

Verkennd bodemonderzoek

Trivium

Etten-Leur

Verkennd bodemonderzoek

in opdracht van
G. van Hemert Trivium B.V.
De heer C. Plompen
Postbus 40
4286 ZG Almkerk

betreffende de locatie
Trivium
Etten-Leur

projectnummer
1001/073/PB

versie
0

vestiging, datum
Prinsenbeek, 23 februari 2010

Opgesteld:

Gecontroleerd door:



Niels van der Wielen
Projectleider bodem



Susanne Roijen
Projectleider bodem



VKB2001-2002

Tritium Advies B.V.

Gulberg 35
5674 TE NUENEN
Telefoon 040 - 2 951 951
Fax 040 - 2 951 950

Groenstraat 27
4841 BA PRINSENBEEK
Telefoon 076 - 5 429 564
Fax 076 - 5 416 894

E-mail info@tritiumadvies.nl
Internet www.tritiumadvies.nl
ING 66.25.72.645
K.v.K nr. 17108024

SAMENVATTING

In opdracht van G. van Hemert Trivium B.V. heeft Tritium Advies B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Trivium (ong.) te Etten-Leur.

Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen verkoop van de betreffende locatie door de opdrachtgever. Doel van het onderzoek is het vastleggen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem van de onderzoekslocatie.

Op basis van het vooronderzoek is de te onderzoeken locatie als niet-verdacht beschouwd. Op grond hiervan is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd conform de NEN 5740 (januari 2009).

Zintuiglijk zijn tijdens de uitvoering van het veldwerk in de bovengrond bijmengingen aangetroffen met puindeeltjes.

Na vergelijking van de analyseresultaten met de geldende achtergrond-, streef- en interventiewaarden blijkt dat de bovengrond licht verontreinigd is met kobalt, PAK en PCB. Zowel de ondergrond als het grondwater zijn niet verontreinigd met de onderzochte stoffen.

De lichte verontreinigingen met kobalt, PAK en PCB in de bovengrond zijn in tegenspraak met de hypothese dat de onderzoekslocatie niet-verdacht is. De aangetroffen gehalten zijn echter dermate laag, dat nader onderzoek hiernaar niet noodzakelijk wordt geacht.

De onderzoeksresultaten leveren geen beperkingen op ten aanzien van het gebruik van de locatie en vormen ons inziens derhalve geen belemmering voor de voorgenomen verkoop.

INHOUDSOPGAVE

	pagina
SAMENVATTING	
1 INLEIDING	1
2 VOORONDERZOEK	2
2.1 Locatiegegevens	2
2.2 Eerder uitgevoerd onderzoek	2
2.3 Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie	3
2.4 Conclusies vooronderzoek	3
3 ONDERZOEKSSTRATEGIE	4
4 UITVOERING	5
4.1 Grondonderzoek	5
4.2 Grondwateronderzoek	5
4.3 Analyses	5
5 ANALYSERESULTATEN	7
5.1 Toetsingskader	7
5.2 Grond	8
5.3 Grondwater	8
6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	9

BIJLAGEN

	aantal pagina's (excl. voorblad)
1. topografische ligging	1
2. situatietekening	1
3. boorprofielen	3
4. peilbuispecificaties	1
5. analyseresultaten grond	6
6. analyseresultaten grondwater	4
7. toetsingstabellen grond	2
8. toetsingstabellen grondwater	2

1 INLEIDING

In opdracht van G. van Hemert Trivium B.V. heeft Tritium Advies B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Trivium (ong.) te Etten-Leur.

Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen verkoop van de betreffende locatie door de opdrachtgever.

Doel van het onderzoek is het vastleggen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem van de onderzoekslocatie.

Tritium Advies B.V. heeft geen binding met de opdrachtgever en de onderzoekslocatie anders dan als onafhankelijk onderzoeksbureau.

2 VOORONDERZOEK

Van de onderzoekslocatie en de directe omgeving zijn gegevens verzameld, die van belang zijn voor het bodemonderzoek. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de Nederlandse norm NEN 5725 (januari 2009).

Op 1 februari 2010 zijn de archieven van de gemeente Etten-Leur geraadpleegd. Contactpersoon voor het archiefonderzoek was de heer J. Beekers. Op 2 februari 2010 is de onderzoekslocatie geïnspecteerd door de heer T. Wijnands van Tritium Advies B.V.

Met betrekking tot de directe omgeving van de onderzoekslocatie zijn gegevens verzameld tot een afstand van circa 50 meter buiten de grens van de onderzoekslocatie.

2.1 Locatiegegevens

De onderzoekslocatie is gelegen nabij de Bredaseweg (ong.) te Etten-Leur. De XY-coördinaten van de onderzoekslocatie zijn: X = 105.000 en Y = 398.300. De topografische ligging is weergegeven in bijlage 1. Een situatietekening is weergegeven in bijlage 2.

De locatie is kadastraal bekend als gemeente Etten-Leur, sectie P, nummer 3131 en heeft een totale oppervlakte van circa 3.400 m². Het perceel is momenteel onbebouwd.

De onderzoekslocatie is momenteel braakliggend. De belendende percelen zijn in gebruik als hotel Trivium en kantoren.

In de toekomst zal de onderzoekslocatie in gebruik worden genomen als sporthal en kantoren.

Voor zover bekend zijn op de onderzoekslocatie en in de directe omgeving geen potentieel verontreinigende activiteiten uitgevoerd en hebben zich geen calamiteiten voorgedaan waardoor de bodem verontreinigd kan zijn geraakt.

Gegevens over mogelijk aanwezige kabels, leidingen en puin zijn niet bekend.

2.2 Eerder uitgevoerd onderzoek

Op de onderzoekslocatie is eerder het volgende bodemonderzoek uitgevoerd:

1. verkennend bodemonderzoek Hoge Vaarkant te Etten-Leur, uitgevoerd door Tritium Advies B.V., rapport van 22 december 1999 met kenmerk 9911543.CG.

Uit het eerder uitgevoerde bodemonderzoek bleek dat in zowel de boven- als ondergrond geen verontreinigingen met de onderzochte stoffen zijn aangetoond. Het grondwater bleek licht verontreinigd te zijn met toluene, xylenen en dichloormethaan.

2.3 Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie

Voor de informatie in de voorliggende paragraaf is gebruik gemaakt van de Grondwaterkaart van Nederland (DGV/TNO Delft), de Bodemkaart van Nederland (STIBOKA Wageningen) en de topografische kaart van Nederland (TDN Emmen).

De maaiveldhoogte van de locatie bedraagt circa 6 m+NAP. De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat uit een matig doorlatende deklaag van circa 80 m dikte, die is samengesteld uit uiterst fijn tot matig grof zand met plaatselijk klei. Onder de deklaag bevindt zich het eerste watervoerende pakket met een dikte van circa 125 m. Het eerste watervoerende pakket is samengesteld uit uiterst fijn tot uiterst grof zand met plaatselijk klei of grind.

De gemiddelde stijghoogte van het freatisch grondwater bedraagt circa 4,5 m+NAP. De regionale stromingsrichting van het freatisch grondwater is noord-noordwestelijk. De regionale stromingsrichting van het grondwater in het eerste watervoerende pakket is eveneens noord-noordwestelijk.

Op de onderzoekslocatie vindt geen grondwateronttrekking plaats. Over grondwateronttrekking in de omgeving van de locatie zijn geen gegevens bekend.

2.4 Conclusies vooronderzoek

Op grond van het vooronderzoek wordt de locatie als 'niet-verdacht' beschouwd. Aangenomen wordt dat op de onderzoekslocatie geen sprake is van bodemverontreiniging.

3 ONDERZOEKSSTRATEGIE

De werkzaamheden worden uitgevoerd onder certificaat op grond van BRL SIKB 2000 (versie 3.2a, 13 maart 2007) conform VKB protocollen 2001 (versie 3.1, 13 maart 2007) en 2002 (versie 3.2, 13 maart 2007) van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer.

Het verkennend onderzoek is uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (strategie ONV) van de NEN 5740 (januari 2009). De uit te voeren werkzaamheden zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 3.1: strategie verkennend bodemonderzoek.

boorwerk (diepte in m-mv)		chemische analyses ¹⁾	
boringen	peilbuizen	grond	grondwater
10 x 0,5	1	2 x bovengrond NEN-g	1 x NEN-gw
2 x 2,0		1 x ondergrond NEN-g	

opmerkingen bij de tabel:

1) verklaring analyses:

NEN-g : pakket NEN 5740 voor grondparameters (9 metalen, PAK, PCB en minerale olie);

NEN-gw : pakket NEN 5740 voor grondwaterparameters (9 metalen, vluchtige aromatische koolwaterstoffen en naftaleen, vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen en minerale olie).

Van de representatieve bodemlagen worden het organische stof en lutumgehalte bepaald. De grond- en grondwatermonsters worden conform AS3000 voorbereid.

4 UITVOERING

4.1 Grondonderzoek

Op 2 februari 2010 zijn de boringen geplaatst volgens de in hoofdstuk 3 weergegeven onderzoeksstrategie conform VKB protocol 2001 (versie 3.1, 13 maart 2007) van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer. De plaats van de boringen is weergegeven in bijlage 2.

Tijdens het plaatsen van de boringen deden zich geen belemmeringen of bijzonderheden voor. Verder zijn tijdens de uitvoering van het veldwerk op of in de bodem geen asbestverdachte materialen waargenomen.

De boorprofielen zijn weergegeven in bijlage 3. Uit de boorprofielen blijkt dat de vaste bodem op de locatie tot 1,5 m-mv bestaat uit matig fijn zand en van 1,5 tot 2,8 m-mv (= einddiepte diepste boring) uit sterk zandige leem.

De bij de boringen vrijkomende grond is in het veld organoleptisch (zintuiglijk) beoordeeld. Hierbij zijn de in de onderstaande tabel weergegeven afwijkingen in de bodem waargenomen die duiden op een mogelijke verontreiniging.

Tabel 4.1: afwijkende zintuiglijke waarnemingen.

boring	traject (m-mv)	afwijking	einddiepte (m-mv)
05	0,0 - 0,4	zwak puinhoudend	0,90
06	0,0 - 0,3	zwak puinhoudend	0,80
10	0,0 - 0,5	zwak puinhoudend	2,0

4.2 Grondwateronderzoek

De peilbuis is op 11 februari 2010 bemonsterd conform VKB protocol 2002 (versie 3.2, 13 maart 2007) van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer. De plaats van de peilbuis is weergegeven in bijlage 2.

Tijdens de grondwatermonsternamen zijn in het veld zuurgraad (pH) en elektrische geleidbaarheid (Ec) van het grondwater bepaald. De meetresultaten zijn weergegeven in bijlage 4. De aangetroffen waarden zijn normaal voor het gebied waar de onderzoekslocatie zich bevindt. Het grondwater bevond zich op een diepte van 1,25 m-mv. Bij de monsternamen van het grondwater zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen.

4.3 Analyses

De grond- en grondwatermonsters zijn volgens de tabel op de volgende pagina geanalyseerd door AL-West te Deventer (geaccrediteerd).

Tabel 4.2: geanalyseerde monsters (grond en grondwater).

monstercode	boring/peilbuis	monsterdiepte (m-mv)	chemische analyses ¹⁾	motivatie
grond				
MM1	05, 06, 10	0,0 - 0,5	NEN-g, L+H	meest verdachte laag (zwak puinhoudend)
MM2	01 t/m 04, 07, 08, 09, 11, 12, 13	0,0 - 0,5	NEN-g, L+H	zintuiglijk schone bovengrond
MM3	01, 08, 10	0,5 - 2,0	NEN-g, L+H	zintuiglijk schone ondergrond
grondwater				
PB01-1-1	01	1,8 - 2,8	NEN-gw	onderzoek grondwater

opmerkingen bij de tabel:

1) verklaring analyses:

- NEN-g : pakket NEN 5740 voor grondparameters;
- NEN-gw : pakket NEN 5740 voor grondwaterparameters;
- L+H : lutum en organisch stof gehalte.

5 ANALYSERESULTATEN

5.1 Toetsingskader

De analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters zijn vergeleken met de toetsingstabel 'Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater' uit de circulaire 'bodemsanering 2009' (Nederlandse Staatscourant, nr. 67, 7 april 2009 en daarop volgende aanpassingen).

Met deze toetsingswaarden worden richtwaarden gegeven ter beoordeling van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Voor de grond wordt de achtergrondwaarde beschouwd als het niveau waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Deze achtergrondwaarden zijn landelijk vastgesteld en weergegeven in de Regeling Bodemkwaliteit (Nederlandse Staatscourant, nr. 247, 20 december 2007 en daarop volgende aanpassingen). Voor het grondwater wordt de streefwaarde beschouwd als het niveau waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit.

De interventiewaarde betreft het niveau waarbij voor zowel de grond als het grondwater sprake kan zijn van risico's voor het milieu en de volksgezondheid. Een sanering van de bodem kan dan noodzakelijk zijn. Conform de NEN5740:2009 wordt als toetsingswaarde voor het nader onderzoek de tussenwaarde gehanteerd. Deze ontstaat voor grond uit het gemiddelde van de achtergrond- en de interventiewaarde en voor het grondwater uit het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde.

De toetsingswaarden voor grond zijn gerelateerd aan het voor de onderzochte bodem geldende organische stof- en lutumgehalte. Met behulp van de bodemtypecorrectieformules uit de circulaire 'bodemsanering 2009' worden de toetsingswaarden voor de betreffende vaste bodem herberekend. Voor grondwater zijn de toetsingswaarden onafhankelijk gesteld van de grondsoort.

De aanduiding van de mate van verontreiniging in het rapport is weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 5.1: aanduiding mate van verontreiniging.

aanduiding in rapport	betekenis voor grond	betekenis voor grondwater
- = niet verontreinigd	het aangetoonde gehalte ligt beneden de achtergrondwaarde	het aangetoonde gehalte ligt beneden de streefwaarde
* = licht verontreinigd	het aangetoonde gehalte ligt tussen de achtergrond- en tussenwaarde	het aangetoonde gehalte ligt tussen de streef- en tussenwaarde
** = matig verontreinigd	het aangetoonde gehalte ligt tussen de tussen- en interventiewaarde	het aangetoonde gehalte ligt tussen de tussen- en interventiewaarde
*** = sterk verontreinigd	het aangetoonde gehalte ligt boven de interventiewaarde	het aangetoonde gehalte ligt boven de interventiewaarde

5.2 Grond

De analyseresultaten van de grondmonsters zijn weergegeven in bijlage 5.

Bij onderhavig onderzoek zijn het organische stof- en lutumgehalte analytisch bepaald en weergegeven in bijlage 5. De toetsing van de analyseresultaten van de grondmonsters aan de herberekende toetsingswaarden is weergegeven in bijlage 7. Een samenvatting is weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 5.2: samenvatting toetsingsresultaten grond.

monstercode	monsterdiepte (m-mv)	motivatie	toetsingsresultaten
MM1	0,0 - 0,5	meest verdachte laag (zwak puinhoudend)	* kobalt, PAK, PCB
MM2	0,0 - 0,5	zintuiglijk schone bovengrond	* kobalt
MM3	0,5 - 2,0	zintuiglijk schone ondergrond	-

5.3 Grondwater

De analyseresultaten van het grondwatermonster zijn weergegeven in bijlage 6. De toetsing van de analyseresultaten van de grondwatermonsters aan de toetsingswaarden is weergegeven in bijlage 8. Een samenvatting is weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 5.3: samenvatting toetsingsresultaten grondwater.

monstercode	monsterdiepte (m-mv)	motivatie	toetsingsresultaten
PB01-1-1	1,8 - 2,8	onderzoek grondwater	-

Na vergelijking van de analyseresultaten met de geldende toetsingswaarden blijkt dat het grondwater niet verontreinigd is met de onderzochte stoffen.

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Uit de resultaten van het vooronderzoek, de veldwerkzaamheden en de uitgevoerde analyses wordt het volgende geconcludeerd.

De lichte verontreinigingen met kobalt, PAK en PCB in de bovengrond zijn in tegenspraak met de hypothese dat de onderzoekslocatie niet-verdacht is. De aangetroffen gehalten zijn echter dermate laag, dat nader onderzoek hiernaar niet noodzakelijk wordt geacht.

Verder zijn de resultaten in overeenstemming met de vooraf gestelde hypothese dat de locatie niet-verdacht is.

De onderzoeksresultaten leveren geen beperkingen op ten aanzien van het voorgenomen gebruik van de locatie en vormen ons inziens derhalve geen belemmering voor de voorgenomen verkoop.

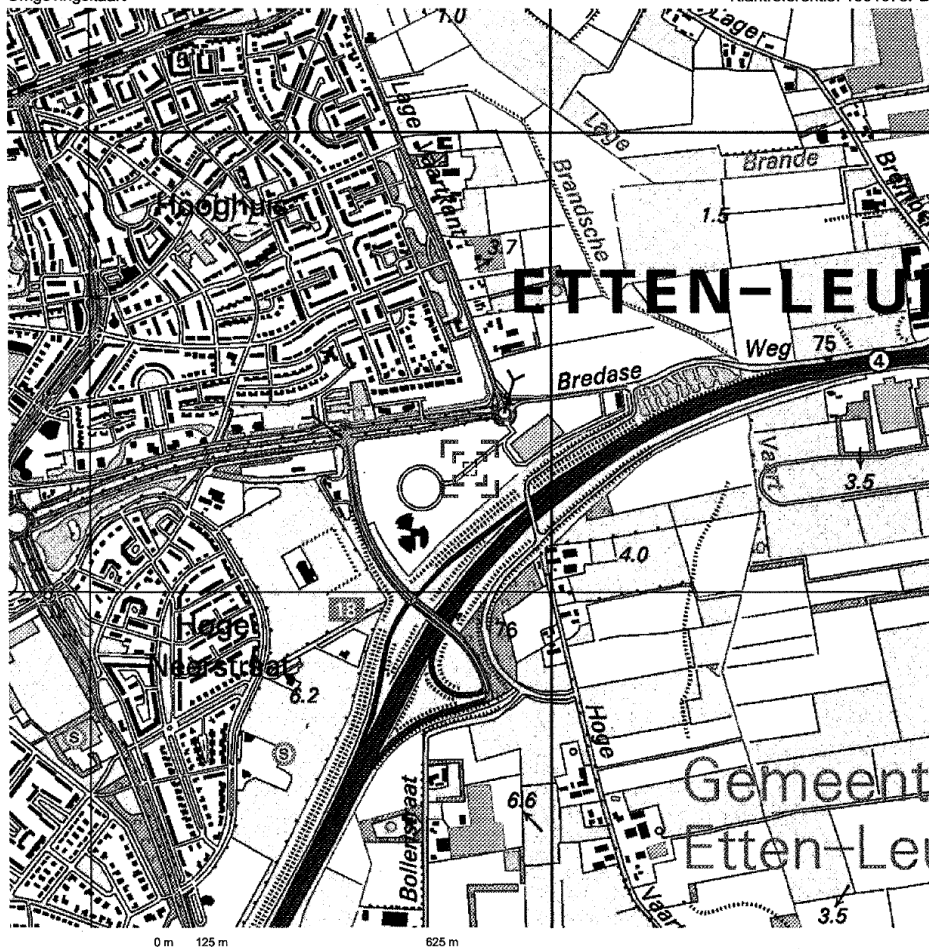
Indien grond wordt afgegraven (bijvoorbeeld bij bouwwerkzaamheden) en van de locatie wordt afgevoerd, dient er rekening mee te worden gehouden dat deze grond elders niet zonder meer toepasbaar is. Met betrekking tot het elders hergebruiken van grond zijn de regels van het Besluit Bodemkwaliteit van toepassing, die over het algemeen een aanzienlijk grotere onderzoeksinspanning vereisen.



projectnummer: 1001/073/PB, versie 0



BIJLAGE 1: TOPOGRAFISCHE LIGGING



Deze kaart is noordgericht.

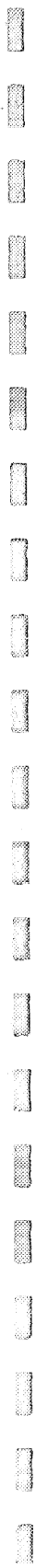
Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object ETTEN-LEUR P 3131
Bredaseweg, ETTEN-LEUR

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.



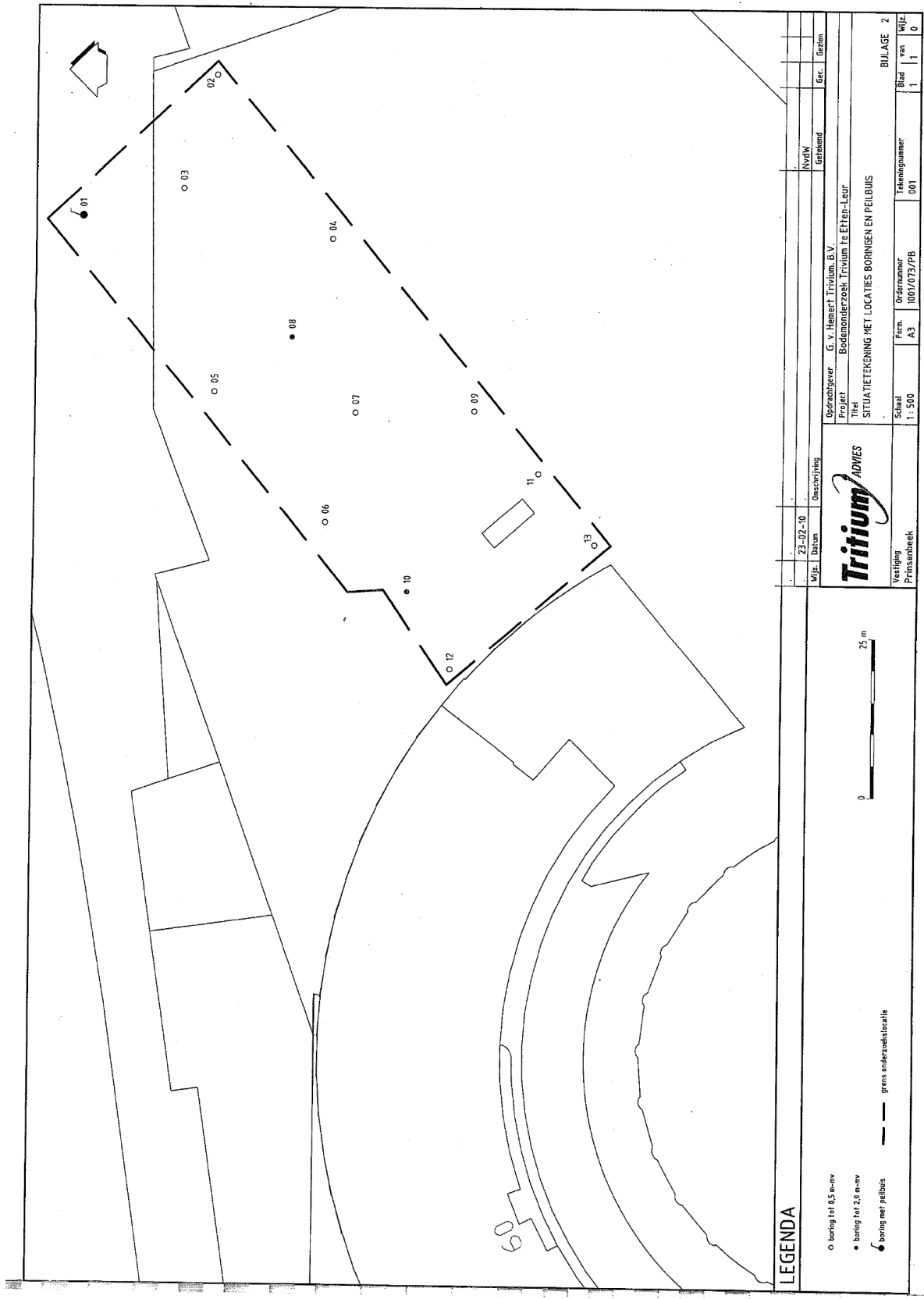
bebouwd gebied a huizenblok, groot gebouw b huizen c hoogbouw d kas wegen autoonweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg wandelpad fietspad pad, voetpad weg in aanleg weg in ontwerp vloed tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers	spoorwegen spoorweg: enkelspoor spoorweg: dubbelspoor spoorweg: driesporig spoorweg: viersporig a station b landperron tem a metro bovengronds b metrostation hydrografie waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m a schutkuis b brug c vonder d kasdem bodemgebruik a weide met sloten b bouwland met greppels c boomgaard d fruitwoud e boomwoud f weide met populieren g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griet k heide l zand m dras en riet n heg en houtwal	overige symbolen a kerk, moskee b toren, hoge loepel c kerk, moskee met toren d markant object e wateroren f vuurtoren a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c viertuip d telescoop a windmolen b watermolen c windmolentje d windturbine a oliepompijnstallatie b eenmaat c zendmast a hunebed b monument c poldergemeent a begrafplaats b boom c paal d opelektank a kampeertrein b sportcomplex c ziekenhuis a schietbaan b afsluitering c hoogspanningsleiding met mast d muur e geluidswering
---	---	--



projectnummer: 1001/073/PB, versie 0



BIJLAGE 2: SITUATIETEKENING



LEGENDA

- boring tot 0.5 m-nv
- boring tot 2.0 m-nv
- boring met peilbuis
- grens onderzoekslocatie

Tritium ADVIES

Opdrachtgever	G. v. Hantert Tritium B.V.
Project	BM
Totaal	Bodemonderzoek Tritium te Elten-Leur
SITUATIE TEKENING MET LOCATIES BORINGEN EN PEILBUIS	
Schaal	1:500
Formaat	A3
Ordernummer	1001/073/PB
Tekeningnummer	001
Blad	1
van	1
Wijz.	0

BIJLAGE 2

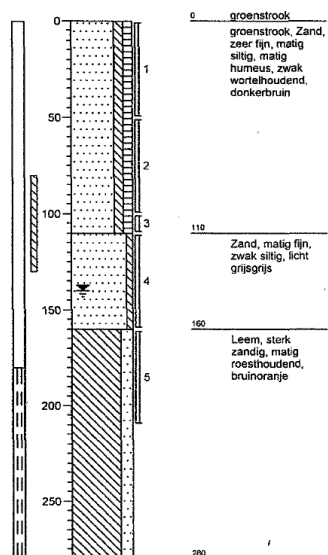


BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN

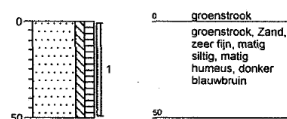
Bijlage: Boorprofielen



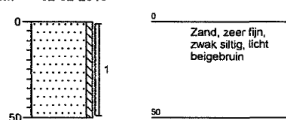
Boring: 01 X:
Datum: 02-02-2010 Y:



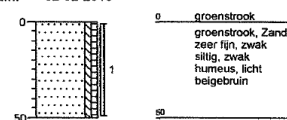
Boring: 02 X:
Datum: 02-02-2010 Y:



Boring: 03 X:
Datum: 02-02-2010 Y:



Boring: 04 X:
Datum: 02-02-2010 Y:



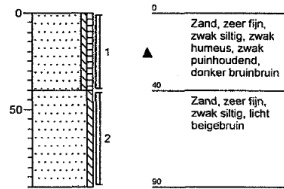
Projectcode: 1001073PB
Projectnaam: TRIVIUM
Opdrachtgever: VAN HEMERT

Boormeester: TW
Schaal 1: 30

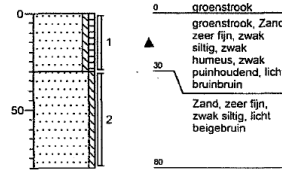
Bijlage: Boorprofielen



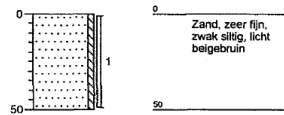
Boring: 05 X:
Datum: 02-02-2010 Y:



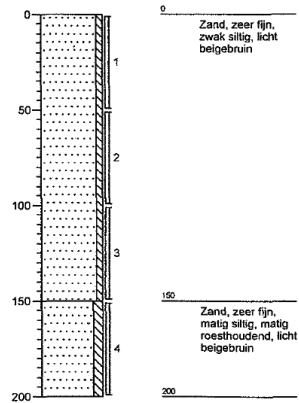
Boring: 06 X:
Datum: 02-02-2010 Y:



Boring: 07 X:
Datum: 02-02-2010 Y:



Boring: 08 X:
Datum: 02-02-2010 Y:



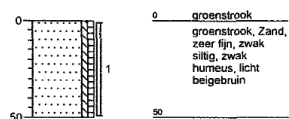
Projectcode: 1001073PB
Projectnaam: TRIVIUM
Opdrachtgever: VAN HEMERT

Boormeester: TW
Schaal 1: 30

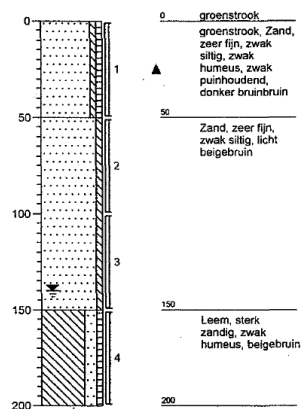
Bijlage: Boorprofielen



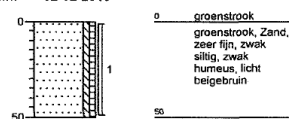
Boring: 09 X:
Datum: 02-02-2010 Y:



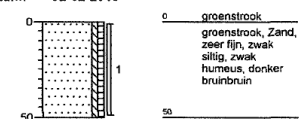
Boring: 10 X:
Datum: 02-02-2010 Y:



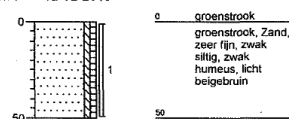
Boring: 11 X:
Datum: 02-02-2010 Y:



Boring: 12 X:
Datum: 02-02-2010 Y:



Boring: 13 X:
Datum: 02-02-2010 Y:



Projectcode: 1001073PB
Projectnaam: TRIVIUM
Opdrachtgever: VAN HEMERT

Boormeester: TW
Schaal 1: 30



BIJLAGE 4: PEILBUISSPECIFICATIES

peilbuisnummer	01
datum bemonstering	11-2-2010
bemonsterd door	TW
diepte grondwaterspiegel (m-mv)	1,25
filterstelling (m-mv)	1,80 - 2,80
toestroming	matig
zuurgraad (pH)	7,51
elektrische geleidbaarheid (Ec, $\mu\text{S}/\text{cm}$)	263
kleur	neutraal
helderheid	goed
waargenomen afwijkingen	geen
drijfslag	geen



