600	0,400	2,200
5:6	o/o	0,000	1,100	0,700	0,200	0,300	1,800

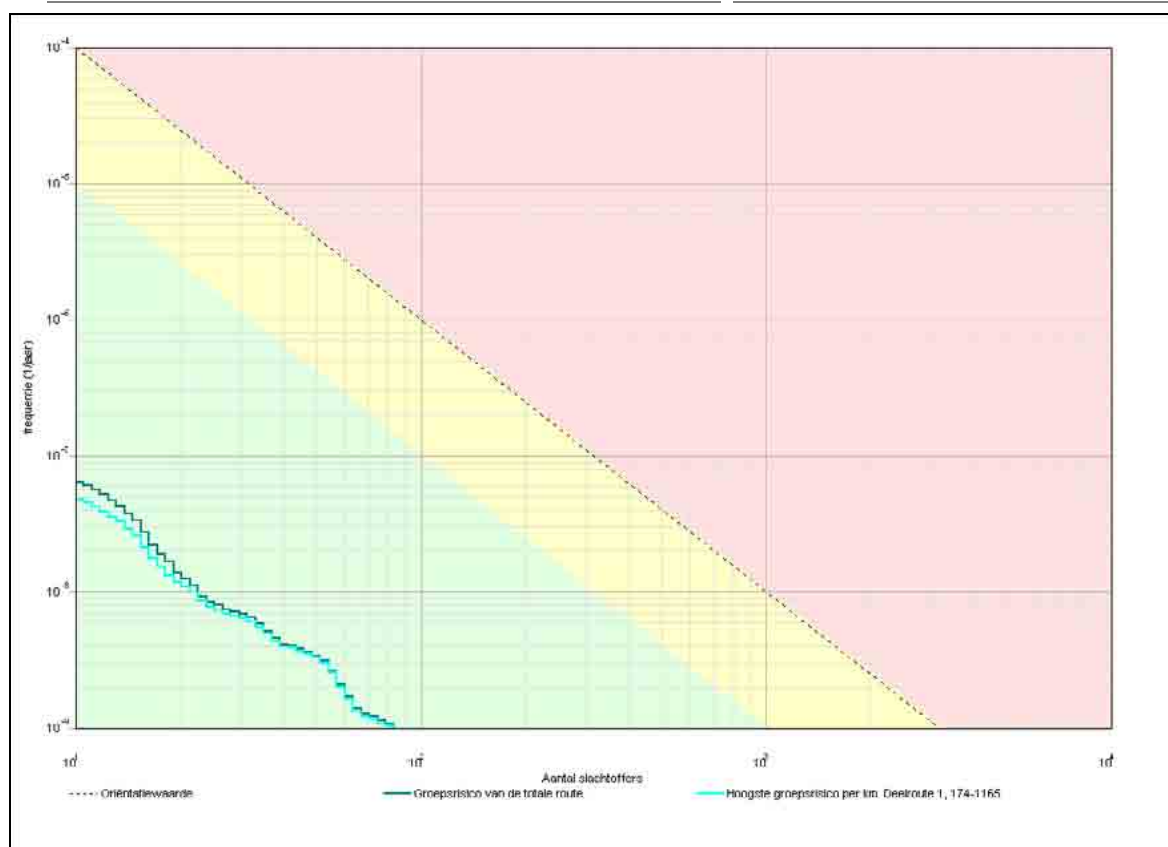
2 Situatie plot + PR-contouren



Figuur 1

3 Groepsrisico's

3.1 Groepsrisicocurve



3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

Eigenschap	Waarde
Naam GR-curve	Groepsrisico van de totale route.
Normwaarde (N:F)	0,00001 (54 : 3,1E-009)
Max. N (N:F)	83 (83 : 1,1E-009)
Max. F (N:F)	6,4E-008 (11 : 6,4E-008)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 174-1165
Normwaarde (N:F)	0,00001 (54 : 3,0E-009)
Max. N (N:F)	83 (83 : 1,0E-009)
Max. F (N:F)	4,8E-008 (11 : 4,8E-008)