BIJLAGE 5: ANALYSERESULTATEN GROND

AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB
group



TRITIUM ADVIES B.V.
GULBERG 35
5674 TE NUENEN

Datum 09.02.2010
Relatienr 35003866
Opdrachtnr. 170255
Blad 1 van 3

ANALYSERAPPORT

Opdracht 170255 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35003866 TRITIUM ADVIES B.V.
Referentie 1001073PB TRIVIUM
Opdrachtacceptatie 02.02.10
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid
"Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met
Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Ir. Hans Vissers, Tel. 0570/699479

Distributeur

TRITIUM ADVIES B.V., Broers



AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB
group**Opdracht 170255 Bodem / Eluaat**

Blad 2 van 3

Monsternr.	Monstername	Monsterschrijving
964091	02.02.2010	M1 10 (0-50) 06 (0-30) 05 (0-40)
964095	02.02.2010	M2 08 (0-50) 03 (0-50) 07 (0-50) 01 (0-50) 02 (0-50) 04 (0-50) 09 (0-50) 11 (0-50) 13 (0-50) 12 (0-50)
964106	02.02.2010	M3 08 (50-100) 08 (100-150) 08 (150-200) 01 (110-160) 10 (50-100) 10 (100-150)

Eenheid	964091	964095	964106
	M1 10 (0-50) 06 (0-30) 05 (0-40)	M2 08 (0-50) 03 (0-50) 07 (0-50) 01 (0-50) 02 (0-50) 04 (0-50) 09 (0-50) 11 (0-50) 13 (0-50) 12 (0-50)	M3 08 (50-100) 08 (100-150) 08 (150-200) 01 (110-160) 10 (50-100) 10 (100-150)

Algemene monstervoorbehandeling

Koningswater ontsluiting		++	++	++
Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++
Droge stof (Ds)	%	84,7	85,3	83,9
IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	1,7 st	0,6 st	0,6 st
Carbonaten dmv asrest (AS3000)	% Ds	2,1	0,6	0,5

Fracties (sedigraaf)

Fractie < 2 µm	% Ds	4,7	6,2	5,7
----------------	------	-----	-----	-----

Metalen

Barium (Ba)	mg/kg Ds	35	<15	<15
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,17	<0,17	<0,17
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	9,3	16	3,6
Koper (Cu)	mg/kg Ds	6,5	<5,0	<5,0
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	0,07	<0,05
Lood (Pb)	mg/kg Ds	<13	<13	<13
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	4,8	3,5	<3,0
Zink (Zn)	mg/kg Ds	50	<17	<17

PAK

Anthraceen	mg/kg Ds	0,047	<0,010	<0,010
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0,21	0,030	<0,010
Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	0,24	0,036	<0,010
Benzo(ghi)perylene	mg/kg Ds	0,17	0,023	<0,010
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0,094	0,016	<0,010
Chryseen	mg/kg Ds	0,17	0,028	<0,010
Fenanthreen	mg/kg Ds	0,21	0,021	<0,010
Fluorantheen	mg/kg Ds	0,44	0,074	0,015
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0,19	0,035	<0,010
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,020 st	<0,010	<0,010
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	1,8 st	0,26 st	0,015 st
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	1,8 st	0,28 st	0,078 st

Minerale olie

Koolwaterstof fractie C10-C40	mg/kg Ds	<20	<20	<20
Koolwaterstof fractie C10-C12	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	<4,0
Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	<4,0
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	<2,0
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	2,6	<2,0	<2,0



AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 170255 Bodem / Eluaat

AGROLAB
group



Blad 3 van 3

	Eenheid	964091	964095	964106
		M1 10 (0-50) 06 (0-30) 05 (0-40)	M2 08 (0-50) 03 (0-30) 17 (0-50) 01 (0-50) 02 (0 100-150) 08 (150-200) 0	M3 08 (50-100) 08 (150-200) 0
Minerale olie				
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	5,4	<2,0	<2,0
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	5,9	2,5	<2,0
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	2,8	<2,0	<2,0
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	<2,0
Polychloorbifenylen				
Som PCB (7 Ballschmitter)	mg/kg Ds	0,010 ^{x)}	n.a.	n.a.
Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,012 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}
PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 52	mg/kg Ds	0,0012	<0,0010	<0,0010
PCB 101	mg/kg Ds	0,0014	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg Ds	0,0025	<0,0010	<0,0010
PCB 153	mg/kg Ds	0,0026	<0,0010	<0,0010
PCB 180	mg/kg Ds	0,0024	<0,0010	<0,0010

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens. Verklaring: "<.....(+)" of n.a. betekent dat de betreffende component kwalitatief is aangetoond in het gebied tussen de detectiegrens en de rapportagegrens.

de daadwerkelijke rapportagegrens kan in sommige gevallen afwijken van de standaard waarde voor de betreffende analyse door bijvoorbeeld matrixeffecten of te weinig monstermateriaal.

++ Deze handeling is uitgevoerd.

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7; indien een som is berekend uit minimaal één verhoogde rapportagegrens, dan dient voor het resultaat "<" gelezen te worden.

m) De bepalingsgrens is verhoogd, omdat door matrixeffecten, resp. co-elutie een kwantificering bemoeilijkt wordt.

Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. De onderzoekstijd omvat de periode tussen acceptatie van de opdracht en rapportage. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Ir. Hans Vissers, Tel. 0570/699479

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport zonder handtekening rechtsgeldig.

Distributeur

TRITIUM ADVIES B.V., Broers

Toegepaste methoden

Grond

conform AS 3000: Koolwaterstof fractie C10-C40 Koolwaterstof fractie C10-C12 Koolwaterstof fractie C12-C16 Koolwaterstof fractie C16-C20
Koolwaterstof fractie C20-C24 Koolwaterstof fractie C24-C28 Koolwaterstof fractie C28-C32 Koolwaterstof fractie C32-C36
Koolwaterstof fractie C36-C40 Som PAK (VROM) Som PCB (7 Ballschmitter) Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)

conform AS 3000: n) Carbonaten dmv asrest (AS3000)

conform AS 3000: Voorbehandeling conform AS3000 Droge stof (Ds) Barium (Ba) Lood (Pb) Cadmium (Cd) Cobalt (Co) IJzer (Fe2O3)
Koper (Cu) Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Kwik (Hg) Zink (Zn) Fractie < 2 µm Som PAK (VROM) (Factor 0,7)

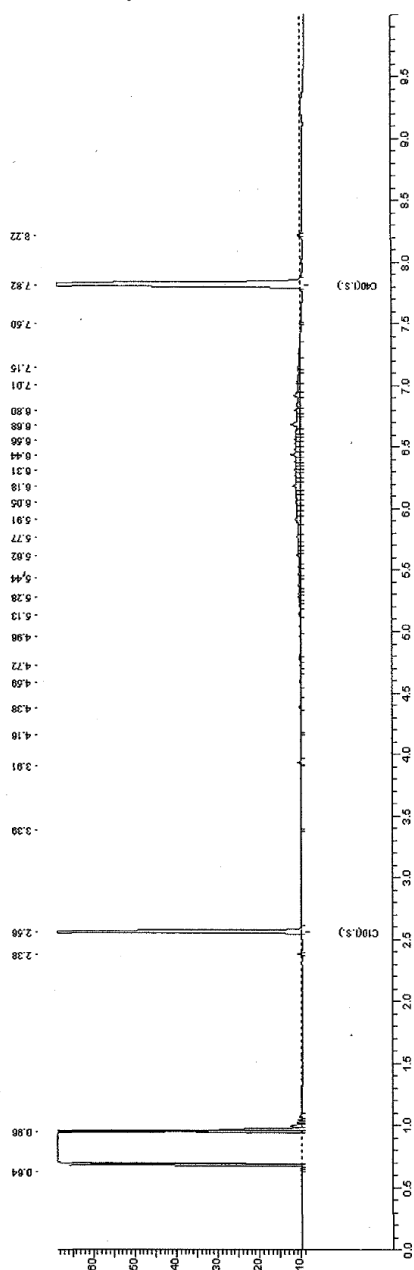
conform AS 3000 en NEN 5754: Organische stof

conform AS 3000/NEN 6961/NEN-EN 13657/ISO 11466:Koningwater ontsluiting

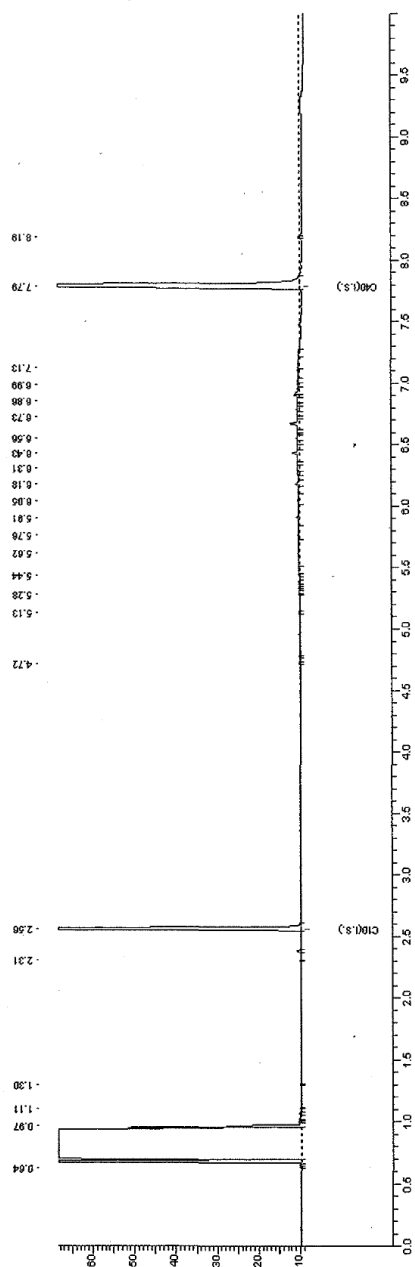
n) Niet geaccrediteerd



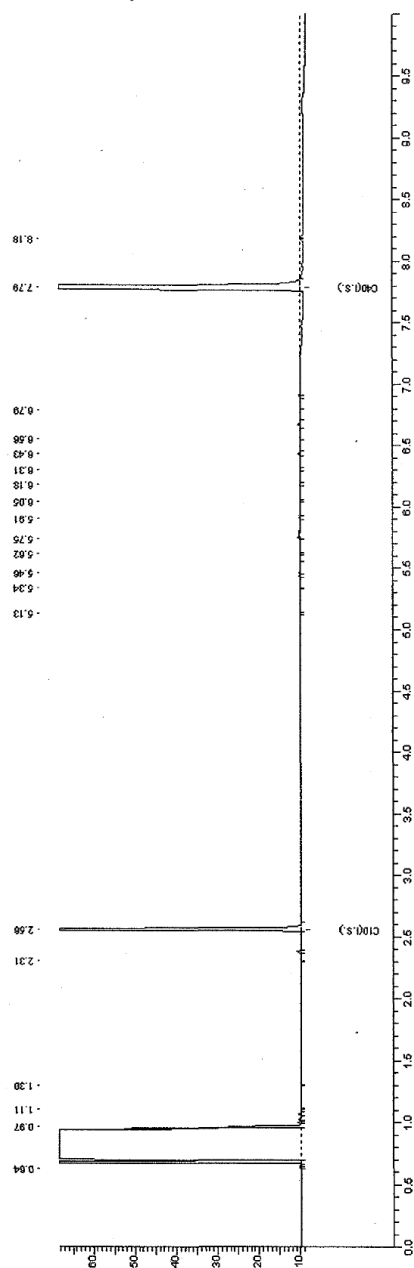
Chromatogram for Order No. 170255, Analysis No. 964091, created at 05.02.2010 16:17:09



Chromatogram for Order No. 170255, Analysis No. 964095, created at 05.02.2010 20:42:07



Chromatogram for Order No. 170255, Analysis No. 964106, created at 05.02.2010 21:32:12



BIJLAGE 6: ANALYSERESULTATEN GRONDWATER

AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB
group



TRITIUM ADVIES B.V.
GULBERG 35
5674 TE NUENEN

Datum 17.02.2010
Relatienr 35003866
Opdrachtnr. 171979
Blad 1 van 3

ANALYSERAPPORT

Opdracht 171979 Water

Opdrachtgever 35003866 TRITIUM ADVIES B.V.
Referentie 1001073PB TRIVIUM
Opdrachtacceptatie 12.02.10
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid
"Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met
Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Ir. Hans Vissers, Tel. 0570/699479

Distributeur

TRITIUM ADVIES B.V., Broers



AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB
group



Opdracht 171979 Water

Blad 2 van 3

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
973355	01-1-1 01 (180-280)	11.02.2010	

Eenheid 973355
01-1-1 01 (180-280)

Metalen

Barium (Ba)	µg/l	25
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,80
Cobalt (Co)	µg/l	<5,0
Koper (Cu)	µg/l	10
Kwik (Hg)	µg/l	<0,05
Lood (Pb)	µg/l	<10
Molybdeen (Mo)	µg/l	<3,0
Nikkel (Ni)	µg/l	<10
Zink (Zn)	µg/l	23

Aromaten

Benzeen	µg/l	<0,20
Tolueen	µg/l	<0,30
Ethylbenzeen	µg/l	<0,30
m,p-Xyleen	µg/l	<0,20
o-Xyleen	µg/l	<0,10
Som Xylenen	µg/l	n.a.
Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 ^W
Naftaleen	µg/l	<0,050
Styreen	µg/l	<0,30

Chloorhoudende koolwaterstoffen

Dichloormethaan	µg/l	<0,20
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,60
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,60
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,60
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10
Vinylchloride	µg/l	<0,10
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,10
Cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10
Som cis/trans- 1,2-Dichlooretheen	µg/l	n.a.
Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,14 ^W
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,60
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,30
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,30



AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 171979 Water

AGROLAB
group



Blad 3 van 3

Eenheid 973355
01-1-1 01 (180-280)

Chloorhoudende koolwaterstoffen

1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,30
Som Dichloorpropanen	µg/l	n.a.
Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)	µg/l	0,63 [#]

Minerale olie

Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	<100
Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	<20
Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	<20
Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	<10
Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	<10
Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	<10
Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	<10
Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	<10
Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	<10

Broomhoudende koolwaterstoffen

Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,60
-----------------------------	------	-------

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens. Verklaring: "<.....(+)" of n.a. betekent dat de betreffende component kwalitatief is aangetoond in het gebied tussen de detectiegrens en de rapportagegrens.

de daadwerkelijke rapportagegrens kan in sommige gevallen afwijken van de standaard waarde voor de betreffende analyse door bijvoorbeeld matrixeffecten of te weinig monstermateriaal.

++ Deze handeling is uitgevoerd.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7; indien een som is berekend uit minimaal één verhoogde rapportagegrens, dan dient voor het resultaat "<" gelezen te worden.

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. De onderzoekstijd omvat de periode tussen acceptatie van de opdracht en rapportage. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Ir. Hans Vissers, Tel. 0570/699479

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport zonder handtekening rechtsgeldig.

Distributeur

TRITIUM ADVIES B.V., Broers

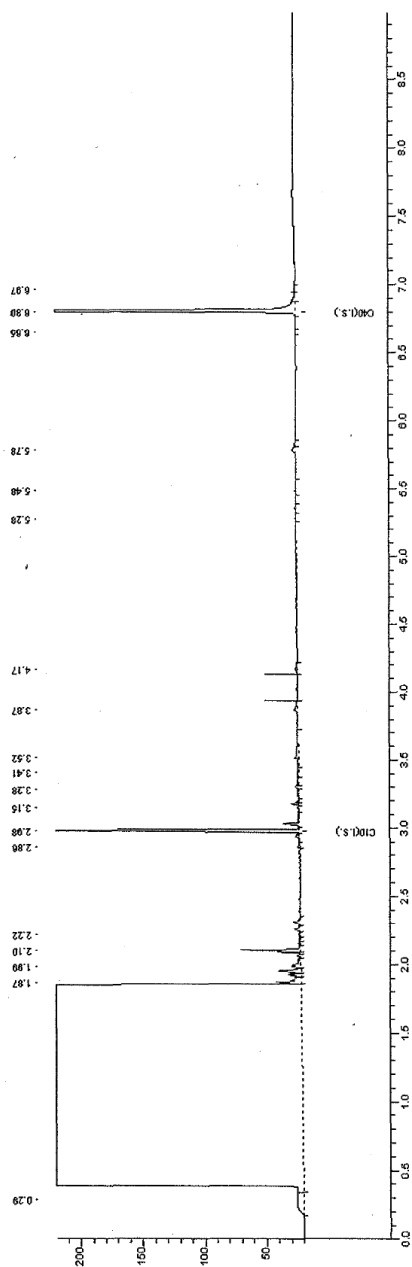
Toegepaste methoden

conform AS 3000: Dichloormethaan Tribroommethaan (bromoform) Benzeen Trichloormethaan (Chloroform) Tetrachloormethaan (Tetra)
Tolueen Ethylbenzeen 1,1-Dichloorethaan 1,2-Dichloorethaan Som Xylenen Naftaleen Styreen 1,1,1-Trichloorethaan
1,1,2-Trichloorethaan Vinylchloride 1,1-Dichlooretheen Som cis/trans- 1,2-Dichlooretheen Trichlooretheen (Tri)
Tetrachlooretheen (Per) Som Dichloorpropanen Koolwaterstoffractie C10-C40 Koolwaterstoffractie C10-C12
Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20 Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28
Koolwaterstoffractie C28-C32 Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

conform AS 3000: Barium (Ba) Lood (Pb) Cadmium (Cd) Cobalt (Co) Koper (Cu) Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Kwik (Hg) Zink (Zn)
Som Xylenen (Factor 0,7) Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7) Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)



Chromatogram for Order No. 171979, Analysis No. 973355, created at 15.02.2010 22:02:09





BIJLAGE 7: TOETSINGSTABELLEN GROND

Tabel 1: toetsingsresultaten grond (gehalten in mg/kg d.s.)

Monsternummer	M1	M2	M3
Boring	05,06,10	01,02,03,04,07,08,09,11,12,13	01,08,10
Certificaatnummer			
Bodemtype	zand	zand	zand
Zintuiglijk	PU1	WO1	-
Van (m-mv)	0,00	0,00	0,50
Tot (m-mv)	0,50	0,50	2,00
Humus (% op ds)	1,7	0,6	0,6
Lutum (% op ds)	4,7	6,2	5,7
Metalen			
barium	35 <AW	< 15 <AW	< 15 <AW
cadmium	< 0,17 <AW	< 0,17 <AW	< 0,17 <AW
kobalt	9,3 *	16 *	3,6 <AW
koper	6,5 <AW	< 5,0 <AW	< 5,0 <AW
kwik	< 0,05 <AW	0,07 <AW	< 0,05 <AW
lood	< 13 <AW	< 13 <AW	< 13 <AW
molybdeen	< 1,5 <AW	< 1,5 <AW	< 1,5 <AW
nikkel	4,8 <AW	3,5 <AW	< 3,0 <AW
zink	50 <AW	< 17 <AW	< 17 <AW
PAK			
Naftaleen	0,020 <d	< 0,010 <d	< 0,010 <d
PAK	1,8 *	0,26 <AW	0,015 <AW
PAK (0,7 factor)	1,8 *	0,28 <AW	0,078 <AW
Gechloroeerde koolwaterstoffen			
PCB	0,010 *	n.a.	n.a.
Overige (organische) verbindingen			
minerale olie	< 20 <AW	< 20 <AW	< 20 <AW

Toelichting bij de tabel:

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

<d kleiner dan de detectiegrens

<AW kleiner dan de achtergrondwaarde

* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

n.a. niet aangetoond

Tabel 2: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	0,6			0,6	1,7		
lutum (% op ds)	5,7			6,2	4,7		
	AW	T	I	AW	T	I	
Metalen							
barium	72	209	347	75	218	362	66 192 318
cadmium	0,37	4,2	8,0	0,37	4,2	8,0	0,36 4,1 7,9
kobalt	6,0	41	76	6,2	43	79	5,5 38 70
koper	22	63	104	22	64	105	21 61 100
kwik	0,11	13	27	0,11	13	27	0,11 13 26
lood	34	197	360	34	199	363	33 193 354
molybdeen	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5 96 190
nikkel	16	30	45	16	31	46	15 28 42
zink	70	215	361	72	220	368	67 206 345
PAK							
PAK	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5 21 40
PAK (0,7 factor)	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5 21 40
Gechloreerde koolwaterstoffen							
PCB							0,0040 0,10 0,20
PCB (0,7 factor)	0,0040	0,10	0,20	0,0040	0,10	0,20	0,0040 0,10 0,20
Overige (organische) verbindingen							
minerale olie	38	519	1000	38	519	1000	38 519 1000

Toelichting bij de tabel:

De toetsingsnormen worden gecorrigeerd voor de geldende lutum- en humuswaarden. In bovenstaande tabel worden de normen gegeven bij de voorkomende lutum- en humuswaarden in dit onderzoek.

- AW = Achtergrondwaarde zoals vermeld in het Besluit Bodemkwaliteit
T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming



BIJLAGE 8: TOETSINGSTABELLEN GRONDWATER

Tabel 1: toetsingsresultaten grondwater (µg/l)

Monsternummer	01-1-1		
Peilbuis	01		
Filter van (m-mv)	1,8		
Filter tot (m-mv)	2,8		
Metalen			
barium	25	<S	
cadmium	< 0,80	<d	
kobalt	< 5,0	<d	
koper	10,0	<S	
kwik	< 0,05	<d	
lood	< 10,0	<d	
molybdeen	< 3,0	<d	
nikkel	< 10,0	<d	
zink	23	<S	
Aromatische verbindingen			
Benzeen	< 0,20	<d	
Ethylbenzeen	< 0,30	<d	
Tolueen	< 0,30	<d	
Xylenen (som)		-----	
Naftaleen	< 0,050	<d	
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,30	<d	
Gechloreerde koolwaterstoffen			
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,10	<d	
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,10	<d	
1,1-Dichloorethaan	< 0,60	<d	
1,1-Dichlooretheen	< 0,10	<d	
1,2-Dichloorethaan	< 0,60	<d	
1,2-Dichloorpropaan	< 0,30	<d	
Dichloormethaan	< 0,20	<d	
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,10	<d	
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,10	<d	
Tribroommethaan (bromoform)	< 0,60	<d	
Trichlooretheen (Tri)	< 0,60	<d	
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,60	<d	
cis + trans-1,2-Dichlooretheen		-----	
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,10	<d	
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,10	<d	
Dichloorpropaan		-----	
Vinylchloride	< 0,10	<d	
1,1-Dichloorpropaan	< 0,30	<d	
1,3-Dichloorpropaan	< 0,30	<d	
Overige (organische) verbindingen			
minerale olie	< 100	<d	

Toelichting bij de tabel:

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

Tabel 2: Grondwaternormen van de Wet Bodembescherming (µg/l)

	S	T	I
Metalen			
barium	50	338	625
cadmium	0,40	3,2	6,0
kobalt	20	60	100
koper	15	45	75
kwik	0,050	0,17	0,30
lood	15	45	75
molybdeen	5,0	153	300
nikkel	15	45	75
zink	65	433	800
Aromatische verbindingen			
Benzeen	0,20	15	30
Ethylbenzeen	4,0	77	150
Tolueen	7,0	504	1000
Naftaleen	0,010	35	70
Styreen (Vinylbenzeen)	6,0	153	300
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,20	35	70
Gechloreerde koolwaterstoffen			
1,1,1-Trichloorethaan	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	0,010	65	130
1,1-Dichloorethaan	7,0	454	900
1,1-Dichlooretheen	0,010	5,0	10,0
1,2-Dichloorethaan	7,0	204	400
Dichloormethaan	0,010	500	1000
Tetrachlooretheen (Per)	0,010	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,010	5,0	10,0
Tribroommethaan (bromoform)			630
Trichlooretheen (Tri)	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	6,0	203	400
Vinylchloride	0,010	2,5	5,0
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto)	0,010	10,0	20
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+)	0,80	40	80
Overige (organische) verbindingen			
minerale olie	50	325	600

Toelichting bij de tabel:

- S = Streefwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

Inhoud

4	1 Inleiding
	1.1 Algemeen
	1.2 Leeswijzer
6	2 Methoden
	2.1 Bureauonderzoek
	2.2 Veldonderzoek
10	3 Resultaten
	3.1 Bureauonderzoek
	3.2 Veldonderzoek
18	4 Conclusies en aanbevelingen
	4.1 Conclusies
	4.2 Aanbevelingen
19	Literatuur
20	Gebruikte afkortingen
20	Overzicht van figuren en tabellen
21	Verklarende woordenlijst

1 Inleiding

1.1 Algemeen

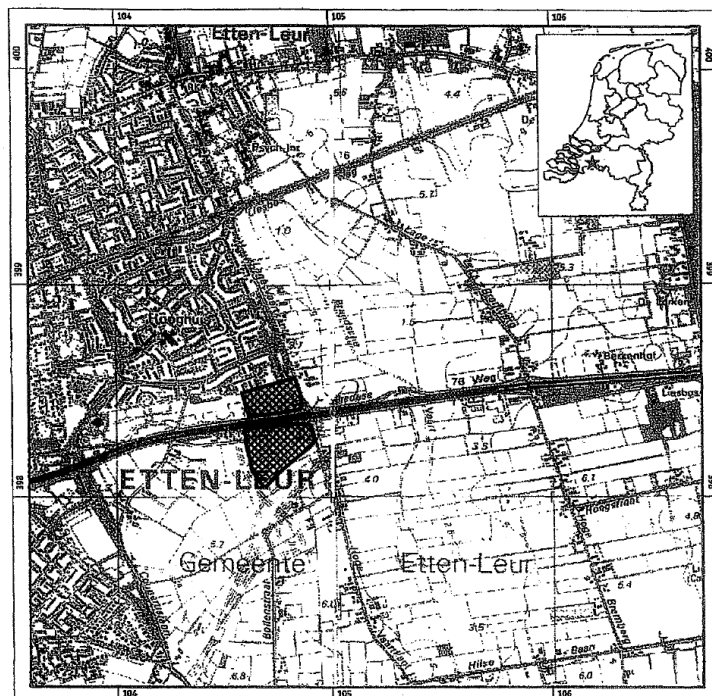
In opdracht van de gemeente Etten-Leur heeft archeologisch adviesbureau RAAP in mei 2000 archeologisch onderzoek verricht in het plangebied Parklaan-Oost ten zuid-oosten van Etten-Leur, gemeente Etten-Leur (figuur 1). Het betreft de eerste fase van een Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI-1).

Plangebied Parklaan-Oost (oppervlakte circa 9,75 ha) ligt aan weerszijden van de Bredaseweg en ten westen van de Hoge en Lage Vaartkant. Het plangebied betreft een uitbreiding van een reeds bestaand bedrijventerrein aan de Bredaseweg. Het plangebied is momenteel hoofdzakelijk als gras- en akkerland in gebruik.

Graafwerkzaamheden die in het kader van de geplande uitbreidingen worden uitgevoerd, kunnen leiden tot verstoring en vernietiging van eventueel aanwezige archeologische waarden. Doel van een AAI-1 is het opsporen en in kaart brengen van nog onbekende archeologische vindplaatsen. De resultaten dienen als basis en richtlijn voor selectie van vindplaatsen die in aanmerking komen voor vervolgonderzoek. Dit gebeurt in overleg met de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) te Amersfoort. Dit onderzoek kan bestaan uit een waardering van vindplaatsen door middel van boringen (AAI-2) of uit een Aanvullend Archeologisch Onderzoek (AAO) in de vorm van proefsleuven. Beide onderzoeken hebben tot doel de kwaliteit (gaafheid en conservering), diepteligging, omvang, aard en datering van de archeologische vindplaatsen nader te bepalen.

1.2 Leeswijzer

In dit rapport wordt verslag gedaan van de resultaten van het bureauonderzoek en het veldonderzoek. In hoofdstuk 2 worden de toegepaste methoden en in hoofdstuk 3 de resultaten beschreven. Het rapport wordt afgesloten met conclusies en aanbevelingen in hoofdstuk 4. Zie tabel 1 voor de dateringen van de in dit rapport genoemde archeologische perioden.



Figuur 1: De ligging van de plangebieden (gecoörd); inzet: ligging in Nederland (ster).

Periode	Datering			
Nieuwe tijd	1500	-	heden	
Late Middeleeuwen	1050	-	1500	na Chr.
Vroege Middeleeuwen	450	-	1050	na Chr.
Romeinse tijd	12 voor	-	450	na Chr.
IJzertijd	800	-	12	voor Chr.
Bronstijd	2000	-	800	voor Chr.
Neolithicum (nieuwe steentijd)	5300	-	2000	voor Chr.
Mesolithicum (midden steentijd)	8800	-	4900	voor Chr.
Paleolithicum (oude steentijd)	300.000	-	8800	voor Chr.

Tabel 1: Archeologische tijdschaal.

2 Methoden

2.1 Bureauonderzoek

Een goed inzicht in de landschappelijke kenmerken van een gebied vormt de basis van elk gebiedsgericht archeologisch onderzoek. Op basis hiervan kunnen uitspraken worden gedaan over de genese van het landschap, de bodemopbouw en de ligging en stratigrafische positie van sedimenten waarin archeologische vindplaatsen kunnen zijn ingebed.

Teneinde het plangebied zo doelgericht mogelijk te kunnen onderzoeken, is voorafgaande aan het veldwerk een bureauonderzoek uitgevoerd. Hierbij is aandacht besteed aan de geomorfologische alsmede bodemkundige aspecten van het plangebied. Tevens zijn de reeds voorhanden zijnde archeologische gegevens geïnventariseerd. Een belangrijk deel van de gewenste informatie werd verkregen door bestudering van diverse kaarten. Er is gebruik gemaakt van:

- Topografische kaart van Nederland, Grote Provincie Atlas Noord-Brabant West, schaal 1:25.000 (Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1998);
- Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, Blad 50 West Tilburg (Stiboka, 1983);
- Bodemkaart van Nederland, schaal 1:250.000 (Stiboka, 1985);
- Geologische overzichtskaart van Nederland, schaal 1:600.000 (Rijks Geologische Dienst, 1975);
- Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000, Blad 50 Tilburg (Stiboka, 1981);
- Historische Atlas Noord-Brabant, Chromotopografische Kaart Des Rijks, schaal 1:25.000 (ROBAS Producties, 1989);
- Grote Historische Atlas van Nederland, schaal 1:50.000, Deel 4: Zuid-Nederland 1838-1857 (Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1990).

Voor de inventarisatie van archeologische gegevens werden het Centraal Archeologisch Archief (CAA) en Centraal Monumenten Archief (CMA) van de ROB geraadpleegd. Digitaal beschikbare gegevens uit het ARCHEologisch Informatie Systeem (ARCHIS) zijn eveneens opgevraagd en in het kader van het onderzoek verwerkt. Voor een overzicht van de bestudeerde literatuur wordt verwezen naar de literatuurlijst die achterin dit rapport is opgenomen. Tijdens het bureauonderzoek werden tevens werkkaarten vervaardigd voor het veldonderzoek.

2.2 Veldonderzoek

Oppervlaktekartering

Een oppervlaktekartering is een adequate en snelle methode van archeologisch veldonderzoek voor grote oppervlakken. Dit type onderzoek is de afgelopen jaren door professionele en lokale archeologen in uiteenlopende landschappelijke situaties in Nederland toegepast. Een oppervlaktekartering is zinvol in gebieden waar archeologisch interessante lagen dicht onder of aan de oppervlakte liggen en daarbinnen alleen op plaatsen waar de grond niet begroeid is. Op laatstgenoemde plaatsen is de vondstzichtbaarheid goed. In de praktijk gaat het meestal om braakliggende akkers, kanten van geschoonde sloten in bijv. grasland, molshopen en andere bodemontsluitingen.

Het doel van de oppervlaktekartering is archeologische oppervlaktevondsten op te sporen en te registreren. Aan de hand hiervan kunnen archeologische vindplaatsen in kaart worden gebracht. Op deze wijze wordt in relatief korte tijd globaal inzicht gekregen in de verspreiding en aard van archeologische vindplaatsen en daarmee in de bewoningsgeschiedenis van een gebied.

Door middel van een oppervlaktekartering worden met name nederzettingsterreinen in kaart gebracht. Nederzettingsterreinen van een geringe omvang en andere vindplaatstypen, zoals grafvelden en akkercomplexen, manifesteren zich doorgaans minder duidelijk tijdens een oppervlaktekartering.

Tijdens het karterend booronderzoek is het noordelijk deel van het plangebied (ten noorden van de Bredaseweg) onderzocht door middel van een oppervlaktekartering waarbij gelet werd op aardewerkscherven, voorwerpen van steen en metaal, etc. Op het grasland (ten zuiden van de Bredaseweg) werden molshopen geïnspecteerd op het voorkomen van archeologisch materiaal.

Karterend booronderzoek

Karterend of gebiedsgericht booronderzoek is vaak de enige methode om vindplaatsen te lokaliseren die op enige diepte onder het maaiveld liggen doordat zij zijn afgedekt door sedimenten (zoals rivierafzettingen, veen of stuifzand) of door een relatief dikke cultuurlaag (zoals een esdek). In deze gevallen is de kans klein dat vondsten door bijv. de werking van landbouwmachines aan de oppervlakte terechtkomen. Daarnaast is booronderzoek geschikt voor het opsporen van vindplaatsen in begroeide gebieden, zoals grasland. Grasland kenmerkt zich in vergelijking met akkerland door een slechte vondstzichtbaarheid aan de oppervlakte. Hier kan met behulp van boringen de bodem op het voorkomen van archeologisch materiaal worden onderzocht.

Door middel van karterend booronderzoek worden met name nederzettingsterreinen in kaart gebracht. Nederzettingsterreinen zijn doorgaans te herkennen aan het voorkomen van aardewerk en andere zogenaamde archeologische indicatoren (zoals verbrande leem en houtskool). Nederzettingsterreinen van een geringe omvang en andere vindplaatstypen, zoals grafvelden en akkercomplexen, mani-

festeren zich doorgaans minder duidelijk tijdens karterend booronderzoek. Het aantreffen van slechts weinig archeologisch materiaal in een boring kan derhalve een aanwijzing zijn voor de aanwezigheid van een archeologisch waardevol terrein. Booronderzoek maakt het verder mogelijk de diepteligging, de dikte en de stratigrafische positie van de archeologische laag of lagen exact te bepalen. Daarnaast is booronderzoek een betrouwbare methode om de mate van antropogene verstoring en/of natuurlijke bodemerrosie van het te onderzoeken gebied te kunnen bepalen. In beide gevallen kunnen archeologische sporen geheel of gedeeltelijk verdwenen zijn.

Het veldwerk bestond hoofdzakelijk uit het zetten van boringen met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm (zgn. megaboor). Deze megaboringen zijn zowel gezet om de geomorfologische en bodemkundige kenmerken van het gebied te kunnen bestuderen als om archeologisch materiaal te verzamelen. Hiertoe werd het opgeboorde sediment afkomstig uit de basis van het esdek en uit de onderliggende laag gezeefd met behulp van een zeef met een maaswijdte van 0,5 cm. Het zeefresidu werd vervolgens gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische materiaal, zoals fragmenten aardewerk en vuursteensplinters. Deze werkwijze biedt als bijkomend voordeel dat inzicht wordt verkregen in zowel de dikte van de humeuze bovenlaag (het esdek), het (pleistocene) dekzandreliëf onder het esdek als de kenmerken van het onderliggende bodemprofiel (bijvoorbeeld de aan- of afwezigheid van een oude akkerlaag).

De megaboringen zijn geplaatst in een grid bestaande uit raaien met een onderlinge afstand van 40 meter. Als afstand tussen twee opeenvolgende boringen is in de regel 50 meter aangehouden. De boringen zijn zo geplaatst dat de boorpunten binnen een raai verspringen ten opzichte van die in de aangrenzende raai, waardoor een systeem bestaande uit gelijkbenige driehoeken ontstaat. Deze werkwijze waarborgt dat met het aantal gehanteerde boringen de trefkans het grootst is. De boringen zijn gezet tot gemiddeld 0,85 m -Mv. Het gemiddeld aantal boringen per hectare bedroeg zes. In totaal werden 53 megaboringen gezet (figuur 2).

Het karterend onderzoek is vlakdekkend uitgevoerd, waarbij het boorgrid is aangepast aan de bebouwing. Door de aanwezigheid van bebouwing (ca. 0,8 ha) aan de zuidzijde van de Bredaseweg en aan de westzijde van de Hoge Vaartkant kon hier geen volledig vlakdekkend onderzoek worden uitgevoerd. Het aantal boringen dat om bovenstaande reden niet gezet kon worden, is gebruikt om het gehele plangebied met behulp van een 40/50 grid te onderzoeken in tegenstelling tot het in het onderzoeksvoorstel (kenmerk 00-65/MR) voorgestelde 80/100 grid. Op deze wijze was het mogelijk de ondergrond van het plangebied gedetailleerder in kaart te brengen en werd de kans op het aantreffen van archeologisch materiaal vergroot.

In de offerte zijn vijf controleboringen opgenomen. Deze megaboringen dienden op daartoe in aanmerking komende locaties gezet te worden om, indien nodig, meer informatie te verzamelen. Het bleek nergens nodig meer informatie te verzamelen. De controleboringen konden gebruikt worden in het 40/50 grid.

De boorpunten werden in het veld op een veldkaart ingetekend en de boorprofielen aan de hand van een standaardformulier beschreven. Genoteerd werden onder meer de diepte, textuur, kleur, samenstelling van bodemverschijnselen en archeologische indicatoren (zoals aardewerk, al dan niet verbrand bot, natuursteen, houtskool, verbrande leem, baksteen en fosfaatvlekken).

Hoogtemetingen

Van alle boringen is de maaiveldhoogte bepaald met als doel het oorspronkelijk pleistocene oppervlak onder het esdek in kaart te brengen (figuur 2). De metingen zijn verricht met behulp van een waterpasinstrument.

3 Resultaten

3.1 Bureauonderzoek

Geologie

Het plangebied maakt onderdeel uit van het Brabants Massief dat gekenmerkt wordt door een stelsel van zuidoost-noordwest georiënteerde tektonische breukenlijnen die het massief in slenken en horsten verdeelt. De belangrijkste slenk is de Centrale Slenk, waar het plangebied direct ten westen van ligt. In het Vroeg Pleistoceen wordt de geologie van het Brabants Massief gedomineerd door de activiteiten van Maas en Rijn. Onder invloed van klimaatfluctuaties worden afwisselend fijnere en grovere riviersedimenten afgezet. In westelijk Noord-Brabant vormen de Formatie van Tegelen en de Formatie van Kedichem de jongste vroeg-pleistocene rivierafzettingen. De jongere Formatie van Sterksel beperkt zich tot de Centrale Slenk en een randzone hiervan en ligt dus ten oosten van het plangebied (Heunks & Roymans, 2000). De afzettingen, met een complexe samenstelling, bestaan o.a. uit fijne zanden en dikke kleilagen, voornamelijk afgezet door de Rijn. De Formaties kunnen in een aantal pakketten worden ingedeeld. Op de geologische overzichtskaart van Nederland (Rijks Geologische Dienst, 1975) wordt de ondergrond van het plangebied getypeerd als rivierafzettingen behorende tot de Formatie van Tegelen. Kenmerkend voor de Formatie van Tegelen is de bovenste kleilaag, waarvan bekend is dat deze reeds in de Romeinse tijd werd gebruikt voor de baksteenindustrie (Berendsen, 1996a). De vroeg-pleistocene afzettingen liggen op grote diepte en worden afgedekt door een maximaal enkele meters dikke laag dekzand behorend tot de Formatie van Twente (Berendsen, 1996a & 1997). De afzettingen van de Formatie van Twente, bepalend voor het uiteindelijke holocene en huidige landschap, dateren uit de laatste fase van het Laat Pleistoceen (het Weichselien). De afzettingen, opgebouwd uit materiaal van lokale herkomst, bestaan uit zeer fijn tot matig fijn zand, waarin lokaal leemlaagjes en grindsnoertjes kunnen voorkomen. De afzettingen hangen samen met de vegetatiearmoede als gevolg van de zeer koude omstandigheden tijdens de laatste ijstijd. Het dekzand, overwegend geel of lichtgrijs van kleur en kalkloos, is eolisch van aard (Berendsen, 1996b). Dekzand ontleent zijn naam aan het verschijnsel dat het als een dek ligt over het pleistocene landschap. Het komt over een groot deel van het land aan of direct onder het maaiveld voor. De dikte van de Formatie van Twente varieert veelal van minder dan één tot enkele meters, in depressies soms oplopend tot circa 25 m (Rijks Geologische Dienst, 1975).

Geomorfologie

Terwijl in grote delen van Noord-Brabant een duidelijk patroon van langgerekte, zuidwest-noordoost georiënteerde dekzandruggen herkenbaar is, is dit patroon in het plangebied veel minder markant. Alleen ten zuiden van het plangebied komen dergelijke dekzandruggen voor. Dit is o.a. te verklaren door de relatief geringe dikte van de dekzandafzettingen in het gebied i.t.t. bijvoorbeeld het gebied van de Centrale Slenk (Heunks & Roymans, 2000). Uit de geomorfologische kaart van Nederland (Stiboka, 1981) blijkt dan ook dat in plangebied Parklaan-Oost voornamelijk terrasafzettingen bedekt met dekzand (code 3L12a) voorkomen. Alleen in het zuidelijk deel van het plangebied ligt een dalvormige laagte zonder veen (code 2R2). Ten oosten van het plangebied ligt een groot beekdal met veen (code 2R4).

Bodem en grondwater

Volgens de bodemkaart van Nederland (Stiboka, 1983 & 1985) bestaat de bodem in het plangebied uit een enkeerdgrond. Specifiek zijn dit hoge zwarte enkeerdgronden bestaande uit leemarm, zwak lemig en lemig fijn zand (code zEZ21 en zEZ23). Tevens geldt voor het plangebied dat de oude klei begint tussen 40 en 120 cm -Mv en tenminste 20 cm dik is (code ...f). De enkeerdgronden liggen op de relatief hooggelegen delen van het dekzandgebied, veelal in de directe omgeving van de oude bewoningskernen.

Enkeerdgronden of essen zijn oude bouwlanden die vanaf de Late Middeleeuwen (ca. 1300 na Chr.) in diverse delen van het pleistocene zandgebied van Nederland zijn ontstaan. Vanaf deze periode werd, als gevolg van intensivering in de landbouw, de vruchtbaarheid van akkers op de zandgronden bevorderd door bemesting met onder andere plaggen en stadsafval. Door eeuwenlange bemesting ontstonden, vaak eerst op de hogere delen van het landschap zoals de dekzandruggen, akkers met een dik humeus dek. Deze akkers werden in de loop van de tijd tot in de lagere delen van het landschap uitgebreid. Als gevolg van deze werkwijze kenmerken grote delen van pleistoceen Nederland (bijv. in de provincies Brabant en Overijssel) zich door de aanwezigheid van esdekken. De dikte van de esdekken varieert in het algemeen van ca. 0,5 tot meer dan 1,0 m.

Essen zijn in archeologisch opzicht belangrijk en waardevol. Dankzij het feit dat archeologische vindplaatsen eeuwenlang beschermd liggen onder het esdek, is er vaak sprake van een goede conservering van de archeologische resten. Essen worden om deze reden wel aangeduid als de schatkamers voor de archeologie (Andréa & Groenewoudt, 1991). De afgedekte archeologische resten zijn echter moeilijk op te sporen. Ze bevinden zich meestal buiten bereik van de ploeg, waardoor weinig tot geen archeologisch materiaal aan de oppervlakte komt. Om deze reden liggen ze als het ware verscholen in het huidige landschap.

De bodemkaart geeft een globale aanduiding van het niveau en de fluctuatie van het grondwater, uitgedrukt in zeven klassen of grondwatertrappen. Elke grondwatertrap wordt gedefinieerd door de diepte van de gemiddeld hoogste en gemiddeld

laagste grondwaterstand. De grondwaterstand en zijn fluctuatie nemen een belangrijke plaats in onder de factoren die bepalend zijn bij de beoordeling van de gebruikswaarde van de grond.

Het plangebied wordt gekenmerkt door grondwatertrap VII, d.w.z. een gemiddelde hoogste grondwaterstand dieper dan 0,80 m -Mv en een gemiddelde laagste grondwaterstand dieper dan 1,20 m -Mv. De aard en de dikte van het humus- of kleihoudende dek zijn bepalend voor de geschiktheid van deze gronden, zowel voor bouwland als voor bos.

Aan de randen van het plangebied komt grondwatertrap VI voor. Ofschoon de wintergrondwaterstanden gemiddeld tussen 0,40 en 0,80 m -Mv blijven, kunnen bij deze grondwatertrap in zeer natte perioden plaatselijk gedurende korte tijd grondwaterstanden ondieper dan 0,40 m optreden. Bij grofzandige ondergronden komt in droge winters het grondwater nauwelijks binnen 0,80 m -Mv. Bij deze diepe grondwaterstanden zijn de gewassen afhankelijk van het vochthoudende vermogen van het bewortelbare gedeelte van het profiel.

De zuidwest-noordoost georiënteerde dekzandruggen hebben ingrijpende gevolgen gehad voor de afwatering, vooral van het gebied tussen Bergen op Zoom en Breda. De natuurlijke afwatering van de oude pleistocene ondergrond is van zuid naar noord tot noordwest. Door de vorming van de dekzandruggen werden de kleinere zuid-noord georiënteerde beekdalen op veel plaatsen geblokkeerd, waardoor ze uiteen vielen in afvoerloze kommen. Deze dekzandruggen, de betrekkelijk lage ligging en de vaak dikke, slecht doorlatende en slecht waterbergende lagen dicht onder de oppervlakte zijn er de oorzaak van geweest dat na het Pleistoceen de afwatering in grote delen van de regio volkomen ontregeld raakte. De omstandigheden waren gunstig voor de ontwikkeling van veen op grote schaal. Op de zandgronden ontstonden uitgestrekte veenmoerassen, met uitzondering van de hoogst gelegen gebieden. De veengroei ontstond in de afvoerloze kommen (Verhagen, 1984).

De ontginning van het veen speelde voor de ontwikkeling van de gehele regio een belangrijke rol. In het plangebied zelf heeft geen veen gelegen, maar ten oosten van de Vaartkant lag een uitgestrekt veengebied: de Antwerpse Moer bij de Bremberg (Leenders, 1980). In het algemeen speelde het veenrijke West-Brabant, na relatieve uitputting van de eigen Vlaamse bossen, een belangrijke rol in de energievoorziening van de Vlaamse steden tijdens de Middeleeuwen (De Baere, 2000).

Historische kaarten

Op beide historische kaarten uit de 19e eeuw (zie § 2.1) is te zien dat het gehele plangebied in gebruik is als akkerland. Typisch is het verkavelingspatroon: lange, rechthoekige percelen, hetgeen wijst op een ontginning vanaf de Late Middeleeuwen. Door het afgraven van het veen en het aanleggen van zogenaamde turfvaarten in de regio trad er een verandering op in de waterhuishouding, waardoor gebieden die in het verleden ongeschikt werden geacht, beschikbaar kwamen voor landbouwactiviteiten.

Archeologie

In opdracht van de gemeente vervaardigt RAAP momenteel een archeologische advieskaart voor de gemeente Etten-Leur (Odé, 2000). Hierop vooruitlopend is de archeologische verwachting van het plangebied Parklaan-Oost bepaald en als (voorlopig) advies aan de gemeente in een brief gepresenteerd (kenmerk 99-2445/00). Het plangebied heeft gedeeltelijk een lage en gedeeltelijk een hoge archeologische verwachting. Dit is gebaseerd op de bodemkundige en geomorfologische omstandigheden in het plangebied. Het gebied ten oosten van de Hoge en Lage Vaartkant (ten oosten van het plangebied) heeft een lage archeologische verwachting aangezien hier in geomorfologisch opzicht sprake is van een beekdal. Het zuidelijke deel van het plangebied (volgens de geomorfologische kaart een dalvormige laagte zonder veen met grondwatertrap VI) heeft ook een lage archeologische verwachting. Voor het overige deel van het plangebied geldt een hoge archeologische verwachting. Dit deel wordt gekenmerkt door terrasafzettingen bedekt met dekzand (dekzandwelvingen met grondwatertrap VII) en grenst in het oosten aan een beekdal. Deze geomorfologische situatie is tamelijk gunstig voor met name jagers en verzamelaars uit het Laat Paleolithicum en het Mesolithicum. Deze mensen stelden andere eisen aan hun omgeving dan de latere agrarische gemeenschappen. De (in de meeste gevallen) tijdelijke verblijfplaatsen van de jagers en verzamelaars werden aangelegd in dit type terreinen: hoog en droog op het dekzand en toch vlakbij water. Vooral op een relatief hooggelegen dekzandrug bestaat een redelijke kans op de aanwezigheid van vindplaatsen van deze gemeenschappen. In bodemkundig opzicht (vanwege de aanwezigheid van zwarte enkeerdgronden) heeft het plangebied ook een hoge archeologische verwachting.

Uit het plangebied zelf zijn geen archeologische vondsten bekend, echter direct ten zuiden ervan zijn enkele vuursteenfragmenten aangetroffen (ARCHIS-waarnemingsnummers 122964, 122967, 122972 en 122991). Als grondstof voor de vuursteenfragmenten, afslagen en klingen is voornamelijk terrasvuursteen gebruikt. Een aantal fragmenten is van Wommersomkwartsiet vervaardigd; deze grondstof werd vooral in het Midden en Laat Mesolithicum gebruikt. Dit doet vermoeden dat ook het overige vuursteenmateriaal midden- tot laat-mesolithisch is. Deze vondsten zijn gedaan in 1993 tijdens een AAI-1 in het trajectdeel A58 Etten-Leur (Haarhuis, 1993). Het overgrote deel van het verzamelde materiaal bestond echter uit zeer verspreid liggend grijsbakkend gedraaid aardewerk (o.a. ARCHIS-waarnemingsnummers 122965, 122966 en 122971). Van dit aardewerk (ca. 1250-1650) werden geen duidelijke concentraties aangetroffen. Een verklaring hiervoor is dat het materiaal met bemesting in het gebied is terecht gekomen (met zogenaamd 'straatafval' of 'straatmest').

De relatief slechte waterhuishouding in het verleden zou een reden kunnen zijn voor het ontbreken van bewoningssporen van bijvoorbeeld agrarische gemeenschappen uit de Prehistorie (Neolithicum tot Romeinse tijd) in het gebied. Ook het niet voorhanden zijn van grote dekzandplateaus (er zijn alleen kleine dekzandruggen of -kopjes) vormt een belemmering voor deze agrarische gemeenschappen. Met name in de Bronstijd en IJzertijd had men grote terreinen nodig voor de landbouwactiviteiten.

3.2 Veldonderzoek

Oppervlaktekartering

Tijdens de oppervlaktekartering werd vooral in het noordelijk deel van plangebied Parklaan-Oost (ten noorden van de Bredaseweg) veel materiaal aangetroffen dat gedateerd kan worden in de Late Middeleeuwen B en Nieuwe tijd (1250-heden). Het aangetroffen materiaal bestaat uit grote hoeveelheden niet nader te dateren puin, kleipijpen en aardewerk. De ouderdom van het materiaal is bepaald aan de hand van het roodbakkerend geglazuurd en grijsbakkerend gedraaid aardewerk. Het materiaal is diffuus verspreid; er zijn geen duidelijke verdichtingen of concentraties waarneembaar. Dit materiaal is vermoedelijk met bemesting in het plangebied terecht gekomen en wordt 'mest-aardewerk' genoemd. Huisvuil werd door landbouwers opgebracht om de vruchtbaarheid van de schrale akkers te bevorderen. Dit afval was niet alleen afkomstig van de landbouwers zelf, maar ook uit de stad Etten-leur en zelfs van verder. Tot in de jaren 30 van de 20e eeuw werd het stadsafval met treinen vanuit de randstad naar deze regio getransporteerd. Landbouwers konden de mest dan afhalen bij het station. In de volksmond noemde men dit afval 'straatafval' of 'straatmest' (Haarhuis, 1993).

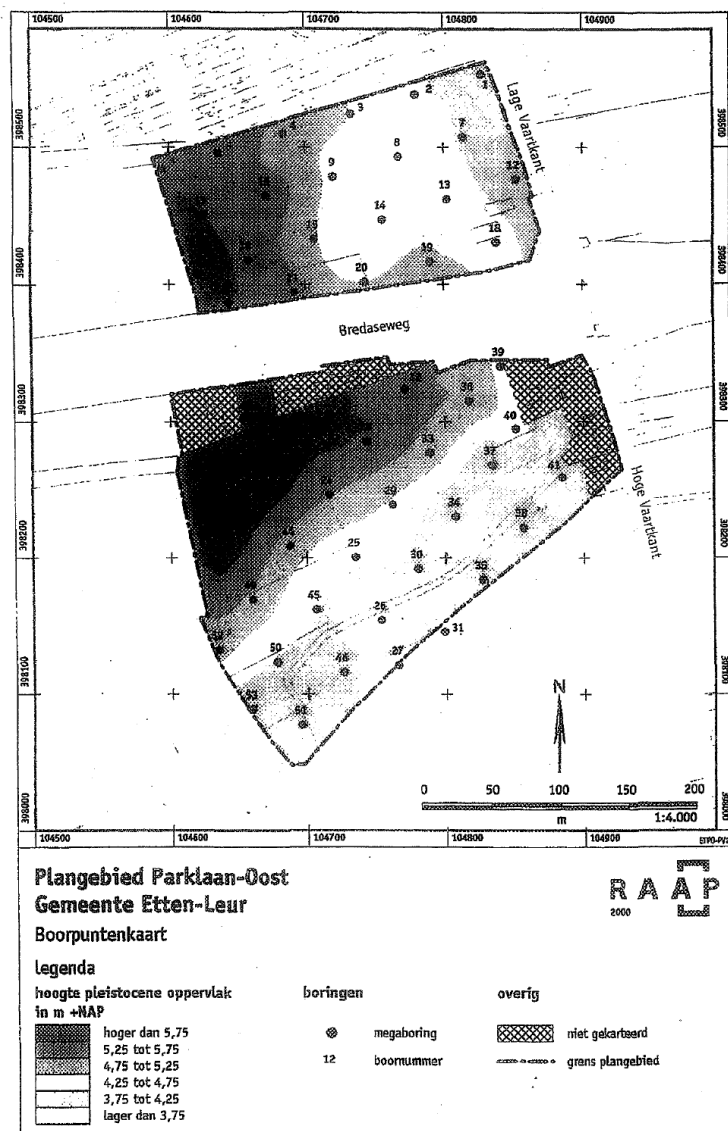
Karterend booronderzoek

Voor bijna het gehele plangebied geldt dat de pleistocene ondergrond bestaat uit fijn tot matig fijn dekzand met een lage lemigheid. Dit beeld komt overeen met de resultaten van het bureauonderzoek.

De bodem in boringen 12, 15, 25, 26 en 49 blijkt lemiger te zijn dan de bodem in de overige boringen. In de pleistocene ondergrond werd geen archeologisch materiaal aangetroffen.

Uit het karterend booronderzoek blijkt dat slechts in een deel van het plangebied daadwerkelijk sprake is van hoge zwarte enkeerdgronden (esdek) zoals aangegeven op de bodemkaarten (Stiboka 1983 & 1985). Op veel plaatsen (figuur 2: boringen 2, 5, 6, 10, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 27, 28, 31, 32, 36, 39, 42, 43, 46, 47, 48, 49 en 50) werd een humeuze bovengrond aangetroffen die minder dik is dan 0,50 m. Deze dikte voldoet niet aan het vereiste van een humeuze bovengrond van 0,50 m of meer om bodemkundig van een enkeerdgrond te mogen spreken. Toch mag aangenomen worden dat in een groot deel van het plangebied oorspronkelijk sprake is geweest van een esdek. Ten gevolge van ontgroningen en egalisaties kan de bodemkundige situatie eventueel drastisch veranderd zijn. Ontgronden is het verlagen van het maaiveld waarbij de vrijgekomen grond wordt afgevoerd. Bij een ontgroning kan het gaan om een maaiveldval van enkele decimeters tot enkele meters. Egaliseren is eveneens destructief. Een bepaald bodemvolume wordt verplaatst van hogere naar lagere terreindelen, waardoor hoogteverschillen worden geminimaliseerd. Ook als gevolg van moderne landbouwtechnieken kan de bodemkundige situatie veranderd zijn.

Uit een groot aantal boringen (o.a. 34, 35, 37, 38 en 41) kwam duidelijk naar voren dat het esdek zeer 'vuil' van karakter is. Deze voornamelijk in het zuidelijk deel van plangebied (het laagste deel) geplaatste boringen leverden een zeer



Figuur 2: Resultaten booronderzoek.

gevekt esdek op. Vermoedelijk heeft men na de Late Middeleeuwen de oude es in het westelijk deel willen uitbreiden. Om deze reden heeft men in de lagere delen van het plangebied grond opgebracht. De jonge es kan dus getypeerd worden als een ophogingspakket en niet als een bemestingspakket, zoals dit het geval is in het hogere deel van het plangebied.

De bodem in boringen 3, 4, 7, 8, 14, 19, 20 en 25 bleek zodanig verstoord te zijn dat de dikte van de humeuze bovenlaag niet kon worden vastgesteld. Opvallend is het op een aantal plaatsen verstoord bodemprofiel (gemiddeld tot 0,80 m -Mv) ten noorden van de Bredaseweg. Dit perceel is tegenwoordig in gebruik voor het kweken van aardbeien. In de ondergrond is op zeer veel plaatsen om deze reden een beschermende laag plastic aangebracht ter bescherming van de aardbeienplanten.

Het in het esdek aangetroffen archeologisch materiaal komt overeen met het materiaal dat aan het oppervlakte is waargenomen. In het noordelijk deel van het plangebied werd in het esdek niet nader te dateren puin aangetroffen (boringen 1, 9 en 11). Materiaal dat eenduidig in de Prehistorie, Romeinse tijd of Middeleeuwen kan worden gedateerd, is niet aangetroffen.

Onder het esdek is in enkele gevallen nog een restant van een podzolbodem aangetroffen. Hierbij gaat het niet om een intact bodemprofiel: alleen een restant van de oorspronkelijke podzol is aangetroffen. In de boringen 12 en 18 was alleen het restant van de inspoelingshorizont (B-horizont) waarneembaar. In de boringen 13, 15, 24 en 29 is een restant aangetroffen van de overgang van de B-horizont naar de C-horizont. Restanten van het oorspronkelijke bodemprofiel zijn vooral aangetroffen in boringen gezet op de overgangen van de relatief laaggelegen naar de relatief hooggelegen delen van het plangebied.

In een aantal boringen werd onder het esdek een zogenaamde gebroken podzol aangetroffen (boringen 15, 29, 33, 40, 44 en 53). Dit is een podzol die slechts één of enkele keren met behulp van een eg (in de 16e, 17e of 18e eeuw) bewerkt is. In het plangebied komen deze voornamelijk voor in de overgangszone van het laag- naar het hooggelegen gedeelte.

Uit de hoogtemetingen blijkt duidelijk dat het zuidelijk deel van het plangebied relatief lager ligt dan de overige delen. Dit is volgens de geomorfologische kaart (Stiboka, 1981) een dalvormige laagte zonder veen. Het reliëf van het oorspronkelijke pleistocene oppervlak, weergegeven in figuur 2, komt min of meer overeen met het reliëf van het huidige oppervlak. Het westelijk deel van het plangebied lag oorspronkelijk al hoger dan de overige delen. Vooral in dit deel van het plangebied werd een minder dan 0,50 m dikke humeuze bovengrond aangetroffen. In het zuidelijke en laagste deel van het plangebied loopt een sloot. Deze is ook zichtbaar op de historische kaarten uit de 19e eeuw (ROBAS Producties, 1989; Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1990). Boring 26 is een uitzonderlijke boring: het aangetroffen profiel is afwisselend zeer zandig, kleiig en venig van karakter. De pleistocene ondergrond werd pas bereikt op een diepte van 1,80 m -Mv.

Waarschijnlijk is dit een slootvulling. Deze sloot heeft zich in de loop van de tijd verlegd en loopt nu net ten noorden van boring 26. Ook het noordoostelijk deel van het plangebied ligt lager dan de rest van het plangebied. Op deze plaats ligt een sloot parallel aan de Lage Vaartkant.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Conclusies

De AAI-1 in plangebied Parklaan-Oost heeft geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische resten of een oude akkerlaag onder het esdek opgeleverd. Het plangebied werd gekenmerkt door een relatief slechte waterhuishouding in het verleden, die pas door het afgraven van het veen en het aanleggen van de zogenaamde turfvaarten in deze regio verbeterd werd. Pas in de loop van de Middeleeuwen werden deze gronden geschikt voor landbouwactiviteiten. De slechte waterhuishouding in het verleden kan een reden zijn voor het ontbreken van bewoningssporen van agrarische gemeenschappen uit de Prehistorie tot de Late Middeleeuwen.