4 Route en transportgegevens

4.1 Spoorroute: Spoor

Eigenschap	Waarde				Unit
Omschrijving	Nieuw				m
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid				
Breedte	10				
Frequentie (1/vtg.km)	2,772E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar				
Coördinaten					
X (rdm)	Y (rdm)				
m	m				
148442,72	407096,59				
148496,93	406542,60				
148547,68	406094,66				
148597,42	405620,76				
148652,66	405074,67				
Transport van voorgaand traject	Niet waar				
Transport					
Stof	Aantal transp.	Transp. middel	Transp. overdag	Transp. werkweek	Aantal C3 wagons
	1/jaar		o/o	o/o	
B2 (giftige gassen)	4500	SKW druk (blok trein)	33	71,4	NVT
Wissels		Nee			
Aantal overgangen		0			
Lengte		2033			
		1/km			
		m			

5 Standaard bebouwing**5.1 W2**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	W2	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
148909,02	407094,37	
148794,01	407023,93	
148845,05	406848,55	
148871,65	406648,94	
148822,07	406576,32	
148705,45	406500,20	
148528,08	406475,06	
148458,25	407095,86	
Aantal mensen		--
Dag	717,3	
Nacht	1435	

Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	205047	m ²

5.2 W1

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	W1	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
148400,54	407095,37	
148422,38	406898,17	
148283,89	406843,63	
148284,49	406685,97	
148306,92	406613,34	
148399,04	406639,91	
148422,06	406581,46	
148144,30	406408,12	
148013,47	406386,95	
147930,29	407102,42	
Aantal mensen		--
Dag	886,8	
Nacht	1774	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	253345	m ²

5.3 Recreatie

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Recreatie	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
148380,74	406846,64	
148430,15	406662,80	
148317,10	406628,95	
148303,56	406821,88	
Aantal mensen		--
Dag	100	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--

Dag	1	
Nacht	0,01	
Oppervlak	18839,7	m ²

5.4 W4

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	W4	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
148433,71	406067,09	
148459,48	405818,81	
148300,21	405803,00	
148271,51	406048,94	
Aantal mensen		--
Dag	140,6	
Nacht	281,3	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	40180,4	m ²

5.5 W6

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	W6	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
148565,66	405495,79	
148606,16	405229,78	
148438,10	405231,55	
148431,04	405265,18	
148133,84	405268,71	
148116,08	405369,61	
148218,64	405364,21	
148220,52	405495,22	
Aantal mensen		--
Dag	345,3	
Nacht	690,5	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	

Oppervlak	98628,3	m ²
-----------	---------	----------------

5.6 W5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	W5	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
148241,67	406003,01	
148285,95	405562,38	
148105,48	405539,36	
148055,94	405990,63	
Aantal mensen		--
Dag	288,7	
Nacht	577,4	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	82483,7	m ²

5.7 W3

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	W3	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
148246,99	406448,84	
148266,47	406339,15	
148243,46	406264,77	
148277,06	406057,80	
148063,03	406033,08	
148029,43	406208,15	
148153,24	406220,57	
148124,88	406388,70	
Aantal mensen		--
Dag	215	
Nacht	429,9	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	61404,4	m ²

5.8 W7

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	W7	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
149001,63	406606,11	
149005,62	406470,09	
148924,17	406463,17	
148918,19	406422,45	
148880,52	406420,45	
148859,74	406361,89	
148817,03	406367,88	
148753,51	406440,30	
148805,05	406468,10	
148839,79	406457,19	
148852,70	406483,00	
148868,55	406483,00	
148874,65	406561,40	
148900,35	406599,07	
Aantal mensen		--
Dag	35,71	
Nacht	71,43	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	28569,5	m ²