Het westelijke deel van het plangebied ligt hoger. Dit deel is relatief klein en hierdoor niet geschikt voor bijvoorbeeld agrarische gemeenschappen. Zeker in de Bronstijd en IJzertijd had men behoefte aan grote dekzandplateaus of -ruggen. Dit is mogelijk de reden waarom er geen bewoningssporen uit deze perioden in het plangebied zijn aangetroffen.

De geomorfologische omstandigheden in het plangebied, de aanwezigheid van een relatief klein, maar hooggelegen deel ('dekzandkop') en een beekdal, zijn in tegenstelling tot het voorgaande wel zeer geschikt voor jagers en verzamelaars uit het Laat Paleolithicum en Mesolithicum. Deze jagers en verzamelaars stelden andere eisen aan het landschap dan de latere agrarische gemeenschappen. Het archeologisch onderzoek in plangebied Parklaan-Oost heeft echter geen aanwijzingen opgeleverd voor de aanwezigheid van een vindplaats uit deze perioden. Tenslotte dient opgemerkt te worden dat indien er archeologische vindplaatsen in het plangebied aanwezig zijn, deze vernietigd of ernstig verstoord zijn door moderne landbouwtechnieken en de uitgevoerde bodemingrepen (zoals de aanleg van aardbeienbedden).

4.2 Aanbevelingen

De resultaten van de AAI-1 zijn van dien aard dat archeologisch vervolgonderzoek in de vorm van archeologisch toezicht, een AAI-2 of een AAO niet nodig wordt geacht.

Literatuur

- Andréa, J., & B.J. Groenewoudt, 1991. Essen. Schatkamers van bewoningsgeschiedenis; gemeenten erkennen cultuurhistorisch belang van oude akkers. *ROM-bulletin* 9: 12 & 26-30.
- Baere, W. De, 2000. Plangebied Vosdonk-West, gemeente Etten-Leur; een Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI-1). *RAAP-rapport* 527. Stichting RAAP, Amsterdam.
- Berendsen, H.J.A., 1996a. *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 1996b. *Fysisch-geografisch onderzoek. Thema's en methoden*. Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 1997. *Landschappelijk Nederland*. Van Gorcum, Assen.
- Haarhuis, H.F.A., 1993. Traject rijksweg A58 Etten-Leur; archeologisch onderzoek in het kader van de MER. *RAAP-notitie* 55. Stichting RAAP, Amsterdam.
- Heunks, E., & J.A.M. Roymans, 2000. Ruilverkavelingsgebied Baarle-Nassau; een Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI-1) en advieskaart. *RAAP-rapport* 560. Stichting RAAP, Amsterdam.
- Leenders, K.A.H.W., 1980. Etten en de turf. *Bijdragen tot de geschiedenis van Etten-Leur I*.
- Odé, O., 2000. Gemeente Etten-Leur; archeologische beleidsadvieskaart voor het landelijk en stedelijk gebied. *RAAP-rapport* 574. Stichting RAAP, Amsterdam.
- Verhagen, J.H., 1984. Prehistorie en vroegste geschiedenis van West-Brabant. *Bijdragen tot de studie van het Brabantse Heem deel* 24.

Gebruikte afkortingen

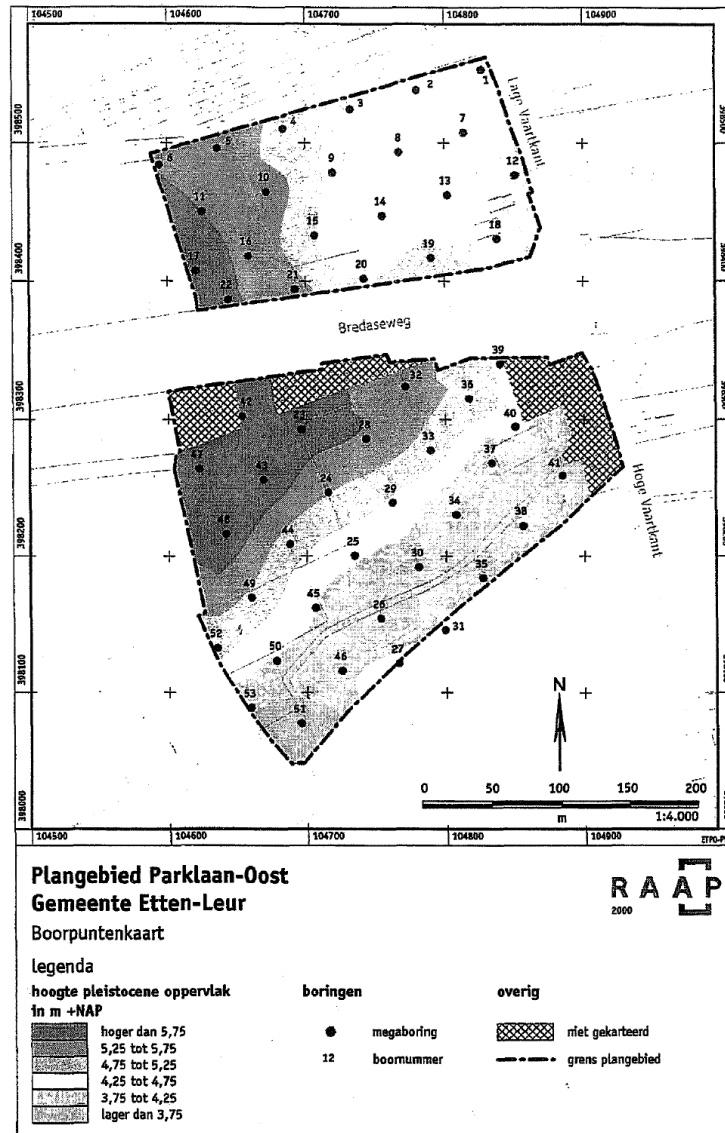
AAI	Aanvullende Archeologische Inventarisatie
AAO	Aanvullend Archeologisch Onderzoek
ARCHIS	ARChEologisch Informatie Systeem
CAA	Centraal Archeologisch Archief
CMA	Centraal Monumenten Archief
Mv	maaiveld
RAAP	Regionaal Archeologisch Archiverings Project
ROB	Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek

Overzicht van figuren en tabellen

Figuur 1.	De ligging van de plangebieden (gearceerd); inzet: ligging in Nederland (ster).
Figuur 2.	Resultaten booronderzoek.
Tabel 1.	Archeologische tijdschaal.

Verklarende woordenlijst

antropogeen	ten gevolge van menselijk handelen (door mensen gemaakt/ veroorzaakt)
dekzand	fijnzandige afzettingen die onder periglaciale omstandigheden voornamelijk door windwerking ontstaan zijn; de dekzanden van het Weichselien vormen in grote delen van Nederland een 'dek' (Saalien: Formatie van Eindhoven; Weichselien: Formatie van Twente)
enkeerdgrond	dikke eerdgrond (= laag met donkere, min of meer rulle grond, met organische en anorganische bestanddelen) ontwikkeld op zandgrond onder invloed van de mens; worden ook wel essen genoemd
eolisch	door de wind gevormd, afgezet
esdek	oud verhoogd bouwland, ontstaan door ophoging ten behoeve van bemesting. Voor de bemesting werden plaggen of met zand vermengde potstalmest opgebracht. In geval van een es is de opgebrachte laag ten minste 50 cm dik. De term es is gangbaar in Noord- en Oost-Nederland. In Midden-Nederland wordt gesproken van enk of eng en in Zuid-Nederland van akker of veld
Holoceen	jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: ca. 8800 jaar voor Chr. tot heden)
horst	deel van de aardkorst waarin de aardlagen relatief hoog zijn gelegen als gevolg van tektonische opheffing langs breuken
Pleistoceen	geologisch tijdperk dat ca. 2,3 miljoen jaar geleden begon. Gedurende deze periode waren er sterke klimaatwisselingen van gematigd warm tot zeer koud (de vier bekende IJstijden). Na de laatste IJstijd begint het Holoceen (ca. 8800 voor Chr.)
podzol	bodem met een uitspoelingslaag (E-horizont) en een inspoelingslaag (B-horizont). Het proces van het uitloggen van de E-horizont en de vorming van een B-horizont door inspoeling van amorfe humus en ijzer wordt podzolering genoemd
Prehistorie	dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven
slenk	deel van de aardkorst waarin de aardlagen relatief laag zijn gelegen als gevolg van tektonische daling langs breuken
tektoniek	bewegingen in de aardkorst waarvan de oorzaak binnen de aarde ligt
Weichselien	geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte), ca. 120.000-10.000 jaar geleden



Figuur 2: Resultaten booronderzoek.

Implementatie van Standaard RekenMethode 1 op basis van de worst-case benadering

Type gegevens		NO _x	PM ₁₀
Weggegevens	Breedte van de ontsluitingsweg	5	5
	Afstand van het rekenpunt tot de wegrand	5	5
	Afstand van het rekenpunt tot de wegas	7,5	7,5
	rekenparameter a	0,000488	0,000488
	rekenparameter b	-0,0308	-0,0308
	rekenparameter c	0,59	0,59
	verduunningsfactor	0,38645	0,38645
Autonoom verkeer	Aantal voertuigen	12600	nvt
	Percentage vrachtverkeer	0%	nvt
Extra verkeer	Aantal voertuigen (weekdaggemiddelde)	500	500
	Percentage vrachtverkeer	10%	10%
Autonoom + extra verkeer	Aantal voertuigen (weekdaggemiddelde)	13100	nvt
	Percentage vrachtverkeer	0,4%	nvt
Emissiefactoren NO _x en PM ₁₀ (gram/km)	Licht verkeer	0,502	0,065
	Vrachtverkeer	8,630	0,528
Emissies NO _x en PM ₁₀ (microgram/m/s)	Autonoom	73,21	nvt
	Extra verkeer	7,61	0,64
	Autonoom + Extra verkeer	80,82	nvt
Fractie direct uitgestoten NO _x	Licht verkeer	0,378	nvt
	Vrachtverkeer	0,081	nvt
Gemiddelde fractie direct uitgestoten NO _x	Autonoom	0,378	nvt
	Extra verkeer	0,183	nvt
	Autonoom + Extra verkeer	0,360	nvt
Overige invoergegevens	Bomenfactor	1,5	1,5
	Regiofactor meteorologie	1,05	1,05
Parameters	B	0,6	0,6
	K	100	100
Jaargemiddelde bijdrage NO _x	Autonoom	27,6	nvt
	Autonoom + Extra verkeer	30,5	nvt
Locatiespecifieke achtergrondconcentraties	Jaargemiddelde in µg NO ₂ /m ³	26,6	nvt
	Jaargemiddelde in µg O ₃ /m ³	38,7	nvt
Totaal autonoom jaargemiddelde in µg/m ³		40,4	nvt
Bijdrage autonome verkeer in µg/m ³		13,85	nvt
Bijdrage autonome+extra verkeer in µg/m ³		14,76	nvt
Maximale bijdrage extra verkeer in µg/m ³		0,31	0,26

Worst-case berekening voor de bijdrage van het extra verkeer als gevolg van een plan op de luchtkwaliteit

Extra verkeer als gevolg van het plan		
Extra voertuigen (weekdaggemiddelde)		500
Aandeel vrachtverkeer		10,0%
Maximale bijdrage extra verkeer	NO ₂ in µg/m ³	0,91
	PM ₁₀ in µg/m ³	0,24
Grens voor "Niet In Betekende Mate" in µg/m ³		1,2
Conclusie		

De bijdrage van verkeer is niet in
betrekkende mate; geen nader onderzoek nodig

MER Sport- en leisure complex Trivium



Van Hemert BV

januari 2008

MER Sport- en leisure complex Trivium

dossier : X3432.01.001

registratienummer : MD-PR20070083

versie : 7

Van Hemert BV

januari 2008

INHOUD

BLAD

SAMENVATTING	5
1 INLEIDING	17
1.1 Achtergrond	17
1.2 Aanleiding van het project	17
1.3 M.e.r.-procedure	17
1.4 Mogelijkheid tot inspraak	18
1.5 Verloop van de m.e.r.-procedure tot nu toe	19
1.6 Leeswijzer	20
2 PROBLEEM- EN DOELSTELLING	21
2.1 Probleemstelling	21
2.2 Doelstelling van het project	21
2.3 Programma en ontwerp	21
3 BELEIDSKADER EN WET- EN REGELGEVING	23
3.1 Inleiding	23
3.2 Verkeer en vervoer	23
3.3 Woon en leefmilieu	23
3.4 Natuurlijk milieu	31
3.5 Overige aspecten	32
4 GEBIEDSBESCHRIJVING	34
4.1 Schets huidige situatie van het plangebied en omgeving	34
4.2 Autonome ontwikkeling plangebied	35
5 HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING	36

DHV B.V.

5.1	Inleiding	36
5.2	Verkeer en vervoer	36
5.2.1	Inleiding	36
5.2.2	Bereikbaarheid	36
5.2.3	Mobiliteit	37
5.2.4	Parkeren	39
5.2.5	Verkeersveiligheid	39
5.3	Woon en leefmilieu	40
5.3.1	Inleiding	40
5.3.2	Geluid	40
5.3.3	Lucht	41
5.3.4	Licht	41
5.3.5	Sociale veiligheid	42
5.3.6	Externe veiligheid	42
5.3.7	Energie	43
5.4	Natuurlijk milieu	43
5.5	Overige aspecten	44
6	VOORKEURSALTERNATIEF EN MMA	46
6.1	Voorkeursalternatief	46
6.2	MMA	47
7	EFFECTEN VOORGENOMEN ACTIVITEIT EN MMA	50
7.1	Inleiding	50
7.2	Verkeer en vervoer	52
7.2.1	Inleiding	52
7.2.2	Spreiding bezoekersstromen in tijd en herkomst	52
7.2.3	Bereikbaarheid	53
7.2.4	Mobiliteit	54
7.2.5	Parkeren	57

7.2.6	Verkeersveiligheid	59
7.2.7	Milieueffecten MMA	59
7.2.8	Conclusies	59
7.3	Woon- en leefmilieu	61
7.3.1	Inleiding	61
7.3.2	Geluid	61
7.3.3	Lucht	63
7.3.4	Licht	64
7.3.5	Sociale veiligheid	64
7.3.6	Externe veiligheid	65
7.3.7	Energie	66
7.3.8	Milieueffecten MMA	66
7.3.9	Conclusies	67
7.4	Natuurlijk milieu	68
7.4.1	Milieueffecten MMA	69
7.4.2	Conclusies	69
7.5	Overige aspecten	70
8	VERGELIJKING VAN ALTERNATIEVEN	71
9	LEEMTEN IN KENNIS	72
10	AANZET VOOR EVALUATIEPROGRAMMA	73
11	LITERATUURLIJST	74
12	COLOFON	77

DHV B.V.

BIJLAGE 1 DEELONDERZOEK VERKEER
BIJLAGE 1A AANVULLEND ONDERZOEK VERKEER
BIJLAGE 2 DEELONDERZOEK GELUID
BIJLAGE 3 DEELONDERZOEK LUCHT TNO-MODEL
BIJLAGE 4 DEELONDERZOEK EXTERNE VEILIGHEID
BIJLAGE 4A AANVULLEND ONDERZOEK EXTERNE VEILIGHEID
BIJLAGE 5 DEELONDERZOEK PARKEREN
BIJLAGE 6 DEELONDERZOEK LICHT

SAMENVATTING

1 AANLEIDING

Aan de oostzijde van de gemeente Etten-Leur ligt het terrein Trivium. In 2001 is met de aanleg van het terrein, met een oppervlakte van 110.708 m², begonnen. In de oorspronkelijke plannen is Trivium aangewezen als locatie voor perifere detailhandel en kantoren, recreatie en onderwijs.

Op dit moment zijn het ROC West Brabant met een hotel-restaurant, de Praxis bouwmarkt, de Boerenbond, een sportcentrum, een uitgaansgelegenheid/discotheek en een McDonald's al gebouwd. Er is begonnen met de bouw van het Munnikenheidecollege. Het resterende deel van het terrein is bouwrijp.

G. van Hemert Onroerend Goed B.V. overweegt de realisatie van het Sport- en leisurecomplex Trivium. Voor deze activiteit dient de milieu-effectrapportage te worden doorlopen, aangezien de realisatie van deze (recreatieve) voorziening meer dan 500.000 bezoekers per jaar genereert. Bovendien voorziet het huidige bestemmingsplan Parklaan-Oost (2002) niet in de geschetste mate van ontwikkelingen, waardoor ook een vrijstelling van het bestemmingsplan noodzakelijk is¹.

¹ Bron: Gemeente Etten-Leur, raadsvergadering 4 juli 2005.

G. van Hemert Onroerend Goed B.V. treedt in de procedure op als initiatiefnemer en het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Etten-Leur als gedelegeerd bevoegd gezag bij besluit van 20 februari 2006. De resultaten van de milieu-effectrapportage worden weergegeven in het Milieu-effectrapport (MER).

2 DOEL MILIEU-EFFECTRAPPORTAGE

In de milieu-effectrapportage worden de milieueffecten in beeld gebracht voor het gebied dat daadwerkelijk wordt ontwikkeld (plangebied) en de directe omgeving (studiegebied). Het opstellen van de rapportage zal zich daarbij richten op een duurzame ruimtelijke invulling van het gebied.

Startpunt van dit MER vormen de Startnotitie van september 2005 en de door het bevoegd gezag van de gemeente Etten-Leur in februari 2006 vastgestelde richtlijnen.

Het MER zal zich richten op de voorgenomen activiteit, of vanaf nu, Voorkeursalternatief geheten. Naast het voorkeursalternatief is een Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) ontwikkeld. Dit is een realistisch alternatief dat voorziet in extra maatregelen (meer dan de wettelijke normen) om de nadelige gevolgen voor het milieu zo veel mogelijk te beperken. Het MMA is een verplicht alternatief in een MER.

Het doel van het milieu-effectrapport is om de besluitvormers op een systematische en zorgvuldige wijze te voorzien van zo objectief mogelijke informatie over de milieugevolgen van de het Voorkeursalternatief, alsmede van het Meest Milieuvriendelijk Alternatief. Daartoe worden de te verwachten milieugevolgen van het gebruik van de voorziening in beeld gebracht. Op deze wijze wordt het milieuaspect volwaardig meegewogen in het besluitvormingsproces.

3 KEUZE LOCATIE, PROGRAMMA EN ONTWERP

In Trivium (deel uitmakende van het bestemmingsplan Parklaan-Oost) is voorzien in detailhandel, recreatie, onderwijs en kantoren. Een deel van het terrein is conform het huidige bestemmingsplan al ingevuld. Nog te ontwikkelen zijn een kavel van ca. 11.000 m² ten behoeve van kantoren en een kavel van ca. 2.500 m² voor een hotel. De kavel van ca. 2.500 m² voor het hotel kan eveneens voor kantoorruimte worden bestemd. Een deel van de kavel ten behoeve van kantoren wordt voor de realisatie van een nieuwe VMBO-school (Munnikenheidecollege) gebruikt. Deze laatste ontwikkeling is inmiddels met een vrijstelling (art. 19 WRO) geregeld.

In afwijking van het huidige bestemmingsplan zal een kavel van ca. 11.000 m² worden ingevuld met een gebouw ten behoeve van detailhandel en leisure.

Het Sport en Leisure complex Trivium voorziet onder andere in een modern zwembad met verschillende bassins en een restaurant. Het zwembad vervangt het oude zwembad "De Banakker". Ook komt er een volwaardige wedstrijdhall met tribune en nevenruimten, waardoor de 'verouderde' sporthal "Lage Banken" kan worden afgebroken. Daarnaast is er een Snowplay en een ijsbaan gepland.

De bundeling van onderwijs en sport op deze locatie

Door een optimale ontsluiting via de A58 wordt de locatie Trivium door de gemeente uitermate geschikt geacht voor de realisatie van een activiteit die veel publiek trekt.

Het Trivium kent al een vestiging van het Regionaal Opleidingencentrum (ROC) West Brabant. De aansluiting van het VMBO op het ROC bevordert de doorstroming van leerlingen in het onderwijs. Daarnaast hoeft door de koppeling met de sporthal geen extra gymfaciliteit voor het Munnikenheidecollege te worden gerealiseerd. Ook het ROC overweegt van de functies gebruik te maken. Het Trivium biedt een goede mogelijkheid om activiteiten van onderwijs en sport te bundelen, een kans die zich op andere plekken niet in deze omvang voordoet.

Eerdere initiatieven

In beginsel werd -conform het bestemmingsplan "Parklaan-Oost"- in het Trivium uitgegaan van het ontwikkelen van een woonthemapcentrum 'in en om het huis'. De beslissing om het woonthemapcentrum niet te realiseren heeft enerzijds te maken met de dalende bestedingen in de woninginrichtingsbranche, anderzijds wordt hiermee ook voorkomen dat er een verdere versnippering in het aanbod van woninginrichtingsartikelen in de West-Brabantse retailstructuur zal gaan ontstaan (bron: ECORYS Colpron, mei 2004).

In het verleden is ook de haalbaarheid van een Outlet-store onderzocht. Dat plan heeft het ondanks goede vooruitzichten niet gehaald. De gemeente Roosendaal heeft een dergelijke voorziening ontwikkeld (bron: provincie Noord-Brabant, november 2004).

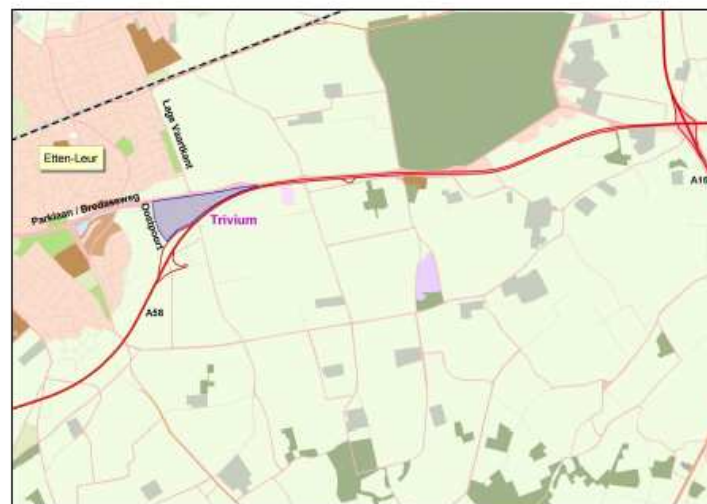
Kaart 1: Invulling van het Trivium



4 SCHETS VAN HET PLANGEBIED EN OMGEVING

Het Trivium ligt aan de oostzijde van de kern Etten-Leur op de rand van het stedelijk en het landelijk gebied. Het gebied wordt omsloten door de Bredaseweg, de nieuwe rijksweg en Oostpoort (zie kaart 2).

Het gebied Trivium is ontstaan door de aanleg van de nieuwe A58. Aan de noordwestzijde ligt de woonwijk Het Hooghuis met aan de rand een kantorenzone. Deze zone is ter hoogte van het Trivium nog in ontwikkeling. Ten westen van het Trivium ligt het sportpark Hoge Neerstraat. Dit sportpark vormt de buffer naar de achtergelegen woonwijk Hoge Neerstraat. Aan de rand van het sportpark staat een tankstation aan de Oostpoort. Ten noordoosten van het gebied Trivium is het gebruik van de gronden agrarisch. In dit gebied is het beekdal van de Brandsevaart aanwezig. Dit beekdal is ook aanwezig ten zuiden van de rijksweg. Ook hier ligt het accent op gebruik voor agrarische doeleinden.



Kaart 2: Plangebied en omgeving

In Trivium zijn de volgende voorzieningen al aanwezig:

- McDonald's;
- Boerenbond;
- Praxis bouwmarkt;
- Uitgaansgelegenheid/discotheek (FEC);
- Trivium sport;
- ROC West Brabant + hotel.

Met de bouw van "het Munnikenheidecollege" is inmiddels begonnen.

De huidige situatie is dus de situatie in 2006/2007 waarbij het Trivium-terrein deels is ontwikkeld. Deze situatie wordt gebruikt als basis om de veranderingen in de omgeving op milieugebied weer te geven.

Het plangebied is volledig in eigendom van de projectontwikkelaar, zijnde de Van Hemertgroep. Het openbaar gebied zal na afbouw in principe aan de gemeente Etten-Leur worden afgedragen.

5 AUTONOME ONTWIKKELING PLANGEBIED

Het nulalternatief betreft de situatie in 2015² conform het huidige bestemmingsplan. Het nulalternatief (autonome ontwikkeling, referentiesituatie) dient om de aard en de ernst van de effecten te kunnen voorspellen. In het bestemmingsplan Parklaan-Oost is Trivium aangewezen als locatie voor perifere detailhandel en kantoren, recreatie en onderwijs.

Het functionele programma voor het gebied Trivium bestaat uit: bouwmarkt, meubel- en woninginrichting, sport en

recreatie, ondersteunende horeca, kantoren/groothandel, hotel/restaurant, educatie en training, disco en parkeren.

Het nulalternatief zal in de praktijk niet worden gerealiseerd maar dient 'slechts' als referentie, dat wil zeggen de situatie waar tegen de milieu-effecten worden afgezet.

6 HET VOORKEURSALETERNATIEF (VKA)

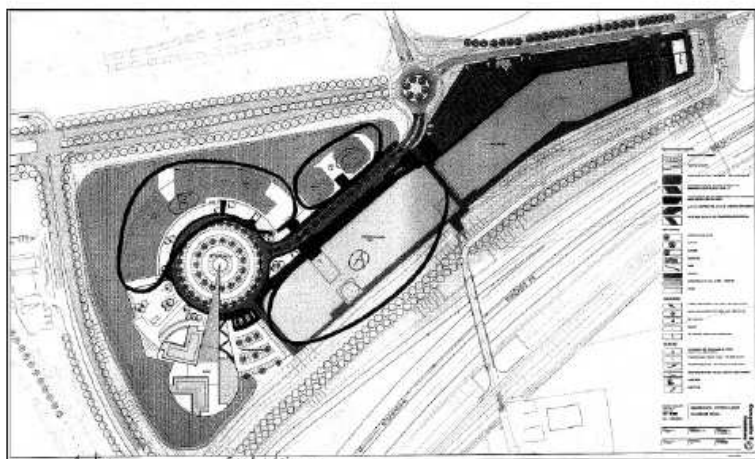
In het plangebied is men voornemens een grote publiekstrekker in de vorm van het Sport- en leisurecomplex Trivium te realiseren. Het gaat hier alleen om de invulling van deelgebied A (zie kaart 3), inclusief aanpassing van de rotonde Lage Vaartkant-Bredaseweg. Ingeschat wordt dat deze voorziening van circa 50.000 m² (exclusief parkeervoorzieningen) meer dan 800.000 bezoekers per jaar zal gaan trekken. Het Sport- en leisurecomplex voorziet onder andere in een modern zwembad met verschillende bassins en een restaurant. Het zwembad vervangt het oude zwembad "De Banakker". Ook komt er een volwaardige wedstrijdhal met tribune en nevenruimten, waardoor de 'verouderde' sporthal "Lage Banken" kan worden afgebroken. Daarnaast is tevens een Snowplay en een ijsbaan gepland. Ook wordt er ruim 12.000 m² aan detailhandel en winkels gerealiseerd. De meeste bezoekers zullen het speelparadijs Snowplay (met o.a. (honden)sleeën langlaufen,

² Voor geluid en lucht zijn de jaren 2010 (jaar van opstelling) en 2020 (10 jaar na openstelling) in beeld gebracht.

sneeuwscooter en ijsklimmen), de ijsbaan en het nieuwe zwembad trekken (zie tabel 2).

De nog te realiseren delen van het bestemmingsplan zijn in kaart 3 weergegeven. Het Sport- en leisurecomplex zal in deel A worden gesitueerd. Deel B betreft het Munnikenheidecollege. In deel C zullen kantoren worden gerealiseerd. Onderstaande tabel (tabel 1) geeft voor de verschillende delen aan wat de wijzigingen ten opzichte van het vigerende bestemmingsplan zijn.

Kaart 3: Nog te realiseren delen van het bestemmingsplan



Tabel 1: Wijzigingen in het bestemmingsplan

Bestemmingsplan		Wijzigingen in bestemmingsplan	
aantal bezoekers/oppervlak		aantal bezoekers/oppervlak	
A: Winkelboulevard en Leisure	750.000 bezoekers	A: Sport en Leisure (Voorkeursalternatief)	875.000 bezoekers
B: Kantoren	15.000 m2	B: VMBO	10.000 m2
C: Hotel	10.000 m2	C: Kantoren	7.000 m2

Tabel 2: Voorzieningen en bezoekersaantallen in het sport- en leisurecomplex

Voorziening	B.V.O. ³	Bezoekersaantallen per jaar
Artic (snowplay)	8.500 m2	250.000
Zwembad + restaurant	4.000 m2	200.000
Leisure en bowling	6.250 m2	75.000
Commerciële detailhandel	12.000 m2	150.000
Sporthal en ijsbaan	6.770 m2	200.000
Totaal		875.000

Het Sport- en leisurecomplex voorziet ook in een inpandige parkeergarage (voor circa 1.000 auto's) en een fietsenstalling voor 1.000 fietsen. Het complex is gedacht tussen het gebouw van ROC West-Brabant en de Praxis. De entree van het Sport- en leisurecomplex is vanaf de Bredaseweg bereikbaar via een nieuw aan te leggen kruispunt Lage Vaartkant.

³ BVO = Bruto Vloeroppervlak (excl. parkeren en fietsenstalling).

In deel B wordt de VMBO school (Munnikenheidecollege) gerealiseerd. Dit hangt nauw samen met de bouw van het Sport- en leisurecomplex Trivium. Het Munnikenheidecollege stelt als voorwaarde dat de tweede sporthal van Etten-Leur in het Trivium wordt gerealiseerd. Door realisatie van het nieuwe schoolgebouw van het Munnikenheidecollege in het Trivium, komen de locaties van Don Bosco en Regina Mundi vrij voor herinrichting waarbij gedacht wordt aan woningbouw. Op dit moment bezoeken circa 1.100 leerlingen per jaar het Munnikenheidecollege.

7 HET MEEST MILIEUVRIENDELIJK ALTERNATIEF (MMA)

Naast het voorkeursalternatief is een Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) ontwikkeld. Dit is een realistisch alternatief dat voorziet in extra maatregelen (meer dan de wettelijke normen) om de nadelige gevolgen voor het milieu zo veel mogelijk te beperken. Het MMA is een verplicht alternatief in een MER. Hieronder worden de elementen opgesomd die conform de richtlijnen terug moeten komen in het MMA.

Volgens de richtlijnen dient het MMA te bestaan uit ontwerpprincipes en beheermaatregelen die leiden tot een optimaal milieuvriendelijke opzet van het voorkeursalternatief. Elementen die daar bij benut moeten worden zijn:

- Verkeersbeleid dat fiets- en OV gebruik stimuleert;
- Beheersing van de automobilititeit;
- Optimale ecologische inrichting;
- Toepassing van duurzame energie, duurzaam waterbeheer en duurzaam materiaalgebruik.

In geval van het Sport- en leisurecomplex Trivium zijn verschillende maatregelen denkbaar. Uitgangspunt is het Voorkeursalternatief. De MMA-maatregelen zijn aanvullend en kunnen zowel los van elkaar als in combinatie met elkaar worden toegepast. Maatregelen ten behoeve van het MMA zullen vooral in bouw- en aanleg van het complex liggen.

Aan de volgende maatregelen wordt gedacht:

Verkeer en vervoer

Ten behoeve van het MMA zijn verschillende mogelijkheden onderzocht om de veiligheid voor het langzaam verkeer van en naar het Trivium te optimaliseren. Het MMA voorziet in een ongelijkvloerse oversteek voor fietsers en voetgangers in de vorm van een tunnel danwel fietsbrug net ten westen van de nieuw aan te leggen kruising Bredaseweg – Lage Vaartkant. De bestaande fietsoverstekten worden verwijderd. Daarnaast zal extra aandacht besteed worden aan de verlichting van de looproute van de HOV-halte naar het Sport- en leisurecomplex.

Tevens wordt gedacht aan het aanbieden van collectief busvervoer of goedkoper treinvervoer, alsmede aanleg van een busbaan of busstrook en het aanleggen van meerdere opstelstroken bij de aansluiting met de A58. Hiermee wordt de positie van het openbaar vervoer verbeterd. De halte van de toekomstige HOV verbinding zal zo dicht mogelijk bij het Trivium terrein gerealiseerd moeten worden.

Energie

In het project Trivium kan gebruik gemaakt worden van technieken en inzichten met een sterk innoverend karakter om een zo groot mogelijke energiebesparing te bewerkstelligen.

Voor dit project wordt voorgesteld gebruik te maken van een (nagenoeg) milieuneutrale en duurzame energie opwekinstallatie welke CO₂ reductie mogelijk maakt van meer dan 60%. Alle vrijkomende thermische energie wordt middels uitwisselingssystemen optimaal benut en ingezet voor zowel warmte als koude. Het systeem zorgt voor een aanzienlijke besparing op het gas- en elektriciteitsverbruik.

Zodoende kan middels dit project een bijdrage worden geleverd aan de doelstelling van VROM (Uitvoeringsnota Klimaatbeleid, 2000) inhoudende een jaarlijkse reductie CO₂ reductie van 4 tot 5 Mton tot 2010.

De grootte van de bijdrage in de CO₂ reductie van Trivium zal volgens een (voorlopige) berekening nagenoeg 4 Kton CO₂ per jaar bedragen, waarbij duurzame en nagenoeg CO₂-neutrale energie geleverd gaat worden aan het project en aan het

openbare net. Voor het deel van de energie wat geleverd wordt aan het openbare net is dit vergelijkbaar met het verbruik van ongeveer 1.700 huishoudens.

Het project Trivium is uitermate geschikt voor een zo neutraal en optimaal mogelijke energiebalans omdat er vanwege de aanwezigheid van de Snowplay en ijsbaan en het zwembad het hele jaar door zowel een warmte- als een koudevraag aanwezig is. Door de voor dit project voorgestelde techniek is het mogelijk om middels o.a. absorptiekoeling een aanzienlijk deel van de beschikbare warmte in de zomer om te zetten in koude voor o.a. het klimatiseren van het gebouw.

In alle installaties wordt thermische energie gebruikt en worden diverse energie terugwinsystemen toegepast om het energieverbruik te minimaliseren. De systemen zijn daarnaast milieuvriendelijk.

Daarnaast is het toepassen van CO₂ als koudemiddel in plaats van ammoniak onderzocht.

Water

In het Voorkeursalternatief worden er al waterpartijen aangelegd. In het MMA zal het oppervlak aan verharding op het terrein zo veel mogelijk beperkt worden.

8 EFFECTEN OMTRENT VERKEER EN VERVOER

Ten gevolge van het Sport- en leisurecomplex neemt de intensiteit op het wegennet in vergelijking met de autonome ontwikkeling niet significant toe. In de spits zullen de intensiteiten op het wegennet niet verschillen van die van de autonome ontwikkeling. Op zondagen zal er een stijging van de intensiteiten zijn. Punten van aandacht zijn de kruising Lage Vaartkant-Bredaseweg en het kruispunt Bredaseweg-Oostpoort. Het aantal openbaar vervoermogelijkheden zal in geval van het VKA niet veranderen. In het MMA zal door aanleg van een aparte busstrook ter hoogte van de aansluiting met de A58 de kwaliteit van het openbaar vervoer licht verbeteren. Er zal voldoende parkeergelegenheid worden gerealiseerd. Echter, het (volledig of deels) reguleren van de parkeervoorzieningen zal mogelijk effecten op de omgeving hebben. Er kan zoekverkeer gaan ontstaan. Voor de beoordeling wordt van regulering van parkeren uitgegaan. Het MMA zal door maatregelen de kwaliteit voor het langzaam verkeer iets verbeteren en de verkeerssituatie iets veiliger maken.

9 EFFECTEN OP HET WOON- EN LEEFMILIEU

Geluid scoort in het geval van het VKA (en MMA) neutraal ten opzichte van de referentiesituatie, omdat de geluidbelastingen

niet of nauwelijks anders zijn dan in de referentiesituatie. Alleen zal als gevolg van de vervanging van de rotonde Bredaseweg-Lage Vaartkant door een kruising met een verkeerslichteninstallatie, bij een aantal woningen de voorkeursgrenswaarde worden overschreden. De exacte consequenties kunnen pas worden onderzocht als een ontwerp van deze aanpassing beschikbaar is.

Zowel het VKA als het MMA voldoen aan de Wet luchtkwaliteit. Sociale veiligheid scoort voor het VKA neutraal ten opzichte van de referentiesituatie, maar licht positief voor het MMA. Voor externe veiligheid zijn er drie risicobronnen, te weten het vervoer van gevaarlijke stoffen over de A58, de ammoniakkoelinstallatie van het Sport en Leisurecomplex en de aanwezigheid van het LPG-tankstation Parklaan B.V. Voor wat betreft het plaatsgebonden risico scoort het VKA (en MMA) neutraal ten opzichte van de referentiesituatie.

In de autonome ontwikkeling is er door het 's nachts lossen van de LPG-tankwagens bij het tankstation geen sprake van een overschrijding van het groepsrisico. Het Sport- en leisurecomplex Trivium zorgt wel voor een geringe toename van het groepsrisico ten opzichte van de autonome ontwikkelingen en scoort daarmee licht negatief. In het MMA worden voor externe veiligheid geen maatregelen voorgesteld. Het MMA scoort gelijkwaardig. Het voorgestelde ontwerp van het Sport- en leisurecomplex voorziet in dynamische gevelverlichting die de activiteiten die gaan plaats vinden in het complex, ondersteunen. Deze wijze van verlichting voldoet

waarschijnlijk niet aan de richtlijnen. Het aspect licht scoort daarom voor het VKA negatief. Het MMA voorziet in 'beperkte toegepaste verlichting' welke wel zal voldoen aan de richtlijnen. Het MMA scoort hierdoor neutraal op lichthinder. Op de plannen voor energie scoort voor het VKA neutraal ten opzichte van de referentiesituatie, maar positief voor het MMA.

10 EFFECTEN OP HET NATUURLIJK MILIEU

In de autonome ontwikkeling alsmede in het Voorkeursalternatief worden dezelfde watersystemen voorgesteld, waardoor de effecten gelijk zullen zijn. Het MMA kent geen belangrijke aanvullende maatregelen en scoort dan ook gelijk aan het VKA.

11 ALTERNATIEVEN VERGELIJKING

In Tabel 3 zijn de scores van het Voorkeursalternatief (VKA) en het MMA op de verschillende thema's en milieuaspecten ten opzichte van de referentiesituatie weergegeven.

Als gevolg van de uitvoering van zowel het VKA en het MMA zal, ten opzichte van de referentiesituatie, de bereikbaarheid van het gebied licht negatief scoren. Betreffende het aspect externe veiligheid en zijn de effecten ten opzichte van de

referentiesituatie beperkt. Voor parkeren zijn de effecten eveneens beperkt, uitgaande van regulering.

In de tabel is verder te zien dat het MMA iets beter scoort dan het VKA. In het MMA ondervindt verkeersveiligheid en licht positief effect. Het aspect licht scoort in het VKA negatief vanwege toepassing van dynamische verlichting. Het MMA scoort voor licht neutraal omdat aan de richtlijnen wordt voldaan. Energie heeft vanwege gebruik van warmte-koude koppeling een positief effect, het VKA scoort hier neutraal.

Tabel 3: Scoring VKA en MMA op thema's en milieuaspecten

Thema	Milieuaspect	Referentie	VKA	MMA
Verkeer en vervoer	Bereikbaarheid	0	0/-	0/-
	Mobiliteit	0	0	0
	Parkeren	0	0/-	0/-
	Verkeersveiligheid	0	0	0/+
Woon- en leefmilieu	Geluid	0	0	0
	Lucht	0	0	0
	Licht	0	-	0
	Sociale veiligheid	0	0	0
	Externe veiligheid	0	0/-	0/-
	Energie	0	0	+
Natuurlijk milieu	Water	0	0	0

DHV B.V.

Overzichtskaart Triviumterrein

1 INLEIDING

1.1 Achtergrond

Aan de oostzijde van de gemeente Etten-Leur ligt het terrein Trivium. In 2001 is met de aanleg van het terrein, met een oppervlakte van 110.708 m², begonnen. In de oorspronkelijke plannen is Trivium aangewezen als locatie voor perifere detailhandel en kantoren, recreatie en onderwijs.

Op dit moment zijn het ROC West Brabant met hotel-restaurant, de Praxis bouwmarkt, de Boerenbond, een sportcentrum, een uitgaansgelegenheid/ discotheek en een McDonald's al gebouwd. Het Munnikenheidecollege is in aanbouw⁴. De rest van het terrein is bouwrijp.

1.2 Aanleiding van het project

Nadat verschillende mogelijkheden voor de opvulling van de rest van het terrein onder de loep zijn genomen, wordt nu gedacht aan de realisatie van een combinatie van sport en vrije tijd binnen één groot gebouw. Het huidige bestemmingsplan Parklaan-Oost

⁴ Begin 2007 is als huidige situatie beschouwd. Op dat moment is het Munnikenheidecollege nog niet gebouwd. In het verdere rapport wordt dan ook uitgegaan van een huidige situatie zonder Munnikenheidecollege en een autonome ontwikkeling met Munnikenheidecollege.

(2002) voorziet niet in deze ontwikkeling, waardoor een vrijstelling van het bestemmingsplan noodzakelijk is⁵. Vanwege het grote aantal verwachte bezoekers is voor de bouw het doorlopen van een m.e.r.-procedure noodzakelijk.

1.3 M.e.r.-procedure

Op grond van het Besluit milieu-effectrapportage⁶ uit de Wet milieubeheer dient de milieu-effectrapportage te worden doorlopen voor de realisatie van een (recreatieve) voorziening wanneer deze meer dan 500.000 bezoekers per jaar genereert.

G. van Hemert Onroerend Goed B.V treedt in de procedure op als initiatiefnemer en het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Etten-Leur als gedelegeerd bevoegd gezag bij besluit van 20 februari 2006. De resultaten van de milieu-effectrapportage worden weergegeven in het Milieu-effectrapport (MER).

Alternatieven

In het Besluit milieueffectrapportage en de richtlijnen is aangegeven dat in ieder geval de huidige situatie en autonome ontwikkeling, en het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA)

⁵ Bron: Gemeente Etten-Leur, raadsvergadering 4 juli 2005

⁶ De M.e.r.= milieu-effectrapportage (de procedure) en het MER = het rapport

moeten worden beschreven. De autonome ontwikkeling wordt in milieueffectrapporten gebruikt als referentie voor de beschrijving van de effecten. Het betreft de situatie die zou ontstaan wanneer het Voorkeursalternatief niet gerealiseerd zou worden. Het MMA is opgebouwd uit het Voorkeursalternatief met een aantal aanvullende maatregelen. Bij de effectbeschrijvingen (hoofdstuk 7) is aangegeven welke maatregelen het MMA kunnen vormen. Als voorwaarde voor de formulering van de maatregelen is gehanteerd dat ze realistisch dienen te zijn, uitgaande van de best bestaande mogelijkheden ter bescherming en/of verbetering van het milieu.

Effectbeschrijving

Voor de verschillende aspecten en thema's zijn toetsingscriteria afgeleid. Allereerst worden de huidige situatie en autonome ontwikkeling met betrekking tot deze toetsingscriteria behandeld.

Met deze referentiesituatie voor ogen, worden vervolgens de effecten van het Voorkeursalternatief, en de MMA-maatregelen besproken. De effectbeschrijving levert, waar mogelijk, kwantitatief onderbouwde gegevens. Indien het niet mogelijk is de effecten te kwantificeren, is een kwalitatieve beoordeling gegeven op basis van expertise van voor het betreffende onderdeel relevante deskundigen. Elke effectbeschrijving wordt afgerond met een samenvattende waardering voor het beschreven (milieu)aspect.

1.4 Mogelijkheid tot inspraak

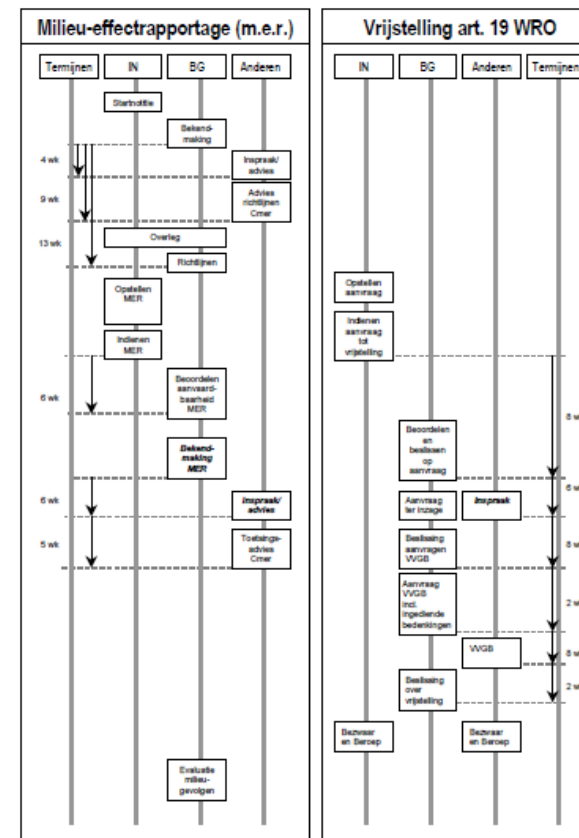
PM – nog niet bekend

1.5 Verloop van de m.e.r.-procedure tot nu toe

Startpunt van dit MER vormen de Startnotitie van september 2005 en de door het bevoegd gezag van de gemeente Etten-Leur vastgestelde richtlijnen.

Met de ter inzage legging van de Startnotitie op 22 september 2005 is de m.e.r.-procedure voor het Sport- en leisurecomplex Trivium van start gegaan. Op 2 november 2005 is de inspraakperiode afgesloten.

De Commissie voor de milieueffectrapportage heeft haar advies voor richtlijnen voor het MER op 17 november 2005 aan de gemeenteraad van Etten-Leur uitgebracht. De gemeenteraad heeft de richtlijnen voor het MER op 20 februari 2006 vastgesteld.



Figuur 1: Procedures m.e.r. en bestemmingsplan

Aangezien op grond van het huidige bestemmingsplan de voorgenomen bouw van het Sport- en leisurecomplex niet mogelijk is, wordt een procedure doorlopen zoals bepaald in artikel 19 van de Wet op de Ruimtelijke Ordening (de zogenaamde Art. 19-procedure). Deze procedure anticipeert op het op te stellen bestemmingsplan waarvoor een m.e.r.-procedure verplicht is. Met deze procedures, die deels parallel lopen (zie Figuur 1), kan het bevoegd gezag besluiten om voor dit gebied de huidige bestemming van het gebied aan te passen, zodat de bouw van het Sport- en leisurecomplex mogelijk wordt. Om dit besluit te kunnen nemen maakt het bevoegd gezag onder ander gebruik van de informatie uit het Milieueffectrapport (MER).

1.6 Leeswijzer

In dit hoofdstuk is de aanleiding van het project, de m.e.r.-procedure en wat voorafging uiteengezet. In hoofdstuk 2 wordt de doelstelling van het project en de keuze van de locatie kort uiteengezet. Het vigerende beleidskader en wet- en regelgeving wordt in hoofdstuk 3 beschreven. In hoofdstuk 4 wordt het plangebied beschreven. Hoofdstuk 5 beschrijft de huidige situatie van het gebied en de autonome ontwikkeling als het Sport- en leisurecomplex Trivium niet gerealiseerd wordt. In hoofdstuk 6 worden de bouwplannen van het complex uiteengezet, en het pakket aan maatregelen wat het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA) vormt. In hoofdstuk 7 worden de milieueffecten van het Voorkeursalternatief en het MMA beschreven. De

alternatieven worden in hoofdstuk 8 vergeleken. Het MER sluit af met de leemten in kennis (hoofdstuk 9) en de aanzet voor een evaluatieprogramma (hoofdstuk 10). Bijgevoegd is een overzicht van geraadpleegde bronnen (hoofdstuk 11).

2 PROBLEEM- EN DOELSTELLING

2.1 Probleemstelling

De milieu-effectrapportage de milieueffecten in beeld gebracht worden voor het gebied dat daadwerkelijk wordt ontwikkeld (plangebied) en de directe omgeving (studiegebied). Het opstellen van de rapportage zal zich daarbij richten op een duurzame ruimtelijke invulling van het gebied.

2.2 Doelstelling van het project

Het doel van het milieu-effectrapport is om de besluitvormers op een systematische en zorgvuldige wijze te voorzien van zo objectief mogelijke informatie over de milieugevolgen van het Voorkeursalternatief, alsmede van het MMA. Daartoe worden de te verwachten milieugevolgen van de aanleg en met name het gebruik van de voorziening in beeld gebracht. Op deze wijze wordt het milieuaspect volwaardig meegewogen in het besluitvormingsproces.

2.3 Programma en ontwerp

In Trivium (deel uitmakende van het bestemmingsplan Parklaan-Oost) is voorzien in detailhandel, recreatie en kantoren. Een deel van het terrein is conform het huidige bestemmingsplan al ingevuld. Nog te ontwikkelen zijn een kavel van ca. 11.000 m² ten behoeve van kantoren en een kavel van ca. 2.500 m² voor een hotel. De kavel van ca. 2.500 m² voor het hotel kan eveneens voor kantoorruimte worden bestemd. Een deel van de kavel ten behoeve van kantoren wordt voor de realisatie van een nieuwe school (Munnikenheidecollege) gebruikt. Voor de bouw van de school is een vrijstelling (art. 19 WRO) verleend.

In afwijking van het huidige bestemmingsplan zal een kavel van ca. 11.000 m² worden ingevuld met een gebouw ten behoeve van detailhandel en leisure. Het Sport- en leisure complex Trivium voorziet onder andere in een modern zwembad met verschillende bassins en een restaurant. Het zwembad vervangt het oude zwembad "De Banakker". Ook komt er een volwaardige wedstrijdhal met tribune en nevenruimten, waardoor de 'verouderde' sporthal "Lage Banken" kan worden afgebroken. Daarnaast is tevens een Snowplay en een ijsbaan gepland.

De bundeling van onderwijs en sport op deze locatie

Door een optimale ontsluiting via de A58 wordt de locatie Trivium door de gemeente geschikt geacht voor de realisatie van activiteiten die veel publiek trekken. Daarnaast is het Trivium een

locatie waar onderwijs en sport op een goede wijze met elkaar te combineren zijn.

Het Trivium kent al een vestiging van het Regionaal Opleidingencentrum (ROC) West Brabant. Met de bouw van het Munnikenheidecollege is gestart. De aansluiting van het VMBO op het ROC bevordert de doorstroming van leerlingen in het onderwijs. Verder wenst de gemeente Etten-Leur al geruime tijd een nieuw zwembad en een nieuwe sporthal. Het Trivium-terrein biedt mogelijkheden. Door de bouw van de sporthal hoeft geen extra gymfaciliteit voor het Munnikenheidecollege te worden gerealiseerd.

Eerdere initiatieven

In beginsel werd -conform het bestemmingsplan "Parklaan-Oost"- in het Trivium uitgegaan van het ontwikkelen van een woonthemaparc 'in en om het huis'. De beslissing om het woonthemaparc niet te realiseren heeft enerzijds te maken met de dalende bestedingen in de woningbouwbranche, anderzijds wordt hiermee ook voorkomen dat er een verdere versnippering in het aanbod van woningbouwartikelen in de West-Brabantse retailstructuur zal gaan ontstaan (bron: ECORYS Colpron, mei 2004).



Kaart 4: Invulling van het Trivium

In het verleden is ook de haalbaarheid van een Outlet-store onderzocht. Dat plan heeft het ondanks goede vooruitzichten niet gehaald. De gemeente Roosendaal heeft een dergelijke voorziening ontwikkeld (bron: provincie Noord-Brabant, november 2004).

3 BELEIDSKADER EN WET- EN REGELGEVING

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden het huidige beleidskader en de vigerende wet- en regelgeving uiteengezet, welke van toepassing zijn op het Voorkeursalternatief.

3.2 Verkeer en vervoer

Nota Mobiliteit

In de Nota Mobiliteit wordt het ruimtelijke beleid zoals vastgelegd in de Nota Ruimte verder uitgewerkt en wordt het nationale verkeers- en vervoersbeleid beschreven.

Voor gemeenten zijn met name de aspecten "decentraal wat kan, en centraal wat moet", "permanente verbetering van de veiligheid" en "het verbeteren van de kwaliteit van de leefomgeving", van belang.

PVVP Noord-Brabant

In 1998 stelde de Provincie het eerste Provinciaal Verkeers- en Vervoerplan (PVVP) op. De inhoud ervan is echter niet meer op alle punten actueel. De Provincie werkt op dit moment aan de actualisering van het plan. Gezien de voorgenomen bijstelling wordt niet verder ingegaan op de diverse beleidsdoelstellingen. Bovendien zijn deze doelstellingen doorvertaald in het GVVP van 2002.

GVVP - Etten-Leur

Op 20 februari 2006 is het Gemeentelijk Verkeers- en Vervoersplan vastgesteld. In het plan worden de doelstellingen van het beleid geformuleerd, actuele ontwikkelingen (o.a. duurzaam veilig) beschreven, knelpunten binnen het huidige beleid in beeld gebracht en concrete plannen gepresenteerd.

Voor Trivium zijn de volgende punten van belang:

- Verzekeren van de bereikbaarheid, waarbij zo min mogelijk hinder voor de omgeving en de zwakkere verkeersdeelnemer optreedt;
- Tegemoet komen aan de mobiliteitsbehoefte, maar de ongewenste effecten ervan bestrijden en de meest milieuvriendelijke verplaatsingsmethoden stimuleren;
- Verbeteren van de leefbaarheid;
- Verhogen van de veiligheid.

3.3 Woon en leefmilieu

Structuurvisie Plus

In de Structuurvisie Plus is de toekomstige ruimtelijke ontwikkeling van de gemeente Etten-Leur tot 2020 neergelegd. Het Trivium-terrein is als "werkgebied, kantoren" aangegeven. Ook wordt er melding gemaakt van de mogelijke vestiging van het Munnikenheidecollege op het terrein.

Wet geluidhinder

Op geluidbelastingen door wegverkeer is een aantal regels en grenswaarden van kracht. Deze regels en grenswaarden staan geformuleerd in de Wet geluidhinder (Wgh).

In de Wet geluidhinder is bepaald dat elke weg van rechtswege een zone heeft. Deze geluidszone ligt altijd aan weerszijden van de weg. De grootte van de zone is voor de verschillende situaties afhankelijk van het aantal rijstroken en de ligging in stedelijk dan wel buitenstedelijk gebied. De zonebreedtes zijn in tabel 4 opgenomen.

Tabel 4: Overzicht zonebreedten

Aantal rijstroken	Zonebreedte ¹⁾	
	Stedelijk gebied	Buitenstedelijk gebied
5 of meer	350	600
3 of 4	350	400
1 of 2	200	250

¹⁾geen zone bij wegen die gelegen zijn binnen een als woonerf aangeduid gebied; alsmede bij wegen waarvoor een maximumsnelheid van 30 km per uur geldt.

In de Wet geluidhinder zijn voor geluidgevoelige bestemmingen grenswaarden opgenomen. Geluidgevoelige bestemmingen zijn woningen, woonwagenterreinen, scholen en ziekenhuizen. Voor deze bestemmingen geldt een algemene voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Wanneer blijkt dat hier niet aan voldaan kan worden, kunnen hogere waarden als toelaatbaar worden vastgesteld.

In de Wet geluidhinder is ook aangegeven op welke momenten toetsing aan deze grenswaarden plaatsvindt. Deze momenten zijn:

- opname van nieuwe geluidgevoelige bestemmingen in een bestemmingsplan
- opname van nieuwe gezoneerde wegen in een bestemmingsplan
- (fysieke) wijzigingen aan bestaande wegen
- uitvoering van geluidsanering bij woningen die daarvoor zijn aangemeld bij de Minister van VROM

In de voorgenomen activiteit gaat het uitsluitend om de realisatie van niet geluidgevoelige objecten. Op de nieuwe weg die over het Trivium wordt aangelegd zal een maximum snelheid gelden van 30 km/uur waardoor deze weg geen geluidzone zal hebben.

In het kader van dit plan zal de rotonde Parklaan-Lage Vaartkant worden vervangen door een kruispunt met een verkeerslichteninstallatie. Dit wordt gezien als een wijziging aan een bestaande weg en hierop zijn derhalve de regels en grenswaarden van de Wet geluidhinder van toepassing.

Bij een wijziging van een bestaande weg vindt alleen toetsing aan de grenswaarden plaats als er sprake is van "reconstructie" zoals gedefinieerd in artikel 1 van de Wet geluidhinder.

Deze definitie komt er op neer dat er pas sprake is van reconstructie als de toekomstige geluidbelasting tenminste 2 dB hoger is dan de voorkeursgrenswaarde. Deze voorkeursgrenswaarde wordt gevormd door de laagste van de volgende twee waarden:

- de heersende geluidbelasting

- de (eventueel) in het verleden vastgestelde geluidbelasting

Daarbij wordt een vergelijking gemaakt tussen de situatie één jaar voor de realisatie van de wijziging en 10 jaar na het gereedkomen van de wijziging. Een geluidbelasting van 48 dB is te alle tijde toelaatbaar.

Wanneer blijkt dat deze voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, en geluidbeperkende maatregelen zijn niet mogelijk of hebben niet voldoende effect, kan een hogere maximaal toelaatbare geluidbelasting worden vastgesteld. Deze waarde kan maximaal 5 dB hoger zijn dan de voorkeursgrenswaarde. De hogere waarde wordt in dit geval, waar het gaat om een gemeentelijke weg, vastgesteld door het college van Burgemeester en Wethouders.

Gemeentelijk beleid geluidhinder

De gemeente Etten-Leur heeft de notitie 'Ontheffingenbeleid Wet geluidhinder; wegverkeerslawaaï, spoorweglawaaï en industrielawaaï' van 10 februari 1998, afkomstig van de provincie Noord-Brabant, als interim-beleid vastgesteld totdat zij haar eigen geluidsbeleid heeft.

Wet luchtkwaliteit

De Nederlandse wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit in de buitenlucht, is opgenomen in de Wet luchtkwaliteit (Wlk) middels de Wet van 11 oktober 2007 tot wijziging van de Wet milieubeheer (luchtkwaliteitseisen) (Stb 414, 2007). Dit is de Nederlandse implementatie van de EU-richtlijnen voor luchtkwaliteit. Daarnaast bestaat het Besluit niet in betekenende

mate bijdragen (StB 440, 2007) en een aantal Ministeriële Regelingen. Verder zijn nog in voorbereiding een AMvB Gevoelige bestemmingen, een Regeling gebiedsafbakening (NSL) en een Smogregelen.

Op basis van de Wlk zijn plannen die **niet in betekenende mate** (nibm) bijdragen aan een verslechtering van de luchtkwaliteit vrijgesteld van toetsing. Plannen die wel in betekenende mate bijdragen moeten **individueel getoetst** worden aan de Wlk.

Bijdragen "niet in betekende mate"

Plannen die nibm bijdragen aan een verslechtering van de luchtkwaliteit, kunnen in overschrijdingssituaties conform de Wlk toch gerealiseerd worden (Wlk; art. 5.16, lid 1 sub c). Hiervoor wordt een tijdelijke grens⁷ gehanteerd van 1% van de jaargemiddelde grenswaarde voor stikstofdioxide (NO₂) en fijnstof (PM₁₀). Dit betekent dat planbijdragen aan de jaargemiddelde concentraties NO₂ en PM₁₀ van maximaal 0,4 µg/m³ boven de grenswaarde zijn toegestaan. In de Regeling niet in betekenende mate bijdragen is voor verschillende categorieën projecten (woningen, kantoren, landbouwinrichtingen en spoorwegemplacements) de kwantitatieve projectomvang voor het voldoen aan nibm benoemd. Wanneer een plan binnen een dergelijke projectomvang valt, is het vrijgesteld van toetsing en kan het zonder meer gerealiseerd worden. Wanneer een plan niet

⁷ De tijdelijke grens geldt totdat het NSL definitief is vastgesteld, naar alle waarschijnlijkheid in 2009. Vanaf inwerkingtreding van het NSL wordt een grens van 3% gehanteerd.

binnen een benoemde projectomvang valt, kan het alsnog als nibm opgevoerd worden. Er moet dan aannemelijk gemaakt worden dat de bijdrage van het plan kleiner is dan $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Een plan is dan vrijgesteld van toetsing.

Toetsing op individueel projectniveau

Plannen waarvan niet aannemelijk gemaakt kan worden dat ze nibm zijn, moeten individueel getoetst worden aan de Wlk. Wanneer de grenswaarden en plandrempels uit de Wm worden overschreden op een locatie, zijn maatregelen vereist. Bij een lichte verslechtering is compensatie met een maatregel mogelijk via de saldobenadering (Wlk; art. 5.16, lid 1 sub b2). De eisen die aan de saldering gesteld worden zijn opgenomen in de Regeling projectsaldering luchtkwaliteit 2007.