6 Bedrijven dagdienst**6.1 B1**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	B1	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Bedrijven (dagdienst)	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
148477,58	406578,79	
148526,23	406106,32	
148280,30	406059,48	
148241,65	406267,93	
148264,49	406337,61	
148249,05	406452,09	
Aantal mensen		1/ha
Dag	434,2	

Nacht	36797168	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	36800928	
Oppervlak	108565	m ²

6.2 EV Kempenlandstraat

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	EV Kempenlandstraat	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Bedrijven (dagdienst)	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
148526,10	406089,79	
148527,54	406049,25	
148450,05	406048,05	
148449,81	406054,52	
148449,09	406060,76	
148450,77	406066,04	
148454,13	406071,08	
148459,17	406076,59	
Aantal mensen		1/ha
Dag	169	
Nacht	36801008	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	36801328	
Oppervlak	2553,62	m ²

6.3 B5

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	B5	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Bedrijven (dagdienst)	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
148526,47	406049,01	
148584,24	405525,56	
148497,23	405530,27	
148450,55	406047,13	
Aantal mensen		1/ha
Dag	40	
Nacht	36801648	
Fractie buitenshuis		--

Dag	0,05	
Nacht	36801728	
Oppervlak	42301,2	m ²

6.4 B2

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	B2	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Bedrijven (dagdienst)	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
148649,95	406325,51	
148648,10	406195,47	
148632,22	406158,77	
148615,78	406146,10	
148591,74	406130,89	
148564,35	406121,99	
148556,84	406210,85	
148623,31	406326,06	
Aantal mensen		1/ha
Dag	39,99	
Nacht	36802048	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	36802128	
Oppervlak	12680	m ²

6.5 B3

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	B3	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Bedrijven (dagdienst)	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
148816,74	406236,53	
148806,10	406165,78	
148774,27	406110,89	
148749,54	406099,16	
148678,49	406056,69	
148646,70	406116,49	
148687,56	406142,82	
148680,46	406225,88	
Aantal mensen		1/ha
Dag	40,93	
Nacht	36802448	

Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	36802528	
Oppervlak	18066,8	m ²

6.6 B4

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	B4	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Bedrijven (dagdienst)	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
148668,38	406028,90	
148654,37	405819,09	
148601,80	405816,39	
148583,37	405995,24	
Aantal mensen		1/ha
Dag	39,98	
Nacht	36803008	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	36803088	
Oppervlak	13408,7	m ²

6.7 School

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	School	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Bedrijven (dagdienst)	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
148123,19	406385,19	
148153,24	406220,64	
148027,58	406210,01	
148015,22	406369,19	
Aantal mensen		1/ha
Dag	343,9	
Nacht	36803408	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,15	
Nacht	36803488	
Oppervlak	19190,1	m ²

6.8 B6

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	B6	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Bedrijven (dagdienst)	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
148996,66	406447,26	
149001,59	406423,32	
148967,94	406411,52	
148976,75	406366,88	
148898,36	406346,99	
148898,36	406371,85	
148923,21	406381,79	
148917,28	406419,46	
148977,80	406433,41	
148979,80	406444,31	
Aantal mensen		1/ha
Dag	39,97	
Nacht	36803808	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	36803888	
Oppervlak	4737,97	m ²

6.9 Uitbreiding Strang

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Uitbreiding Strang	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Bedrijven (dagdienst)	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
148669,59	406046,37	
148668,32	406029,05	
148583,37	405995,24	
148578,18	406046,37	
Aantal mensen		1/ha
Dag	16,39	
Nacht	36804208	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	36804288	
Oppervlak	3050,59	m ²

6.10 BVG

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	BVG	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Bedrijven (dagdienst)	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
148641,73	406097,15	
148660,27	406062,23	
148648,71	406056,18	
148636,22	406078,61	
148601,71	406061,55	
148595,13	406073,64	
Aantal mensen		1/ha
Dag	843,4	
Nacht	36804608	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	36804688	
Oppervlak	1067,14	m ²