Stof	Plandrempel 2007	Grenswaarde 2010	Toetsingsperiode
NO ₂	46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Jaargemiddelde
	230 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Uur-gemiddelden, mag max. 18x per kalenderjaar overschreden worden ¹⁾
CO		10.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	8 uur-gemiddelde
C ₆ H ₆ (benzeen)	8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Jaargemiddelde
SO ₂		125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 uur-gemiddelden, mag max. 3x per kalenderjaar overschreden worden
Fijn stof (PM ₁₀)		40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Jaargemiddelde
		50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 uur-gemiddelden, mag maximaal 35 maal per kalenderjaar overschreden worden.

Tabel 5: Toetsingskader op basis van de Wet luchtkwaliteit

1) Alleen geldig voor wegen met intensiteiten van ten minste 40.000 motorvoertuigen per etmaal

Toetsingskader

In de Wet luchtkwaliteit zijn normen opgenomen. De Wet luchtkwaliteit geeft normen voor zeven stoffen in de buitenlucht, te weten zwaveldioxide (SO₂), stikstofdioxide (NO₂), stikstofoxiden (NO_x), zwevende deeltjes (fijn stof, afgekort PM₁₀), benzeen, koolmonoxide (CO) en lood. De luchtkwaliteitsnormen zijn vastgelegd in de vorm van grenswaarden, plandrempels en

alarmdrempels⁸. De grenswaarden voor 2010 die in de Wlk aan bovengenoemde stoffen zijn gesteld, zijn in Tabel 5 opgenomen. Indien de grenswaarde niet wordt overschreden, voldoet de luchtkwaliteit aan de wettelijke norm en zijn geen maatregelen vereist. Voor de stoffen met een plandrempeel, benzeen en NO₂, zijn er pas maatregelen nodig als de plandrempeel overschreden wordt. Voor stoffen met een plandrempeel moet op de vastgestelde termijn (2010) aan de grenswaarde worden voldaan.

In het verspreidingsmodel CAR II zijn NO_x en lood niet opgenomen. Voor stikstofoxiden (NO_x) is toetsing alleen relevant voor specifieke ecosystemen, als omschreven in de luchtkwaliteitseisen in de Wm. De onderzoekslocaties in dit onderzoek voldoen niet aan de gestelde criteria voor ecosystemen. Toetsing aan deze norm is daarom voor deze studie niet relevant.

Voor lood is toetsing in de Nederlandse situatie niet relevant omdat de achtergrondconcentratie en emissies van lood dusdanig laag zijn, dat de concentraties zich volgens metingen van het RIVM ruimschoots onder de norm bevinden.

Toetsing grenswaarden niet beperkt tot gevoelige bestemmingen

In de Wlk wordt aangegeven dat de luchtkwaliteit in zijn algemeenheid moet worden beschouwd. Er wordt in het toetsingskader van de Wlk geen onderscheid in bijvoorbeeld meer

⁸ Alarmdrempels zijn bedoeld voor overschrijdingssituaties (b.v. door calamiteiten of meteo-omstandigheden en dus niet relevant bij toetsing van plannen of ontwikkelingen).

of minder gevoelige bestemmingen. Wel is er een AMvB in voorbereiding waarin in regels worden opgenomen ten aanzien van gevoelige bestemmingen. Op dit moment is niet bekend wanneer de AMvB in werking zal treden en wat de exacte regels zullen zijn.

In de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 is aangegeven dat de luchtkwaliteit representatief moet zijn voor een gebied van ten minste 200 m². De standaard rekenafstanden bedragen:

- NO₂ op maximaal 5 meter van de wegrand;
- PM₁₀ op maximaal 10 meter van de wegrand.

Reductie fijn stof afkomstig van natuurlijke bronnen (zeezout)

Concentraties die zich van nature in de lucht bevinden en die niet schadelijk zijn voor de gezondheid van de mens en haar milieu, worden bij het beoordelen van de luchtkwaliteit voor zwevende deeltjes (PM₁₀) buiten beschouwing gelaten. Er is voor de fractie fijn stof afkomstig van zeezout in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit per gemeente een reductie vastgesteld voor de jaargemiddelde concentraties en het etmaalgemiddelde aantal dagen overschrijding. Er is sprake van een correctie achteraf van gemeten en berekende waarden.

Op basis van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit is er sprake van een reductie:

- Op jaargemiddeld niveau een aftrek van 3-7 µg/m³, afhankelijk per regio;
- Op etmaalgemiddelde niveau een aftrek van 6 dagen voor heel Nederland.

Voor Etten-leur geldt een aftrek van $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor het jaargemiddelde fijn stof.

Externe veiligheid

Het externe veiligheidsbeleid voor inrichtingen is sinds oktober 2004 vastgelegd in het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (BEVI). Het BEVI is van toepassing op inrichtingen met gevaarlijke stoffen. Er wordt onderscheid gemaakt tussen categoriale en niet-categoriale inrichtingen. Dit onderscheid is van belang voor de bepaling van het plaatsgebonden risico en het invloedsgebied voor het groepsrisico.

Het BEVI speelt een rol, zodra er sprake is van een inrichting die aan de hiervoor genoemde criteria voldoet en er sprake is van:

1. Een aanvraag van een vergunning in het kader van de wet milieubeheer;
2. Een aanvraag van een revisievergunning in het kader van de wet milieubeheer;
3. Een ruimtelijk besluit, zoals bijvoorbeeld een nieuw bestemmingsplan, artikel 19 procedures, of nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen;
4. Bestaande inrichtingen met kwetsbare objecten op te geringe afstand (saneringssituaties).

Kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten

Bij de normstelling in BEVI wordt onderscheid gemaakt tussen kwetsbare en beperkt kwetsbare bestemmingen. Kwetsbare objecten zijn objecten die of vanwege hun functie of vanwege de aanwezigheid van veel personen beschermd moeten worden.

Beperkt kwetsbare objecten zijn objecten die vanwege de aard ervan iets minder bescherming nodig hebben dan kwetsbare objecten.

Plaatsgebonden Risico (PR)

Het onderscheid tussen categoriale en niet-categoriale inrichtingen is van belang voor de vaststelling van het plaatsgebonden risico van een inrichting. Het plaatsgebonden risico van een *categoriale inrichting* kan eenvoudig bepaald worden aan de hand van de tabellen in bijlage 1 van het REVI (Regeling Externe Veiligheid Inrichtingen). Voor categoriale inrichtingen mogen geen kwantitatieve risicoanalyses worden uitgevoerd om het PR te bepalen, behalve voor CPR 15-inrichtingen (onder bepaalde voorwaarden). Voor *niet-categoriale inrichtingen* moet altijd een kwantitatieve risicoanalyse worden uitgevoerd om het risico vast te stellen.

Normen

Het onderscheid tussen kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten is van belang voor de toepassing van de normen voor het plaatsgebonden risico (zie Tabel 6).

Tabel 6: Normen plaatsgebonden risico

Situatie	Type object	$PR > 10^{-5}$	$10^{-5} < PR < 10^{-6}$	$PR < 10^{-6}$
Bestaand	Kwetsbaar	Saneren binnen 3 jr	Saneren voor 2010	Toegestaan (VGR)
	Beperkt kwetsbaar	Mag blijven	Mag blijven	Toegestaan (VGR)
Nieuw	Kwetsbaar	Verboden	Verboden	Toegestaan (VGR)
	Beperkt kwetsbaar	Verboden, tenzij	Verboden, tenzij	Toegestaan (VGR)

Voor kwetsbare objecten is de norm van 10^{-6} per jaar een grenswaarde. In principe mogen binnen het gebied met een plaatsgebonden risico groter dan 10^{-6} geen kwetsbare objecten voorkomen. Voor bestaande situaties geldt een saneringsverplichting voor 2010 en voor situaties waar het plaatsgebonden risico zelfs groter is dan 10^{-5} een saneringsverplichting binnen drie jaar na inwerkingtreding van het BEVI en de saneringsregeling. Nieuwe kwetsbare objecten mogen alleen buiten de 10^{-6} PR-contour worden gerealiseerd na uitvoering van de verantwoordingsplicht voor het groepsrisico. Voor beperkt kwetsbare objecten is de norm van 10^{-6} per jaar een richtwaarde. Voor bestaande beperkt kwetsbare objecten geldt geen saneringsverplichting. Nieuwe beperkt kwetsbare objecten mogen in principe niet geplaatst worden binnen de 10^{-5} en 10^{-6} PR-contour. Uitzondering hierop zijn situaties waarin er gewichtige redenen zijn om van de norm af te wijken. Een reden

kan bijvoorbeeld zijn, dat een hoekje van een hotel binnen de 10^{-6} PR-contour valt en de rest van het hotel erbuiten.

Groepsrisico (GR)

Het groepsrisico (GR) is de kans per jaar dat in één keer een groep mensen komt te overlijden bij een ongeval met gevaarlijke stoffen. Het is bedoeld als een maat voor de maatschappelijke ontwrichting die ten gevolge van een ramp kan optreden.

Oriëntatiewaarde

De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico, per kilometer route, of per inrichting, ligt op de lijn van 10^{-4} per jaar voor 10 slachtoffers, en 10^{-6} per jaar voor 100 slachtoffers. Het aantal slachtoffers is dus niet recht evenredig aan de kans: bij een vertienvoudiging van het aantal slachtoffers moet de kans op een dergelijk ongeval honderd keer kleiner zijn. Op deze manier is bij de normstelling rekening gehouden met de beleving van de bevolking: een groter ongeval wordt meer dan evenredig ernstiger ervaren. Bovendien wordt de grens bereikt waar nog middelen en diensten in voldoende mate beschikbaar zijn om rampsituaties effectief te bestrijden.

Normstelling

De normstelling van het groepsrisico heeft niet de status van grenswaarde, maar van oriëntatiewaarde (OW). Dit betekent dat betrokken overheden maar ook private instellingen een inspanningsverplichting hebben om aan de norm te voldoen. Gemotiveerde afwijkingen zijn echter mogelijk. De oriëntatiewaarde is geen 'enkel' getal zoals bij het plaatsgebonden risico,

maar een lijn: naarmate de groep mogelijke slachtoffers groter wordt, moet de kans op zo'n ongeval kleiner zijn.

Verantwoordingsplicht

De verantwoordingsplicht voor het groepsrisico is een nieuwe verplichting die voortvloeit uit het BEVI. De kernpunten ervan zijn beschreven in het BEVI. De verantwoordingsplicht is verder uitgewerkt in de 'Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico'.

Circulaire risiconormering vervoer van gevaarlijke stoffen

Het externe veiligheidsbeleid met betrekking tot het vervoer van gevaarlijke stoffen is nog niet wettelijk geregeld. Wel is er sinds vorig jaar augustus de 'Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen'. In deze circulaire is het beleid vastgelegd voor de afweging van veiligheidsbelangen in relatie tot het vervoer van gevaarlijke stoffen bij vervoersbesluiten en omgevingsbesluiten.

Klimaat- en energiebeleid

De gemeente heeft in 2004 het klimaatbeleidsplan opgesteld. De BANS-subsidieaanvraag is door de rijksoverheid goedgekeurd.

Lichthinder

Op het gebied van lichthinder zijn tot op dit moment geen normwaarden vastgelegd in de Nederlandse regelgeving. De Nederlandse Stichting Voor Verlichtingskunde (NSVV) heeft een aantal richtlijnen uitgebracht voor het beoordelen van lichthinder. Ze gelden algemeen als maatgevend en worden onder andere bij

sportvelden en openbare verlichting geraadpleegd. Naast deze richtlijnen bestaan er in Nederland (nog) geen specifieke wetten rond lichthinder. Indirect echter wel, want lichtoverlast valt vaak binnen (gemeentelijke) milieuwetgeving.

In de richtlijnen wordt onderscheidt gemaakt in de volgende toetsingscriteria:

- Verlichtingssterkte [Ev] : de hoeveelheid licht [lux] in het verticale vlak dat op een gevel valt;
- Lichtsterkte [I]: mate van helderheid van de lichtbron die wordt waargenomen, uitgedrukt in candela [cd] ;
- Upward light ratio [ULR]: de door een armatuur naar boven uitgestraalde hoeveelheid licht in verhouding tot de totale hoeveelheid uitgestraalde hoeveelheid licht;
- Luminantie [L]: maat voor de helderheid van een lichtuitstralend (of reflecterend) oppervlak, uitgedrukt in candela/m² [cd/m²];
- Threshold increment: maat voor verblinding van weggebruikers;
- Dynamische karakter van de verlichting.

Bij het vaststellen van de grenswaarden en randvoorwaarden moet rekening gehouden worden met de (achtergrond)helderheid van diverse gebiedstypen. In gebieden met een hogere helderheid, zoals stadscentra of industriegebieden met nachtelijke activiteiten, zijn de randvoorwaarden ruimer en de grenswaarden hoger.

In onderstaande tabel worden de richtlijnen/grenswaarden (2004) voor de lichtemissie van een lichtinstallatie getoond.

Tabel 7: Richtlijnen lichtemissie van lichtinstallaties

Parameter	Toepassings- condities	E1 Natuur gebied	E2 Landelijk gebied	E3 Stedelijk gebied	E4 Stadscentrum / industriegebied
E (v) lux op de gevel	07.00-23.00	2 lux	5 lux	10 lux	25 lux
	23.00-7.00	1 lux	1 lux	2 lux	4 lux
I (cd) van elke armatuur	07.00-23.00	2500 cd	7500 cd	10000 cd	25000 cd
	23.00-7.00	0 cd	500 cd	1000 cd	2500 cd

3.4 Natuurlijk milieu

Kaderrichtlijn Water

De Europese Kaderrichtlijn water (KRW) is sinds december 2000 van kracht. De KRW heeft als doel dat alle wateren in 2015 in de zogenoemde 'goede toestand' verkeren, het gaat daarbij om zowel een 'goede chemische toestand' als een 'goede ecologische toestand'.

De KRW vereist het opstellen van een beheersplan per stroomgebied. In ieder stroomgebied wordt een status toegekend aan de aanwezige waterlichamen, te weten: natuurlijk, sterk veranderd of kunstmatig. Verder wordt ieder waterlichaam ingedeeld naar een bepaald type. Vanuit deze karakterisering zullen referenties, maatlatten en doelen worden gedefinieerd. Hierbij is de bestaande situatie uitgangspunt. De referenties, maatlatten en doelen voor het studiegebied zijn nog onbekend. Maar de verwachting is in 2009 dat hogere ecologische doelstellingen voor de waterkwaliteit gaan gelden.

Vierde Nota Waterhuishouding (1998)

De Vierde Nota Waterhuishouding beschrijft het landelijke beleid ten aanzien van het waterbeheer. De watersysteembenadering en integraal waterbeheer staan hierin centraal. De provincies hebben in 2002 een gewenste grondwatersituatie vastgelegd, die gekoppeld is aan de toegekende of geplande landgebruiksfuncties.

Kabinetsstandpunt 'Anders omgaan met water'

In december 2000 is het kabinetsstandpunt 'Anders omgaan met water' vastgesteld. Dit is met name nodig om het hoofd te kunnen bieden aan zeespiegelstijging, toenemende neerslag en rivierwaterafvoer en verdergaande bodemdaling. Dit vergt een nieuwe aanpak van het waterbeheer in samenhang met de ruimtelijke ordening. Het kabinetsstandpunt noemt de 'Watertoets' als instrument voor het vooraf beoordelen van ruimtelijke plannen op de gevolgen voor de waterhuishouding.

Watertoets

De Watertoets is een instrument dat er zorg voor draagt dat het aspect water inhoudelijk goed wordt beschreven in het MER. De waterbeheerder geeft advies over de aanpak van de waterparagraaf in het MER en de beoordeling van de effecten.

3.5 Overige aspecten

Vogelrichtlijn

De Vogelrichtlijn is in 1979 voor alle lidstaten van Europa van kracht geworden. De richtlijn bevat voorschriften en maatregelen ter bescherming van de bedreigde Europese vogelsoorten. Een belangrijke maatregel is het aanwijzen van speciale beschermingszones. Dit betreft de gebieden die voor de instandhouding van de in de bijlage van de Vogelrichtlijn genoemde soorten het meest geschikt zijn.

Habitatrichtlijn

De Habitatrichtlijn is in 1992 door de Europese Gemeenschap (EG) vastgesteld en sluit aan bij de Conventie van Bern en de EG Vogelrichtlijn. De doelstelling is de bescherming van planten en dieren (behalve vogels) en hun leefgebieden (habitats) en reikt daarmee verder dan de Vogelrichtlijn.

Flora- en faunawet

Met de flora- en faunawet worden dieren en planten beschermd omdat hun bestaan op zichzelf waardevol is. De bepalingen ten aanzien van de soortenbescherming zijn uit de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn overgenomen in de Flora- en Faunawet. In de wet is onder meer bepaald dat beschermde dieren niet gedood, gevangen of verontrust mogen worden en planten niet geplukt, uitgestoken of verzameld mogen worden. De Flora- en Faunawet gaat uit van het 'nee, tenzij'-beginsel. Dit betekent dat genoemde handelingen ten aanzien van planten en dieren alleen onder strikte voorwaarden mogelijk zijn.

Natuurbeschermingswet

Het doel van deze wet is het geven van wettelijke bescherming aan terreinen en wateren met bijzondere natuur- en landschapswaarden. Op 19 december 2001 is een wetsvoorstel aan de Tweede Kamer aangeboden tot wijziging van de wet. Begin oktober 2005 is deze wetwijziging in werking getreden. Het regelt onder andere de aanwijzing van leefgebieden, de bescherming ervan en het beheer.

Verdrag van Malta

In 1992 werd het verdrag van Malta ondertekend door een groot aantal EU-landen, waaronder Nederland. Doelstelling van dit verdrag is het veiligstellen van het (Europese) archeologische erfgoed. Dit betekent dat bij de voorbereiding van bestemmingsplannen meer aandacht moet worden besteed aan de (mogelijke) aanwezigheid van archeologische waarden en dat

in bestemmingsplannen een beschermende regeling moet worden opgenomen ten aanzien van archeologische waarden.

Voor de implementatie van het Verdrag van Malta in de Nederlandse wetgeving zal in 2006 de nieuwe Monumentenwet in werking treden. De kern van het inmiddels ingediende wetsvoorstel is dat wanneer de bodem wordt verstoord, de archeologische resten in tact moeten blijven. Het wetsvoorstel geeft aan de archeologische belangen op een verantwoorde wijze moeten worden meegenomen in ruimtelijke plannen. Deze verplichting geldt voor bodemingrepen waarvoor een milieu-effectrapportage vereist is.

Algemene nota Duurzaam Bouwen Etten - Leur

De algemene nota Duurzaam Bouwen is in 1998 vastgesteld. Het geeft het beleid weer ten aanzien van duurzaam bouwen voor alle schaalniveaus en alle bouwsegmenten. Per ruimtelijk plan wordt een motivatie gegeven hoe is omgegaan met de milieu uitgangspunten en tot welke resultaten dit heeft geleid in de gekozen planopzet. Momenteel wordt een nieuwe nota Duurzaam Bouwen door de gemeente opgesteld.

4 GEBIEDSBESCHRIJVING

4.1 Schets huidige situatie van het plangebied en omgeving

Het Trivium ligt aan de oostzijde van de kern Etten-Leur op de rand van het stedelijk en het landelijk gebied. Het gebied wordt omsloten door de Bredaseweg, de nieuwe rijksweg en Oostpoort (zie Kaart 5).

Het gebied Trivium is ontstaan door de aanleg van de nieuwe A58. Aan de noordwestzijde ligt de woonwijk Het Hooghuis met aan de rand een kantorenzone. Deze zone is ter hoogte van het Trivium nog in ontwikkeling. Ten westen van het Trivium ligt het sportpark Hoge Neerstraat. Dit sportpark vormt de buffer naar de achtergelegen woonwijk Hoge Neerstraat. Aan de rand van het sportpark staat een tankstation aan de Oostpoort. Ten noordoosten van het gebied Trivium is het gebruik van de gronden agrarisch. In dit gebied is het beekdal van de Brandsevaart aanwezig. Dit beekdal is ook aanwezig ten zuiden van de rijksweg. Ook hier ligt het accent op gebruik voor agrarische doeleinden.



Kaart 5: Plangebied en omgeving

In Trivium zijn de volgende voorzieningen al aanwezig:

- McDonald's;
- Boerenbond;
- Praxis bouwmarkt;
- Uitgaansgelegenheid/discotheek Zalinaz;
- Trivium sport;
- ROC West Brabant;
- Triviumhotel.

De huidige situatie is dus de situatie waarbij het Trivium-terrein deels is ontwikkeld. Deze situatie wordt gebruikt als basis om de veranderingen in de omgeving op milieugebied weer te geven.

Het plangebied is volledig in eigendom van de projectontwikkelaar, zijnde de Van Hemertgroep. Het openbaar gebied zal na afbouw in principe aan de gemeente Etten-Leur worden afgedragen.

4.2 Autonome ontwikkeling plangebied

Het nulalternatief betreft de situatie in 2015 conform het huidige bestemmingsplan. Het nulalternatief (autonome ontwikkeling, referentiesituatie) dient als basis om de aard en de ernst van de effecten van de alternatieven te kunnen voorspellen. In het bestemmingsplan Parklaan-Oost is Trivium aangewezen als locatie voor perifere detailhandel en kantoren, recreatie en onderwijs.

Het functionele programma zoals gebruikt voor het nulalternatief voor het gebied Trivium bestaat uit: bouwmarkt, meubel- en woninginrichting, sport en recreatie, ondersteunende horeca, kantoren/groothandel, hotel/restaurant, educatie en training, disco en parkeren. Het vigerende bestemmingsplan voorziet in een situatie waarin er per jaar circa 250.000 mensen de 10.000 m² leisure en circa 500.000 mensen de 20.000 m² geplande detailhandel "in en om het huis" bezoeken. De meubelbranche

trekt over het algemeen veel bezoekers. Ten opzichte van detailhandel in de sportbranche en grootschalige goederen kan dit een factor 2 verschillen.

5 HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de thema's verkeer en vervoer, woon- en leefmilieu, natuurlijk milieu en de overige relevante aspecten beschreven. Gekeken wordt naar de huidige situatie⁹ en de autonome ontwikkeling 2015¹⁰.

5.2 Verkeer en vervoer

5.2.1 Inleiding

In deze paragraaf wordt ingegaan op het verkeer en de infrastructuur van het Triviumterrein. Daarbij is onderscheid gemaakt in de onderdelen lokale bereikbaarheid, mobiliteit en verkeersveiligheid. De lokale bereikbaarheid wordt bepaald door de volgende modaliteiten: gemotoriseerd personenverkeer, langzaam verkeer (fietsers en voetgangers) en openbaar vervoer. De mobiliteit betreft het gemotoriseerde verkeer. Aandachtspunt is het aanbod verkeer ten opzichte van de categorisering van de infrastructuur. In sommige gevallen is in de toekomstige situatie

⁹ 2006 is als huidige situatie gehanteerd.

¹⁰ Voor geluid en lucht zijn de jaren 2010 (jaar van opstelling) en 2020 (10 jaar na openstelling) in beeld gebracht.

sprake van (potentiële) knelpunten. De verkeersveiligheid in het studiegebied is in de meeste gevallen een afgeleide van: de potentiële knelpunten tussen vraag en aanbod en de vormgeving van de infrastructuur.

5.2.2 Bereikbaarheid

Het Triviumterrein is bereikbaar per auto (incl. bevoorrading en hulpdiensten), langzaam verkeer (fiets, voetganger) en openbaar vervoer. Bij de beschrijving van de effecten op de kwaliteit van de voorzieningen voor het langzaam verkeer en openbaar vervoer worden deze aspecten onder mobiliteit beschreven conform de richtlijnen.

Autoverkeer

Voor regionaal en bovenregionaal verkeer vormt de nieuwe rijksweg A58 (E312) van Breda naar Roosendaal de hoofdontsluiting. Ter hoogte van het Trivium ligt afrit 18, via Oostpoort en de rotonde Lage Vaartkant wordt het Trivium direct ontsloten. Vanuit Rijsbergen kiest verkeer de Rijsbergseweg en de Bredaseweg.

Bevoorrading

Binnen het plangebied is uitgegaan van een ontsluiting van het oostelijk deel via de Bredaseweg. Het westelijke deel van het gebied wordt ontsloten vanaf de Lage Vaartkant in de richting van de centrale ruimte. Voor de bevoorrading is voor de huidige gebouwen al een apart bevoorradingcircuit gerealiseerd aan de achterzijde, via een weg die parallel aan de afslag loopt.

Hulpdiensten

De hulpdiensten zoals brandweer, politie en ambulancevervoer kunnen het gebied vanuit de westzijde bereiken via de Bredaseweg. Vanuit de zuidzijde is het gebied via het viaduct Hoge Vaartkant te bereiken. Behoudens de weg Trivium kan de bevoorradingstraat worden benut door de hulpdiensten.

Langzaam verkeer

Onder langzaam verkeer worden (brom)fietsers en voetgangers verstaan.

Fietsverkeer

De locatie Trivium is voor (brom)fietsers te bereiken via een vrijliggend fietspad aan de noordzijde van de Bredaseweg. Dit fietspad maakt onderdeel uit van het lokale fietspadenstelsel in de gemeente, waaronder het vrijliggende fietspad langs de Lage Vaartkant. Vanuit het landelijk gebied ten zuiden van de rijksweg kan de fietsers het gebied bereiken via het viaduct Hoge

Vaartkant of door gebruik te maken van de fietstrappen bij dit viaduct.

Voetgangers

Voetgangers kunnen het gebied bereiken via het trottoir welke parallel loopt aan het fietspad ten noorden van de Bredaseweg.

Openbaar vervoer

Breda, Oosterhout en Etten-Leur gaan in december 2007 samen met de Provincie Noord-Brabant een Hoogwaardig Openbaar Vervoerverbinding (HOV) Etten-Leur-Breda-Oosterhout realiseren. Het HOV-traject binnen Etten-Leur loopt via afrit 18 over de Oostpoort, halteert op de Bredaseweg, vlak bij het Trivium en vervolgt zijn weg over de Parklaan en eindigt op het centrale busstation in het nieuwe centrumgebied. Als gevolg van de nieuwe busroute gaat de frequentie op een doordeweekse dag omhoog van 4 keer per uur naar 6 keer per uur.

5.2.3 Mobiliteit

Voor de bepaling van de intensiteiten op het omliggend wegennet zijn twee bronnen voorhanden:

- Actuele telcijfers 2006;
- Afgeleide cijfers voor 2015 met detailhandel "In en rondom het huis".

Voor vier wegvakken zijn de intensiteiten bepaald. Kaart 6 geeft een overzicht van de wegvakken. Voor het deelonderzoek verkeer wordt verwezen naar bijlage 1.



Kaart 6: Wegvakken waarvoor de intensiteiten zijn bepaald

Tabel 8: Etmaalintensiteiten per wegvak per jaar (gemiddelde werkdag, in de huidige situatie en autonome ontwikkeling)

Wegvak		2006 ¹¹	2015
1	Bredaseweg_W	20.044	23.649
2	Oostpoort	25.888	32.783
3	Bredaseweg_O	14.172	21.795
4	Lage Vaartkant	10.922	14.906

In de autonome situatie 2015 is het verkeer op een gemiddelde werkdag met gemiddeld circa 31% ten opzichte 2006 gestegen. Dit is een stijging van ruim 3% per jaar. De stijging is het hoogst op de Bredaseweg-oost, ten opzichte van 2006 een stijging van 53%. Dit is te verklaren omdat dit samen met de Lage Vaartkant de belangrijkste toe leidende weg tot de nieuwe woonwijk Schoenmakershoek is.

Tabel 9: Etmaalintensiteiten per wegvak per jaar (zaterdag, in de huidige situatie en autonome ontwikkeling)

Wegvak		2006	2015
1	Bredaseweg_W	16.965	21.836
2	Oostpoort	19.982	30.513
3	Bredaseweg_O	11.038	20.947
4	Lage Vaartkant	8.533	13.646

¹¹ Telcijfers maart/april 2006, bron: gemeente Etten-Leur.

Op zaterdag neemt het verkeer in de autonome situatie (2015) ten opzichte 2006 met circa 54% toe. Op zaterdagen is de toestroom naar de detailhandel bepalend voor de verkeersstromen naar het Trivium. Tabel 9 geeft een overzicht van de intensiteiten per wegvak op zaterdag.

5.2.4 Parkeren

In de huidige situatie zijn op het Triviumterrein de volgende functies gevestigd: Boerenbond, Praxis, McDonald's, Triviumsport, een discotheek en het ROC met hotel-restaurant. Bij deze functies zijn (eigen) parkeervoorzieningen aanwezig.

Voor de Boerenbond, Praxis, McDonald's, Triviumsport en de discotheek zijn in de huidige situatie 255 parkeerplaatsen beschikbaar. De parkeercapaciteit voorziet in de maximale parkeervraag van deze functies. De parkeerplaatsen van deze functies kunnen niet gebruikt worden door de nog te ontwikkelen, nieuwe gebiedsfuncties (o.a. het Sport- en leisurecomplex), omdat de parkeerplaatsen op werkdagen en overdag op zaterdagen beschikbaar moeten zijn voor de bezoekers van de Boerenbond, Praxis en McDonald's. Op weekendavonden zijn de parkeerplaatsen gereserveerd voor bezoekers van de discotheek.

Het ROC en het Triviumhotel hebben een parkeervraag van circa 270 parkeerplaatsen. De docenten en leerlingen van het ROC maken gebruik van een parkeervoorziening ten noordoosten van het ROC en de parkeerplaatsen op het ronde plein voor het ROC. Deze twee parkeervoorzieningen zijn qua omvang gelijk aan de

vraag (270 parkeerplaatsen) en bieden zodoende voldoende capaciteit om aan de parkeervraag van het ROC te voldoen.

In de autonome ontwikkeling is er rekening gehouden met de parkeernormen in relatie tot de verschillende functies voortvloeiend uit het ASVV. Als uitgangspunt bij de planontwikkeling geldt dat de parkeerplaatsen, waar mogelijk, ondergronds of onder de bebouwing worden gerealiseerd. Dubbelgebruik van parkeervoorzieningen wordt zoveel mogelijk gestimuleerd.

5.2.5 Verkeersveiligheid

In de huidige situatie voldoet de capaciteit van de rotonde Bredaseweg – Lage Vaartkant. Er is sprake van een vlotte en veilige doorstroming. Tijdens de spits kan enige wachttijd ontstaan. Het accent van het aanbod ligt op de route Bredaseweg – Lage Vaartkant en verder vervoer, waardoor het invoegen uit de andere richtingen soms wordt bemoeilijkt. Dit aanbod is echter beperkt, waardoor er geen onaanvaardbare stremming op zal treden. In de autonome ontwikkeling zal bij realisatie van een meubelboulevard, een recreatiecomplex, kantoren en een hotel, de capaciteit van een de huidige rotonde onvoldoende zijn. Hierdoor kunnen onveilige situaties ontstaan.

5.3 Woon en leefmilieu

5.3.1 Inleiding

Deze paragraaf bespreekt de aspecten met betrekking tot het woon- en leefmilieu. Hierbij is onderscheid gemaakt in de aspecten geluid, lucht, sociale veiligheid, externe veiligheid en licht.

Voor de aspecten geluid, lucht, externe veiligheid en licht zijn deelonderzoeken uitgevoerd. Deze zijn opgenomen in bijlagen 2 (geluid), 3 (lucht), 4 (externe veiligheid) en 6 (licht).

5.3.2 Geluid

Het akoestisch onderzoek richt zich op de effecten van het verkeerslawaai op de omliggende geluidgevoelige bestemmingen. De relevante geluidsbronnen zijn de snelweg A58, de Lage Vaartkant, Oostpoort en de Bredaseweg. Daarnaast wordt ook de invloed van de ontsluitingsweg van het TRIVIUM in beeld gebracht.

Het gaat hier niet om een toetsing aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder maar om een vergelijking met de effecten in de situatie bij autonome ontwikkelingen.

Alleen voor de woningen binnen het invloedsgebied van het wegdeel van de Parklaan dat een wijziging ondergaat in verband met de aanleg van het kruispunt met verkeerslichteninstallatie, is een toetsing aan de wettelijke grenswaarden uitgevoerd.

De A58 ligt in buitenstedelijk gebied en heeft 4 rijstroken, dit leidt tot een geluidszone¹² van 400 meter. Voor de lokale wegen (Oostpoort en Bredaseweg) is er sprake van een stedelijke situatie met 2 rijstroken. Deze wegen hebben een geluidszone van 200 meter.

In de volgende tabel zijn de gecumuleerde geluidbelastingen (van alle geluidbronnen tezamen) van enkele omliggende geluidgevoelige bestemmingen vermeld. In bijlage 1 van bijlage 2 zijn de geluidbelastingen voor alle geluidgevoelige bestemmingen per weg afzonderlijk vermeld.

Tabel 10: gecumuleerde geluidsbelasting ten gevolge van verkeer op de gevel (excl. aftrek art. 110g WGH¹³)

	Huidige situatie	Autonome ontwikkeling
Gevel ROC	67 dB	68 dB
Gevel VMBO	-	65 dB
Zwaan 32	56 dB	57 dB
Zwaan 28-30	56 dB	57 dB
Zwaan 16-26	56 dB	57 dB
Zwaan 8-14	56 dB	57 dB

¹² Een geluidszone is het akoestisch aandachtsgebied waarbinnen de regels van de Wet geluidhinder van toepassing zijn.

¹³ Zie paragraaf 2.1 van bijlage 2

Uit de tabel en bijlage 2 blijkt dat de totale geluidbelastingen in de situatie bij autonome ontwikkelingen ten opzichte van de huidige situatie met 1 dB zal gaan toenemen. Bij het ROC is de toename, afhankelijk van het punt aan de gevel 1 à 2 dB. Op sommige punten is hier zelfs sprake van een afname als gevolg van de afscherpende werking van de VMBO-school.

In bijlage 2 is per weg een verklaring gegeven van de toenames.

De toename is met name een gevolg van de toename van de verkeersintensiteit. Voor de Bredaseweg/Parklaan wordt de toename nog versterkt door reflecties van het geluid tegen de gevels van de nieuw te bouwen gebouwen op het TRIVIUM-terrein. De toename vanwege de A58 is op sommige punten aan de Zwaan weer wat lager door de afscherpende werking van deze gebouwen.

De geluidbelasting vanwege de nieuwe ontsluitingsweg van TRIVIUM is buiten het terrein verwaarloosbaar.

5.3.3 Lucht

De relevante wegen worden getoetst aan de normen uit de Wet luchtkwaliteit (Wlk) voor de jaren 2006, 2010 (jaar van openstelling) en 2020 (10 jaar na openstelling). Het betreft de wegen Bredaseweg West, Oostpoort, Bredaseweg Oost en Lage Vaartkant.

Voor de stoffen stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀) kunnen in Nederland overschrijdingen van de grenswaarden aanwezig zijn nabij drukke verkeerswegen, zowel binnenstedelijk als rijkswegen, en in gebieden met hoge fijn stof achtergrondconcentraties.

Voor de overige stoffen (SO₂, benzeen, CO) zijn deze overschrijdingen in het plangebied niet aanwezig. Vanwege het ontbreken van overschrijdingen is er in de tekst geen extra aandacht aan besteed (zie bijlage 3).

In de huidige situatie (2006) worden de NO₂ jaargemiddelde norm, de PM₁₀ etmaalnorm en de PM₁₀ jaargemiddelde grenswaarde niet overschreden.

Ondanks de toename van het verkeer in de toekomst is er in de autonome ontwikkeling 2010 een verbetering te zien ten opzichte van de huidige situatie (2006). De verbetering is te danken aan de lagere uitstoot per voertuig ten gevolge van technologische maatregelen. In 2010 wordt dan ook aan de PM₁₀ etmaalnorm en de PM₁₀ jaargemiddelde grenswaarde voldaan en tevens aan de NO₂ jaargemiddelde norm. Ook in 2020 is een lichte verbetering te zien ten opzichte van 2010. In 2020 wordt aan alle bovengenoemde normen voldaan.

5.3.4 Licht

Het aspect licht wordt getoetst aan de richtlijnen van de Nederlandse Stichting voor Verlichtheidskunde (NSvV). Getoetst

wordt aan de verlichtingssterkte, de lichtsterkte, de Upward light ratio (de door een armatuur naar boven uitgestraalde hoeveelheid licht in verhouding tot de totale hoeveelheid uitgestraalde hoeveelheid licht), luminantie (maat voor de helderheid van een lichtuitstralend of reflecterend oppervlak), threshold increment (maat voor verblinding van weggebruikers) en het dynamische karakter van de verlichting.

De omgeving van de woningen ten noorden van het Trivium kan aangemerkt worden als "een gebied met een gemiddelde omgevingshelderheid (E3)". Het gebied ten zuidwesten van de rijksweg A58 kan aangemerkt worden als "een gebied met een lage omgevingshelderheid (E2)".

In de huidige situatie is in het plangebied sprake van nachtelijke verlichting. De huidige lichtbronnen bestaan onder andere uit verlichting op de bedrijfsterreinen en de wegverlichting. Op basis van een kwalitatieve inschatting kan worden geconcludeerd dat in de huidige situatie de grenswaarden voor verlichtingssterkte op de gevels van woningen, voor de lichtsterkte per armatuur en de threshold increment voor weggebruikers niet worden overschreden. Voor wat betreft de upward light ratio en de luminantie is dit niet met zekerheid te zeggen (zie bijlage 6).

In de autonome ontwikkeling zullen de nog onbebouwde delen van het plangebied Trivium verder worden ingevuld met nieuwe bedrijven. Van deze bedrijven is op voorhand niet bekend wat voor verlichtingsplannen er worden gerealiseerd. Maar naar

verwachting zal de situatie voor wat betreft de verlichtingssterkte op de gevels van woningen en de lichtsterkte per armatuur niet wezenlijk veranderen.

Voor wat betreft de upward light ratio, de luminantie en de threshold increment voor weggebruikers is dit afhankelijk van de mate waarin en de wijze waarop gevelverlichting en reclame verlichting (o.a. bedrijfslogo's) zal worden toegepast.

5.3.5 Sociale veiligheid

De Bredaseweg en de Lage Vaartkant liggen aan de rand van het stedelijk gebied. Woningen kijken niet direct uit op deze wegen. Vanwege de ligging zijn deze wegen in potentie onveilig. Voor fietsers en voetgangers is goede verlichting een vereiste. Langs Oostpoort bevinden zich geen routes voor langzaam verkeer.

5.3.6 Externe veiligheid

Voor externe veiligheid is het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR) bepaald voor drie bronnen:

- De rijksweg A58;
- De ammoniakkoelinstallatie van het Sport- en leisurecomplex
- Het LPG tankstation Parklaan B.V. aan de Oostpoort 10.

In de huidige situatie is er geen sprake van een PR 10^{-6} contour als gevolg van de rijksweg A58. In de autonome ontwikkeling blijven het aantal transporten van gevaarlijke stoffen op de A58 gelijk, waardoor ook hier geen sprake is van een PR 10^{-6} contour.

Aan de rand van het plangebied bevindt zich het Esso LPG tankstation Parklaan B.V. Zowel in de huidige situatie als in de autonome ontwikkeling bedraagt de doorzet van LPG voor dit tankstation minder dan 1000 m³ per jaar (in 2002 circa 500 m³ per jaar, rapport TNO; R2002/108). Er is dus sprake van een categoriale inrichting volgens het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (BEVI). Voor een LPG tankstation met een doorzet tot 1000 m³ per jaar geldt een veiligheidsafstand ($PR = 10^{-6}$) tot 45 meter vanaf het vulpunt (en 25 meter tot de opslagtank en 15 meter tot de afleverzuil). Het dichtstbijzijnde kwetsbare object, in dit geval de sportvelden¹⁴ ten westen van het tankstation, ligt op circa 70 meter van het vulpunt. Het Sport- en leisurecomplex ligt buiten het wettelijke invloedsgebied van het LPG-station.

De oriëntatiewaarde van het GR wordt ten gevolge van het LPG tankstation in de huidige situatie al wel overschreden. De bouw van het Munnikenheidecollege is een autonome ontwikkeling (zie ook hoofdstuk 10, Leemten in Kennis). Deze ontwikkeling zorgt voor een grotere overschrijding van de oriënterende waarde van het groepsrisico. De gemeente heeft voor de huidige overschrijding van het groepsrisico reeds een verantwoording van het groepsrisico opgesteld. Doordat, zodra de VMBO-school in gebruik wordt genomen, het vullen van het LPG-tankstation 's nachts gaat plaatsvinden is er geen overschrijding meer van de

¹⁴ Sportvelden worden in het BEVI aangemerkt als kwetsbaar object als deze intensief gebruikt worden. Het ROC West-Brabant zal voor extra gebruik overdag zorgen

oriënterende waarde van het Groepsrisico. Verantwoording van het Groepsrisico ten gevolge van het tankstation is geen vereiste.

In het convenant tussen branchevereniging LPG en VROM is afgesproken dat bij overschrijding van de normen voor het plaatsgebonden risico bepaalde LPG tankstations gesaneerd zullen worden na 2010. Bij het LPG tankstation bij het Trivium-terrein is hiervan geen sprake.

5.3.7 Energie

Van het energiegebruik in de huidige situatie is geen duidelijk beeld. Het huidige zwembad en de sporthal maken gebruik van conventionele energiebronnen. Daarnaast zullen de installaties verouderd zijn. In de autonome ontwikkeling wordt in het kader van duurzaam bouwen en de bouw- en milieuregelgeving vanzelfsprekend meer aandacht geschonken aan bewust omgaan met energie.

5.4 Natuurlijk milieu

Bij het thema natuurlijk milieu wordt alleen aandacht geschonken aan het aspect water. Vanwege het feit dat de gronden bouwrijp zijn gemaakt zijn de overige aspecten beperkt van belang.

In het gebied Trivium zijn twee waterpartijen aanwezig namelijk een waterloop langs de rijksweg en een vijverpartij aan de

noordwestzijde van het gebied. Het onderhoud van deze waterpartijen is in beheer bij het waterschap Brabantse Delta.

Voor de riolering wordt uitgegaan van 3 stelsels:

- DWA-stelsel voor afvoer van afvalwater van bedrijven, kantoren en scholen;
- VHWA-stelsel voor afvoer van vuil regenwater;
- SHWA-stelsel voor afvoer van regenwater afkomstig van schone oppervlakten. Dit water wordt binnen het gebied geborgen en zo mogelijk geïnfiltreerd in de ondergrond.

Om grondwateroverlast te voorkomen is een drainagesysteem ontworpen. De drainage in Trivium voert af naar de waterpartijen. In de autonome ontwikkeling wordt bij de omvang van de waterpartijen nadrukkelijk rekening gehouden met de benodigde hoeveelheid om daarmee aan de op te stellen eisen in relatie tot het rioleringsstelsel te kunnen voldoen. In Trivium is voorzien in een waterpartij aan de west- en noordzijde. Hierin is inmiddels de afwateringssloot aan de oostzijde van de afslag geïntegreerd. De sloot in het zuidelijk deel van Trivium, langs de A58, wordt gehandhaafd.

Uitgangspunt bij het ontwerp van de waterpartijen is dat er tijdens droge periodes min. 1,00 meter water in de waterpartijen blijft staan. Het normaalpeil moet met oog op eventueel overlast bij hevige neerslag ruim onder het vloerpeil van de bebouwing blijven. De waterpartijen zullen worden voorzien van beschoeiing van natuurlijk materiaal. Er zal (voor zover mogelijk) rekening gehouden worden met aanleg van flauwe taluds.

De waterpartijen aan de noord- en zuidzijde van het gebied zullen gecontroleerd worden afgevoerd naar de Oude Turfvaart. In autonome ontwikkeling resulteert het totaal aan voorzieningen erin dat de door de waterkwantiteitsbeheerder gestelde afvoernorm van 1,67 liter per seconde per hectare op de Oude Turfvaart, niet wordt overschreden.

5.5 Overige aspecten

De volgende overige aspecten zijn van beperkt belang, aangezien de gronden reeds bouwrijp zijn gemaakt.

Landschap en archeologie

Als gevolg van de aanleg van de rijksweg en het ontwikkelen van het gebied Trivium zijn bestaande landschappelijke en archeologische waarden verstoord. De autonome ontwikkeling leidt niet tot een verdere verstoring.

Bodem

De huidige ondergrond in Trivium bestaat bijna volledig uit fijn tot matig dekzand met een lage lemigheid. In een beperkt deel van het gebied kan sprake zijn van hoge zwarte enkeerdgronden (esdek). De bodemkundige staat is echter ten gevolge van ontgroningen en egalisaties en het gebruik van moderne landbouwtechnieken veranderd. De grond is al bouwrijp gemaakt.

Met betrekking tot de bodem zullen de autonome ingrepen direct samenhangen met de graafwerkzaamheden voor de aanleg van voorzieningen. Bodemonderzoek in het kader van het bestemmingsplan "Parklaan-Oost" wijst uit dat de vastgestelde kwaliteit geen belemmering vormt voor andersoortige bestemmingen op deze gronden.

Ecologie

Het leefgebied van planten- en diersoorten is als gevolg de reeds verrichte bouwwerkzaamheden verstoord. Het gebied kent een lage ecologische waarde. De autonome ontwikkeling zal hier niets aan veranderen.

Ruimtegebruik

In de autonome ontwikkeling wordt rekening gehouden met compact bouwen en meervoudig ruimtegebruik (waaronder dubbelgebruik van parkeervoorzieningen).

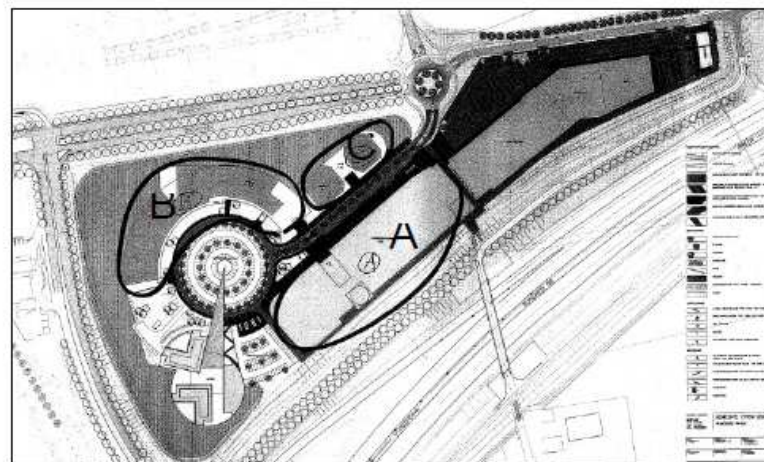
6 VOORKEURSALTERNATIEF EN MMA

6.1 Voorkeursalternatief

In het plangebied is men voornemens een grote publiekstrekker in de vorm van het Sport- en leisurecomplex Trivium te realiseren. Ingeschat wordt dat deze voorziening van circa 40.000 m² meer dan 875.000 bezoekers per jaar zal gaan trekken. Het Sport- en leisurecomplex voorziet onder andere in een modern zwembad met verschillende bassins en een restaurant. Het zwembad vervangt het oude zwembad "De Banakker". Ook komt er een volwaardige wedstrijdhal met tribune en nevenruimten, waardoor de 'verouderde' sporthal Lage Banken kan worden afgebroken. Daarnaast is tevens voorzien in een ijs(hockey)baan van 60 bij 30 meter. De meeste bezoekers zullen het speelparadijs Snowplay (met (honden)sleeën, langlaufen, sneeuwscooter en ijsklimmen) en het nieuwe zwembad trekken (zie Tabel 12). Het complex legt circa 1.000 parkeerplaatsen aan voor bezoekers.

Het ontwerp van het Sport- en leisurecomplex voorziet in lichtuitstralende gevels. Tevens voorziet het in de mogelijkheid de gevelverlichting ook in tijd dynamisch te maken.

De nog te realiseren delen van het bestemmingsplan zijn in het figuur weergegeven. Het Sport- en leisurecomplex zal in deel A worden gesitueerd. Tabel 11 geeft voor de verschillende delen aan wat de wijzigingen ten opzichte van het vigerende bestemmingsplan zijn.



Tabel 11: Wijzigingen in het bestemmingsplan

Bestemmingsplan		Wijzigingen in bestemmingsplan	
aantal bezoekers/oppervlak		aantal bezoekers/oppervlak	
A: Winkelboulevard en Leisure	750.000 bezoekers	A: Sport en Leisure (Voorkeursalternatief)	875.000 bezoekers
B: Kantoren	15.000 m2	B: VMBO ¹⁵	10.000 m2
C: Hotel	10.000 m2	C: Kantoren	7.000 m2

¹⁵ De bouw van het VMBO is een wijziging t.o.v het huidige bestemmingsplan. Het maakt echter geen onderdeel uit van het VKA.

Tabel 12: Voorzieningen en bezoekersaantallen

Voorziening	B.V.O. ¹⁶	Bezoekersaantallen per jaar
Artic	8.500	250.000
Zwembad + restaurant	5.100	200.000
Leisure	8.900	75.000
Commerciële detailhandel	12.000	150.000
Sporthal en ijsbaan	6.800	200.000
Totaal		875.000

Bron: Marktplan Adviesgroep, 2005.

Het gebouw voorziet ook in een inpandige parkeergarage (voor circa 1.000 auto's) en een fietsenstalling voor 1.000 fietsen. Het complex is gedacht tussen het gebouw van ROC West-Brabant en de Praxis. De entree van het Sport- en leisurecomplex is vanaf de Bredaseweg bereikbaar via de kruising Lage Vaartkant.

In deel B is de VMBO school (Munnikenheidecollege) gerealiseerd. De realisatie hangt nauw samen met de bouw van het Sport- en leisurecomplex Trivium. Het Munnikenheidecollege stelt als voorwaarde dat de tweede sporthal van Etten-Leur in het Trivium wordt gerealiseerd. De VMBO-school is geen onderdeel van het VKA. Door realisatie van het nieuwe schoolgebouw van het Munnikenheidecollege in het Trivium, komen de locaties van Don Bosco en Regina Mundi vrij voor herinrichting waarbij gedacht wordt aan woningbouw. Op dit moment bezoeken circa 1.100 leerlingen per jaar het Munnikenheidecollege.

¹⁶ BVO = Bruto Vloeroppervlak.

6.2 MMA

Naast het voorkeursalternatief is een Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) ontwikkeld. Dit is een realistisch alternatief dat de problemen op lost op een wijze waarbij de eventuele nadelige gevolgen voor het milieu worden voorkomen of door maatregelen zoveel mogelijk wordt beperkt.

Het MMA is een verplicht alternatief in een MER. Hieronder worden de elementen opgesomd die conform de advies-richtlijnen terug moeten komen in het MMA.

Volgens de richtlijnen dient het MMA te bestaan uit ontwerpprincipes en beheermaatregelen die leiden tot een optimaal milieuvriendelijke opzet van het voorkeursalternatief. Elementen die daar bij benut moeten worden zijn:

- Verkeersbeleid dat fiets- en OV-gebruik stimuleert;
- Beheersing van de automobilititeit;
- Optimale ecologische inrichting;
- Toepassing van duurzame energie, duurzaam waterbeheer en duurzaam materiaalgebruik.

In geval van het Sport- en leisurecomplex Trivium zijn verschillende maatregelen denkbaar. Uitgangspunt is het Voorkeursalternatief. De MMA-maatregelen zijn aanvullend en kunnen zowel los van elkaar als in combinatie met elkaar worden toegepast. Maatregelen ten behoeve van het MMA zullen vooral in bouw- en aanleg van het complex liggen.

Aan de volgende maatregelen wordt gedacht:

Verkeer en vervoer

Ten behoeve van het MMA zijn verschillende mogelijkheden onderzocht om de veiligheid voor het langzaam verkeer van en naar het Trivium te optimaliseren. Het MMA voorziet in een ongelijkvloerse oversteek voor fietsers en voetgangers in de vorm van een tunnel danwel fietsbrug net ten westen van de nieuw aan te leggen kruising Bredaseweg–Lage Vaartkant. De bestaande fietsoversteek worden verwijderd. Daarnaast zal extra aandacht besteed worden aan de verlichting van de looproute van de HOV-halte naar het Sport- en leisurecomplex.

Het MMA gaat uit voor het aanbieden van collectief busvervoer vanuit de regio en in samenhang met het bevorderen van een busroute met minimale belemmeringen. Aan laatstgenoemde maatregel wordt effectief bijgedragen door vanaf en naar de rijksweg een vrije af- en toerit te realiseren. Dit kan worden bereikt door ten oosten van afslag 18 van de rijksweg aan de noordzijde een afrit voor de bus te realiseren. Aan de zuidzijde zal via het viaduct en de parallelweg een toerit op de rijksweg kunnen worden aangelegd. Het Trivium komt op deze wijze te liggen op de route voor het regionaal busvervoer (o.a. een hoogwaardige openbaar vervoersroute).

Energie

In het project Trivium kan gebruik gemaakt worden van technieken en inzichten met een sterk innoverend karakter om een zo groot mogelijke energiebesparing te bewerkstelligen. In

de Startnotitie is uitgegaan van een warmte-koude-installatie op gas. Vanaf de Startnotitie tot aan de ter inzage legging van dit MER is veel tijd gestoken in het ontwikkelen van een milieuvriendelijker systeem. In het kader van het MMA wordt voor dit project dan ook voorgesteld gebruik te maken van een (nagenoeg) milieuneutrale en duurzame energie opwekinstallatie die CO₂ reductie mogelijk maakt van meer dan 60%. Alle hierbij vrijkomende thermische energie wordt hier middels uitwisselingssystemen optimaal benut en ingezet voor zowel warmte als koude. Het systeem zorgt voor een aanzienlijke besparing op het gas- en elektriciteitsverbruik.

Door dit project kan een bijdrage worden geleverd aan de doelstelling van VROM (Uitvoeringsnota Klimaatbeleid, 2000), inhoudende een jaarlijkse reductie CO₂ reductie van 4 tot 5 Mton tot 2010.

De grootte van de bijdrage in de CO₂ reductie van Trivium zal volgens een (voorlopige) berekening nagenoeg 4 Kton CO₂ per jaar bedragen, waarbij duurzame en nagenoeg CO₂-neutrale energie geleverd gaat worden aan het project en aan het openbare net. Voor het deel van de energie wat geleverd wordt aan het openbare net, is dit vergelijkbaar met het verbruik van ongeveer 1.700 huishoudens.

Het project Trivium is uitermate geschikt voor een zo neutraal en optimaal mogelijke energiebalans omdat er vanwege de aanwezigheid van de Snowplay en het zwembad het hele jaar door zowel een warmte- als een koudevraag aanwezig is.

Door de voor dit project voorgestelde techniek is het mogelijk om middels o.a. absorptiekoeling een aanzienlijk deel van de beschikbare warmte in de zomer om te zetten in koude voor o.a. het klimatiseren van het gebouw.

In alle installaties wordt thermische energie gebruikt en worden diverse energie terugwinsystemen toegepast om het energieverbruik te minimaliseren. De systemen zijn daarnaast milieuvriendelijk.

CO₂ in plaats van ammoniak als koudemiddel

Voor Snowplay en de ijsbaan is de geschiktheid van verschillende koudemiddelen beoordeeld. Uiteindelijk is een afweging gemaakt tussen het koudemiddel CO₂ en ammoniak. Ammoniak is energetisch gezien het beste koude middel en is milieu- en ozonvriendelijk. CO₂ als koudedragers in de baanpijpen is veiliger dan ammoniak. Er zijn op dit moment echter al koelinstallaties met het koudemiddel ammoniak zonder invloedsgebied voor het groepsrisico. Voor een dergelijke installatie wordt gekozen. Het koudemiddel CO₂ wordt nog wel vanuit veiligheid meegenomen als MMA-maatregel.

Licht

In het Voorkeursalternatief wordt het Sport- en leisurecomplex voorzien van een lichtplan met een "krachtige dynamische uitstraling". In het MMA wordt "beperkte toegepaste verlichting" voorgesteld, welke voldoet aan de richtlijnen van de Nederlandse Stichting Voor Verlichtingskunde (NSVV). De normen uit deze

richtlijnen zullen in het MMA beschouwd worden als maximale waarde in het ontwerp.

Water

In het Voorkeursalternatief worden er al waterpartijen aangelegd conform de autonome ontwikkeling. In het MMA zal het oppervlak aan verharding op het terrein zo veel mogelijk beperkt moeten worden.

7 EFFECTEN VOorgenomen ACTIVITEIT EN MMA

7.1 Inleiding

In dit hoofdstuk staan de milieueffecten van het Voorkeursalternatief en het MMA. De effecten op de volgende thema's worden beschreven:

- Verkeer en vervoer;
- Woon- en leefmilieu;
- Natuurlijk milieu;
- Overige aspecten.

Milieueffecten zijn te verwachten in de aanleg en de gebruiksfase. Met name de effecten van de gebruiksfase zijn relevant voor de besluitvorming. Hier ligt dan ook de nadruk op. De milieueffecten van de aanlegfase zijn niet beschreven.

Toetsingscriteria

De beoordeling van de alternatieven vindt plaats met behulp van toetsingscriteria. In Tabel 14 staat een overzicht van de gehanteerde toetsingscriteria. In Hoofdstuk 3 zijn de beleidsstukken behandeld, waaruit deze criteria zijn afgeleid.

Per thema worden de toetsingscriteria gewaardeerd volgens een +/- waarderingsschaal. Deze bestaat uit zeven kwalitatieve scores die het volgende betekenen (Tabel 13).

Tabel 13: Waarderingsschaal toetsingscriteria

--	sterk negatief effect voor het milieu ten opzichte van de referentiesituatie
-	negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie
0/-	bepoort negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie
0	geen relevant effect ten opzichte van de referentiesituatie
0/+	bepoort positief effect ten opzichte van de referentiesituatie
+	positief effect ten opzichte van de referentiesituatie
++	sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie

De effecten zijn bepaald op basis van onderzoeken en professionele beoordeling ('best professional judgement') van specialisten op de diverse vakgebieden.

De waardering van de effecten van het Voorkeursalternatief en het MMA vinden plaats ten opzichte van de referentiesituatie. Dit is de autonome ontwikkeling (situatie jaar 2015).

Tabel 14: Overzicht gehanteerde toetsingscriteria

Thema	Milieuaspect	Toetsingscriterium
Verkeer en vervoer	Bereikbaarheid	• Verandering in verkeersafwikkeling
	Mobiliteit	• Verandering in intensiteit autoverkeer • Kwaliteit openbaar vervoer • Kwaliteit voorzieningen langzaam verkeer
	Parkeren	• Aantal en locaties parkeerplaatsen
	Verkeersveiligheid	• Positie langzaam verkeer • Vormgevingseisen duurzaam-veilig
Woon- en leefmilieu	Geluid	• Mate van geluidsbelasting wegverkeerslawaai (gevoelige bestemmingen)
	Lucht	• Toetsing aan de Wet luchtkwaliteit
	Licht	• Toetsing aan richtlijn NSVV
	Sociale veiligheid	• Beleving kwaliteit ruimtelijk ontwerp
	Externe veiligheid	• Transport van gevaarlijke stoffen: verandering groepsrisico en toetsing aan de oriëntatiewaarde • Toetsing aan de norm voor het plaatsgebonden risico
	Energie	• Energieverbruik
Natuurlijk milieu	Water	• Aantasting grond- en oppervlaktewaterkwantiteit • Bergend vermogen • Aantasting grond- en oppervlaktekwaliteit • De watertoets

Aspecten van beperkt belang

In reactie op de startnotitie meent de Commissie voor de m.e.r. dat in het MER een beperkte, globale bespreking van de aspecten landschap, cultuurhistorie en archeologie, bodem en ecologie volstaat. Ook op ruimtegebruik, waaronder een andere invulling van het terrein wordt verstaan, mag globaal worden ingegaan. Deze aspecten zijn daarom niet in de tabel opgenomen.

7.2 Verkeer en vervoer

7.2.1 Inleiding

Centrale thema's in het verkeers- en vervoersbeleid zijn sturing van de mobiliteit waarbij het openbaar vervoer een reëel alternatief moet zijn voor de auto en een substantiële verhoging van de verkeersveiligheid. In het MER worden (naast de hiervoor genoemde) de volgende aspecten beoordeeld op hun effecten:

- Bereikbaarheid;
- Mobiliteit;
- Parkeren;
- Verkeersveiligheid.

7.2.2 Spreiding bezoekersstromen in tijd en herkomst

Seizoensinvloeden

Het Sport- en leisurecomplex Trivium is geen enkelvoudige attractie maar een samengestelde publiektrekker. Het betreft een clustering van functies die gedurende alle seizoenen aanspreekt. Er zijn enige seizoensinvloeden per functie maar die liggen in de orde van grootte van procenten. Alle functies op het Triviumterrein zijn het gehele jaar open en gaan uit van een jaarronde exploitatie. Belangrijker is dat seizoensinvloeden en vakantieperiodes elkaar deels opheffen. Voorbeeld: in de vakantieperiodes trekt een binnenbad en ijshal veel mensen, daar staat tegenover dat het ROC en Munnikenheidecollege in de vakantie gesloten zijn en er minder mensen op kantoor werken.

Weekendinvloeden

Door de week is de druk op het wegennet en de parkeervoorzieningen door bezoekers van winkels en sportaccommodatie minder hoog dan in het weekend. De sportaccommodaties worden door de week naar verwachting wel veel gebruikt, maar dan door de omliggende scholen, waardoor er geen extra verkeer en extra parkeervraag ontstaat. Scholieren lopen of fietsen naar het sportcomplex. In het weekend zijn de scholen doorgaans niet in gebruik, waardoor er geen sprake is van woon-werk of woon-schoolverkeer. De parkeervoorzieningen zijn dan niet geheel voor deze functies nodig.

De drukste momenten voor de detailhandel zijn nog altijd de koopavonden, zaterdagmiddagen en koopzondagen. Etten-Leur kent vooralsnog slechts enkele koopzondagen per jaar. Deze worden wel heel druk bezocht. De zondagen worden als pieken gezien waar men het wegennet en de parkeeraccommodatie niet op kan dimensioneren. Het wegennet zou over-gedimensioneerd worden en er zou te veel parkeergelegenheid leegstaan buiten deze zeer drukke momenten.

Jaarlijks zijn er ruim 50 zaterdagen waarop winkelt publiek in grote getallen naar winkelcentra trekt. Daarom is erop zaterdagmiddag sprake van een piekbelasting. Ook het Sport- en leisurecomplex trekt de weekenden meer bezoekers dan op een normale werkdag. In het weekend is het Munnikenheidecollege gesloten. De kantoorfunctie genereert op zaterdag en zondag en klein deel van het normale aantal werknemers. In de verkeersberekeningen en bij het bepalen van de parkeervraag is hiermee rekening gehouden. Het parkeeradvies van het

Hoofdbedrijfschap Detailhandel is geënt op deze zaterdagmiddagpiek.

Uitzonderingen

Het kan zijn dat scholen op Trivium op gegeven moment door de week of in het weekend grote manifestaties (laten) organiseren waardoor extra veel bezoekers aangetrokken worden. In het geval van manifestaties en samenvallende bijzondere evenementen zoals (inter)nationale sportwedstrijden, kan er overbelasting van het wegennet en parkeersysteem optreden. Manifestaties en bijzonderheden kunnen, afhankelijk van het geschatte aantal bezoekers, vergunningplichtig zijn. De gemeente Etten-Leur kan op die momenten voorwaarden stellen, zoals inzet van verkeersregelaars. Zij kunnen bezoekers verwijzen naar overloopgebieden. Er wordt van de verschillende gezamenlijke gebruikers van het Triviumterrein verwacht dat ze de verschillende activiteiten op elkaar afstemmen en komen tot parkmanagement.

Trivium zowel lokaal als (boven)regionaal

De verschillende functies/activiteiten van het Sport- en leisurecomplex kennen verschillende verzorgingsgebieden. Zo heeft de sporthal hoofdzakelijk een lokaal verzorgingsgebied, het zwembad en de ijsbaan deels lokaal, deels regionaal en het Snowplay hoofdzakelijk bovenregionaal.

7.2.3 Bereikbaarheid

Autoverkeer

Ten gevolge van het Sport- en leisurecomplex Trivium wordt de druk op het wegennet in de spits niet groter. Bezoekers van het complex zullen zich voornamelijk buiten de spits verplaatsen.

In de spitsperioden komt de autobereikbaarheid van het Triviumterrein echter wel onder druk te staan. Met name het toegenomen aantal fietsers in de spits ten gevolge van het Munikkenheidecollege legt een extra druk op de kruising Lage Vaartkant-Bredaseweg. Ook de autonome groei van het aantal motorvoertuigbewegingen resulteert in een verhoogde druk op het wegennet, in het bijzonder op de rotonde. In de ochtendspits ontstaan op zowel de Lage Vaartkant als de Bredaseweg wachtrijen voor de rotonde bij Trivium. Fietsers hebben voorrang op de rotonde en zorgen ervoor dat de grote stroom aan gemotoriseerd verkeer niet vlot de rotonde op kan rijden. In de avondspits zijn er lange wachtrijen op de ontsluitingsweg van het Trivium. Het uitrijdend verkeer kan niet invoegen op de rotonde, omdat het verkeer van de Bredaseweg naar de Lage Vaarkant hiervoor geen ruimte biedt. Ook komt het gemotoriseerd verkeer met regelmaat tot stilstand op de rotonde, omdat het voorrang moet verlenen aan het fietsverkeer. Alhoewel het gaat om minder fietsers dan in de ochtendspits, wordt de capaciteit van de rotonde net als in de ochtendperiode sterk beperkt door het (vertrekkende) fietsverkeer.

Maatregelen

Om de problemen op de rotonde op te lossen heeft de gemeenteraad ingestemd met het voorstel om de rotonde Bredaseweg – Lage Vaartkant om te vormen tot een kruispunt met een verkeersregelininstallatie. Op het kruispunt Bredaseweg-Oostpoort is er sprake van wachtrijvorming op de rechtdoorgaande rijstrook op de Bredaseweg van west naar oost. Door optimaliseren van de groentijden in de verkeersregeling ter plekke is dit knelpunt op te lossen.

Bevoorrading

Aan de achterzijde van de reeds bestaande winkels en het toekomstige Sport- en Leisurecomplex (tussen het gebouw en de A58) wordt een bevoorradingsstraat aangelegd. Dit is een eenrichtingsweg en loopt van oost naar west.

Hulpdiensten

De bereikbaarheid van het terrein voor hulpdiensten kan plaatsvinden via de Bredaseweg en de Lage Vaartkant richting Trivium. De verkeerslichteninstallatie wordt zodanig ingesteld dat hulpdiensten invloed kunnen uitoefenen op de verkeersafwikkeling. Vanuit de zuidzijde kan het terrein ook worden bereikt via het viaduct Hoge Vaartkant en de Bredaseweg. De bevoorradingsstraat aan de zuidzijde van het terrein vervult een rol bij calamiteiten. Een kortsluiting van de bevoorradingsstraat met de Oostpoort vergroot de bereikbaarheid aan de westzijde. Het Sport- en leisurecomplex en de ondergrondse parkeervoorzieningen zullen worden uitgerust met

diverse stijgpunten en vluchtroutes. De nieuwe school kent onder andere een vluchtroute aan de noordzijde.

7.2.4 Mobiliteit

Autoverkeer

De verplaatsingen ten gevolge van de voorgenomen activiteiten zijn opgeteld bij het verkeer in de autonome ontwikkeling. Hiertoe is een aanname gedaan van de herkomst en de bestemming van de bezoekers. Kaart 7 geeft de gehanteerde verdeling weer. Er is tevens onderscheid gemaakt in werkdagen, zaterdag en zondag. De zaterdag en zondag zijn apart genoemd, omdat op deze dagen meer bezoekers worden verwacht, maar de totale intensiteit is ten opzichte van de werkdagen, vanwege het ontbreken van het reguliere woon-werkverkeer lager.

Voor het deelonderzoek verkeer wordt verwezen naar bijlage 1.



Kaart 7: Verdeling verkeer over het wegennet

Onderstaande tabellen (Tabel 15, Tabel 16 en Tabel 17) geven de resultaten van de berekeningen per wegvak.

Tabel 15: Intensiteit (in mvtg) verkeer per wegvak (werkdag 2015)

Wegvak	Autonome ontwikkeling	VKA
1 Bredaseweg_W	23.649	23.571
2 Oostpoort	32.783	32.627
3 Bredaseweg_O	21.795	21.561
4 Lage Vaartkant	14.906	14.880

Tabel 16: Intensiteit (in mvtg) verkeer per wegvak (zaterdag 2015)

Wegvak	Autonome ontwikkeling	VKA
1 Bredaseweg_W	21.836	21.649
2 Oostpoort	30.513	30.138
3 Bredaseweg_O	20.947	20.386
4 Lage Vaartkant	13.646	13.583

Het Voorkeursalternatief veroorzaakt op een reguliere werkdag en op zaterdagen ten opzichte van de autonome ontwikkeling op geen toename. De toename van intensiteit vindt met name plaats op de zondagen.

Tabel 17: Intensiteit (in mvtg) verkeer per wegvak (zondag 2015)

Wegvak		Autonome ontwikkeling	VKA
1	Bredaseweg_W	11.928	12.525
2	Oostpoort	16.411	17.607
3	Bredaseweg_O	10.576	12.370
4	Lage Vaartkant	7.577	7.777

De verkeerstoename van het VKA ten opzichte van de autonome ontwikkeling is gemiddeld 8% op een zondag.

Openbaar vervoer

De ontwikkelingen voorzien niet in extra voorzieningen voor het openbaar vervoer. In de autonome situatie wordt het Trivium met de streekbus, wijkbus en de toekomstige HOV-lijn goed ontsloten. De halte van het HOV aan de Bredaseweg zal de meeste bezoekers met de bus leveren. De wijkbus is met name voor schoolgaande kinderen bij slecht weer een alternatief voor de fiets.

Langzaam verkeer

Fietsverkeer

Het Trivium genereert in de toekomst relatief veel fietsverkeer. Naast de recreatieve voorzieningen wordt dit vooral veroorzaakt door de VMBO school. Dit fietsverkeer maakt dan gebruik van de oversteekvoorziening kruispunt Bredaseweg–Lage Vaartkant. Er is geen oversteekvoorziening voor fietsers ter plaatse van

Oostpoort (zuidzijde Bredaseweg). Zoals in deze paragraaf al beschreven hebben de grote stromen schoolgaand fietsverkeer gevolgen voor de verkeersafwikkeling. Als oplossing is voorgesteld de rotonde Bredaseweg – Lage Vaartkant om te vormen tot een kruispunt met verkeerslichten. De verkeerslichten voor fietsverkeer worden ondersteund met extra maatregelen (zie paragraaf 7.2.6.).

In onderstaande tabel (Tabel 18) staat het fietsverkeer van en naar de scholen op het Triviumterrein. Het fietsverkeer dat het Sport & Leisure complex genereert is verwaarloosbaar ten opzichte van het fietsverkeer veroorzaakt door de scholen.

Tabel 18: Fietsintensiteiten 2015

Opleiding	leerlingen	% fiets		absoluut	
		ochtend	avond	ochtend	avond
ROC	200	50	25	100	50
Kellebeek	150	50	25	75	38
Munnikenheide	800	70	35	600	280
Totaal	1150	100	100	775	368

Voetgangers

Verwacht wordt dat er weinig voetgangers de Bredaseweg oversteken ter hoogte van het kruispunt Bredaseweg – Oostpoort. Oversteken van Oostpoort aan de zuidzijde van de Bredaseweg is niet toegestaan. De loopafstand van de bushalte (ter hoogte van de tunnel onder de Bredaseweg) naar het sportcomplex en de

school is circa 300 meter. Vanaf de huidige halteplaatsen is geen veilige looproute richting Trivium aanwezig dan wel voorzien.

7.2.5 Parkeren

Vanwege de verkeersaantrekkende werking van de functies in het sport- en leisurecomplex is voldoende parkeercapaciteit een vereiste. De parkeercapaciteit is vooral nodig tijdens de piekuren, waarbij de zaterdagmiddag als maatgevend wordt genomen. Het voorkeursalternatief gaat uit van 1000 parkeerplaatsen in het complex.

Aanvullend zijn in de avond- en weekenduren beschikbaar tussen 200 en 230 parkeerplaatsen onder het Munnikenheidecollege (VMBO) en 130 parkeerplaatsen onder de kantoren. De parkeervoorzieningen onder deze gebouwen staan in directe verbinding met de parkeervoorzieningen in het complex.

In de pieksituatie (de zaterdagmiddag) zijn in totaal 1330 tot 1360 parkeerplaatsen beschikbaar die kunnen worden ingezet voor bezoekers van het sport- en leisurecomplex.

Aan de hand van de functies in het sport- en leisurecomplex is een berekening door het Hoofdbedrijf Detailhandel gemaakt naar het benodigde aantal parkeerplaatsen (zie onderstaande tabel). Het deelonderzoek parkeren is in bijlage 5 opgenomen.

Tabel 19: Resultaten van de parkeerstudie: verschil tussen parkeervraag en parkeeraanbod

Functie	Omvang	Gemiddelde P norm ASVV	Aanwezigheids- percentage	Gemiddelde P norm ASVV	Nuancering HBD min	Nuancering HBD max
Arctic	8500 m ²	8.5 per 100 m ²	60 %	433	445	470
Zwembad	700 m ² bassin	11 per 100 m ² bassin	70 %	54	55	60
Bowling	28 banen	2 per baan	70 %	39	40	45
Leisure	3500 m ²	7.5 per 100 m ²	75 %	197	197	210
Sporthal	4270 m ²	2.75 per 100 m ²	75 %	88	90	95
IJsbaan	2500 m ²	2.75 per 100 m ²	75 %	52	55	60
Detailhandel	12.000 m ²	3.25 per 100 m ²	100 %	390	490	540
				1253	1372	1480

Bron: Hoofdbedrijf Detailhandel, 2006/2007

Alleen in het geval de vraag overeenstemt met de berekening HBD max is er sprake van een substantieel tekort aan parkeerplaatsen om de zaterdagmiddagpiek op te vangen.

Direct grenzend aan het complex liggen op maaiveld 270 parkeerplaatsen in eigendom en gebruik bij het ROC en het

Trivium Hotel. Op de zaterdagmiddag zijn voor de gebruikers van beide gebouwen volgens berekening tussen 120 en 150 parkeerplaatsen nodig.

Het restant aan parkeerplaatsen kan worden ingezet om de piek aan bezoekers in het sport- en leisurecomplex op te kunnen vangen. Hieromtrent dienen wel met de direct betrokkenen goede afspraken te worden gemaakt. De afspraken over medegebruik moeten via park- en parkeermanagement worden geregeld. Indien deze afspraken kunnen worden gemaakt moet er volgens berekening voldoende capaciteit beschikbaar zijn.

Het gestelde over het aanbod en de vraag naar parkeerplaatsen is beperkt tot alleen Trivium-West. Indien de vraag tijdens de zaterdagmiddagpiek voor de functies in Trivium Oost (300 tot 340) wordt afgezet tegen het aanbod (265 parkeerplaatsen) dan is hier sprake van een tekort. Dit tekort wordt overigens niet veroorzaakt door het sport- en leisurecomplex. Niettemin kan het bestaande tekort indirect negatief worden beïnvloed door de komst van het sport- en leisurecomplex als er geen aanvullende maatregelen in de vorm van parkeerregulering worden getroffen. Onafhankelijk van de maatregelen beveelt het HBD aan middelen en ruimte te reserveren voor de aanleg van extra parkeerplaatsen voor het geval de vraag in het totale gebied structureel groter is dan het aanbod. De studie staat los van het voorkeursalternatief.

Parkeerregulerende maatregelen

De locatie Trivium is een locatie waarbij parkeerregulering en of parkeerbeheer essentieel wordt geacht om problemen te voorkomen. Hierbij zijn drie varianten onderzocht:

1. Niet reguleren: in deze variant is het parkeren op de terreinen en in de gebouwen niet gereguleerd. Dit maakt dat iedereen vrij toegang heeft tot de parkeervoorzieningen. Wijzigingen in de buitenruimte of aan de gebouwen zijn bij deze variant niet noodzakelijk.
2. Volledig reguleren: in deze variant is het gehele Trivium west gebied gereguleerd. Dit is uit te voeren door een barrière te plaatsen in het noordoosten van het plangebied. Trivium oost, is niet afgesloten.
3. Deels reguleren: in deze variant zijn enkel de parkeervoorzieningen in de gebouwen gereguleerd en afgesloten met een barrière (b.v. een slagboom). De parkeervoorzieningen in de buitenruimte zijn, fysiek, vrij te gebruiken. Zij kunnen eventueel middels bebording aan gebruikers worden voorbehouden.

Uiteindelijk voorstel

In overleg met het grootste deel van de aanwezige middenstand op Trivium is gekozen (bron: besprekingverslag ondernemers, 2 mei 2007) om variant 2 verder uit te werken. Variant 2 betreft het reguleren van de parkeervoorzieningen op het gehele terrein, waarbij het eerste uur parkeren voor een ieder gratis is. Na dit uur zal voor de parkeerplaats betaald moeten worden. Met het invoeren van gratis parkeren het eerste uur ontstaat een voorstel

waarmee de overlast wordt beperkt. Aanvullend zal de inzet van parkeerwachters op drukke dagen en bij evenementen in de uitwerking worden meegenomen. Na realisatie zal gemonitord worden en bekeken worden of de voorgestelde tijdspanne van één uur voldoende is.

7.2.6 Verkeersveiligheid

Vanuit doorstroming (bereikbaarheid Trivium en de woonwijk Het Hooghuis) heeft de rotonde Bredaseweg–Lage Vaartkant aanpassingen. Voorgesteld wordt de rotonde te vervangen door een met verkeerslichten geregelde kruising. Gelijkvloerse, met verkeerslichten geregelde fietsoversteken bij scholen zijn relatief onveilig. Met name bij grote stromen (brom)fietzers is de kans op “roodlichtnegatie” in het algemeen vrij hoog (ASVV, 2004). Met aanvullende maatregelen, zoals het bij lange cyclustijden meer groenfasen per stroom fietsers in stellen en het toepassen van een “wachttijdvoorspeller” bij de fiets- en voetgangerslichten, kan de kans op roodlichtnegatie worden beperkt en verkeersveiligheid worden verbeterd.

7.2.7 Milieueffecten MMA

Het MMA verschilt in verkeerskundig opzicht op een aantal punten van het Voorkeursalternatief. Het MMA voorziet in een ongelijkvloerse oversteek voor fietsers en voetgangers ter hoogte van het kruispunt Bredaseweg-Lage Vaartkant. Naast een verkeersveiligere situatie voor fietsers zorgt deze ongelijkvloerse oversteek ook voor een verbeterde doorstroming van het

autoverkeer. In de verkeersregeling hoeft immers geen rekening gehouden te worden met fietsers. Daarnaast wordt in het MMA meer aandacht aan het kwaliteitsniveau van het openbaar vervoer (aparte busbaan) en langzaam verkeer (extra verlichting looproute bushalte) geschonken. Zowel vanuit bereikbaarheid als vanuit verkeersveiligheid zal het MMA iets beter scoren. De verkeersveiligheid is bij een ongelijkvloerse oversteek gebaat. In het ontwerp van de ongelijkvloerse oversteek zal nadrukkelijk aandacht besteed moeten worden aan de sociale veiligheid¹⁷ om de negatieve effecten te vermijden die de positieve effecten van de ongelijkvloerse verbinding teniet kunnen doen.

7.2.8 Conclusies

Ten gevolge van het Sport- en leisurecomplex neemt de intensiteit op het wegennet in vergelijking met de autonome ontwikkeling op een reguliere werkdag niet toe. Zeker in de spits zullen de intensiteiten op het wegennet nauwelijks verschillen van die van de autonome ontwikkeling. Bezoekers zullen zich met name buiten de spits verplaatsen. Op zondag wordt het wel

¹⁷ In opdracht van de gemeente Etten-Leur is een studie verricht naar alle mogelijke oplossingen voor een ongelijkvloerse oversteek. Uit de studie blijkt dat de aanwezige ruimte beperkingen oplegt aan het ontwerp van een dergelijke oversteek. Behoudens het feit dat niet bij alle oplossingen de sociale veiligheid is gegarandeerd, staat het effectieve nut ter discussie als gevolg van de aanwezigheid van steile hellingbanen of het introduceren van gedwongen omrijbewegingen. Vooral de fietser is daar erg gevoelig voor.

drukker. Hierdoor scoort het criterium "veranderingen in verkeersafwikkeling" en "verandering in intensiteit autoverkeer" licht negatief. De bereikbaarheid van de woonwijk Hooghuis en het Triviumterrein zal niet minder worden. Punten van aandacht zijn het kruispunt Lage Vaartkant-Bredaseweg en het kruispunt Bredaseweg-Oostpoort.

Het aantal openbaar vervoermogelijkheden zal in geval van het VKA niet veranderen. Door realisatie van een busbaan bij de op en afrit van de A58 zal de kwaliteit in het MMA verbeteren. De kwaliteit van de voorzieningen voor het langzaam verkeer zal ten opzichte van de referentiesituatie niet veranderen. Door in het MMA een ongelijkvloerse kruising voor het langzaam verkeer te realiseren zal de kwaliteit en de veiligheid iets verbeteren. De vormgeving van het kruispunt zal zowel in het VKA als het MMA voldoen aan duurzaam veilig. Er zal voldoende parkeergelegenheid worden gerealiseerd. Echter, het reguleren van de parkeervoorzieningen kan mogelijk negatieve effecten op de omgeving hebben. Voor de beoordeling wordt van regulering uitgegaan.

Tabel 20: Effectscores thema Verkeer en vervoer

Aspect	Toetsingscriterium	Autonome ontwikkeling	VKA	MMA
Bereikbaarheid	• Verandering in verkeersafwikkeling	0	0/-	0/-
	• Verandering in bereikbaarheid woonwijken	0	0	0
Mobiliteit	• Verandering in intensiteit autoverkeer	0	0/-	0/-
	• Kwaliteit openbaar vervoer	0	0	0/+
	• Kwaliteit langzaam verkeer	0	0	0/+
Parkeren ¹⁸	• Aantal en locaties parkeerplaatsen	0	0/-	0/-
Verkeersveiligheid	• Positie langzaam verkeer	0	0	0/+
	• Vormgevingseisen duurzaam-veilig	0	0	0

¹⁸ De scoring is gebaseerd op reguleren van de parkeervoorzieningen

7.3 Woon- en leefmilieu

7.3.1 Inleiding

Het thema woon- en leefmilieu is onderverdeeld in een aantal aspecten, namelijk: geluid, lucht, licht, sociale veiligheid en externe veiligheid.

Voor de aspecten geluid, lucht, licht en externe veiligheid zijn deelonderzoeken uitgevoerd. Deze zijn opgenomen in bijlagen 2 (geluid), 3 (lucht), 4 (externe veiligheid) en 6 (licht).

7.3.2 Geluid

Tabel 21 geeft de hoogste (gecumuleerde) gevelbelasting aan op de scholen op het Trivium-terrein en enkele woningen in de directe omgeving. In bijlage 2 zijn de geluidbelastingen per geluidbron en per geluidgevoelige bestemming opgenomen.

Tabel 21: gecumuleerde geluidsbelasting ten gevolge van verkeer op de gevel (excl. aftrek art. 110g WGH)

	Autonome ontwikkeling	Voorkeursalternatief
Gevel ROC	68 dB	68 dB
Gevel VMBO	65 dB	66 dB
Zwaan 32	58 dB	58 dB
Zwaan 28-30	57 dB	58 dB
Zwaan 16-26	57 dB	57 dB
Zwaan 2	58 dB	58 dB
Zwaan 4-14	57dB	57 dB

Uit bijlage 2 blijkt dat de geluidbelastingen in het voorkeursalternatief niet of nauwelijks afwijken van de geluidbelastingen bij autonome ontwikkelingen. Dit is een gevolg van het feit dat de verkeersgegevens en de ontwikkelingen op het TRIVIUM terrein in beide situaties uit akoestisch oogpunt gelijk zijn.

Het verkeer op het Trivium heeft ook bij het voorkeursalternatief buiten het TRIVIUM-terrein geen of een verwaarloosbare bijdrage.

In het geluidsonderzoek is uitgegaan van verkeerssituatie met rotonde bij het Trivium. Inmiddels is in verband met de verkeersdrukte besloten tot een reconstructie van de rotonde tot een kruispunt, waarbij een verkeersregelininstallatie wordt toegepast. Als gevolg van deze wijziging zal de geluidbelasting in de directe omgeving van het kruispunt toenemen met 2 dB. Daarmee wordt de wettelijke voorkeursgrenswaarde overschreden. Wanneer het ontwerp van de kruising beschikbaar is, kan het definitieve invloedsgebied van de reconstructie worden vastgesteld en kan worden onderzocht of geluidbeperkende maatregelen mogelijk en doelmatig zijn.

Overigens zou in de autonome situatie het verkeersvolume dusdanig zijn dat ook in dat geval een wijziging van de rotonde noodzakelijk zou zijn.

DHV B.V.

Kaart 8: Waarneempunten geluidsberekeningen

7.3.3 Lucht

De extra verkeersbewegingen die het Voorkeursalternatief genereert ten opzichte van de autonome ontwikkeling is gering. De jaargemiddelde concentraties NO₂, de PM₁₀ etmaalnorm en het PM₁₀ jaargemiddelde zijn zowel voor het jaar 2010 als voor het jaar 2020, beperkt hoger dan bij de autonome ontwikkeling.

Tabel 22 en tabel 23 presenteren de resultaten van het luchtonderzoek voor het planjaar 2010 en 2020. Conform de Wet luchtkwaliteit wordt ten eerste getoetst of in de nieuwe situatie aan de norm wordt voldaan. Is er sprake van een overschrijding, dan wordt vervolgens getoetst wat de bijdrage vanwege het te nemen besluit is op de luchtkwaliteit.

Tabel 22: Resultaten onderzoek VKA in 2010

Straatnaam	NO ₂ [µg/m³]		PM ₁₀ [µg/m³] met zeezout correctie		# Overschrijdingen 24h-grenswaarde
	jaargem	jaargem. Ca	jaargem	Jaargem.Ca	
Bredaseweg_W	30	21	28	25	23
Oostpoort	31	21	28	25	23
Bredaseweg_O	32	21	28	25	25
Lage Vaartkant	31	21	28	25	24
Grenswaarde	40		40		35 (50 mg/m3)

Ca Achtergrond concentratie

Tabel 23: Resultaten onderzoek VKA in 2020

Straatnaam	NO ₂ [µg/m³]		PM ₁₀ [µg/m³] met zeezout correctie		# Overschrijdingen 24h-grenswaarde
	jaargem	jaargem.Ca	jaargem	jaargem.Ca	
Bredaseweg_W	22	16	25	23	15
Oostpoort	23	16	25	23	16
Bredaseweg_O	24	16	25	23	16
Lage Vaartkant	23	16	25	23	15
grenswaarde	40		40		35 (50 mg/m3)

Ca achtergrond concentratie

Uit het luchtonderzoek volgt dat het Voorkeursalternatief, voor de jaren 2010 en 2020, betreffende de PM₁₀ en NO₂ jaargemiddelde concentraties voldoet aan de normen van de Wet luchtkwaliteit. De norm van 35 dagen overschrijding van de etmaalgemiddelde PM₁₀-grenswaarde wordt ook niet overschreden. Daarmee heeft het Voorkeursalternatief geen overschrijdingen van de grenswaarden in de Wet luchtkwaliteit tot gevolg.

7.3.4 Licht

De lichtemissie wordt hoofdzakelijk bepaald door de lichtuitstralende gevels van het Trivium-complex. De kwalitatieve beschrijvingen van het ontwerp samen met de grafische presentatie geeft slechts handvatten voor een kwalitatieve beoordeling.

De lichtuitstralende gevel moet "een krachtige expressie zijn van de activiteiten die gaan plaats vinden in het complex". Daarnaast wordt de wens aangegeven om de gevelverlichting ook in tijd dynamisch te maken. Hieruit valt op te maken dat de luminantie (helderheid) van de gevel meer zal bedragen dan de toegestane $5 - 10 \text{ cd/m}^2$. Het gevelontwerp zal daarmee kunnen leiden tot lichthinder voor omwonenden en weggebruikers. De mate waarin zal afhankelijk zijn van de helderheid van de gevel. Tevens zal de verlichting insecten, zoogdieren, amfibieën en reptielen aantrekken en zal ook in avond en nacht hebben op vogelgebieden. De omvang van deze effecten is op dit moment niet te kwantificeren.

Het gebruik van dynamische verlichting is in buitenstedelijke (woon)gebieden is niet acceptabel. Dit geldt met name voor de zuidoostgevel die gericht is op de Rijksweg A58 en het daarachter gelegen gebied.

Als de straatverlichting, met name die op de parkeergarage op het dak van het complex, wordt uitgevoerd in asymmetrische armaturen kan bij een zorgvuldig ontwerp en uitvoering worden

voldaan aan de grenswaarden voor lichtsterkte en Upward Light Ratio.

Het huidige ontwerp lijkt niet te kunnen voldoen aan de richtlijnen/grenswaarden van het Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde (NSVV). Dynamische verlichting en grote lichtproject zijn naar alle waarschijnlijkheid niet acceptabel. Met name bewoners en weggebruikers zullen hinder ondervinden.

Bij het uiteindelijk ontwerp van het Trivium-complex zal aan de grenswaarde van 10 cd/m^2 bij de gevel van de dichtsbijgelegen woningen moeten worden voldaan.

7.3.5 Sociale veiligheid

In de pieksituaties zijn de parkeergarages van de VMBO-school en de kantoren na kantooruren en in de weekenden door bezoekers van het Sport- en leisurecomplex nodig om de parkeerdruk van het Sport- en leisurecomplex op te vangen. De parkeergarages worden alleen door de bezoekers gebruikt als het extra druk is. Omdat de garages een 'openbaar karakter' krijgen (ze is voor iedere bezoekers toegankelijk) zal in het ontwerp van de garages extra aandacht besteed moeten worden aan de sociale veiligheid.

7.3.6 Externe veiligheid

Voor externe veiligheid is het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR) bepaald voor drie bronnen:

- De rijksweg A58
- Het LPG tankstation Parklaan B.V. aan de Oostpoort 10
- De ammoniakkoelinstallatie van Sport en Leisurecomplex Trivium

Chlooropslag ten behoeve van het zwembadwater is niet van toepassing, omdat voorzien is in een chloride-arme installatie. Deze installatie zorgt ervoor dat het benodigde chloor in het zwembad zelf wordt aangemaakt, waardoor het gebruik van gevaarlijke chemicaliën overbodig is geworden. Opslag en transport zijn dan niet meer van toepassing.

Als koelmiddel van de vriesinstallatie wordt ammoniak (NH_3) gebruikt, wat ozon en milieuvriendelijk is.

Voor geen van deze drie bronnen is het plaatsgebonden risico een issue. De A58 en de ammoniakkoelinstallatie van het Sport- en leisurecomplex Trivium hebben geen $\text{PR } 10^{-6}$ contour. Binnen de $\text{PR } 10^{-6}$ contour van het LPG tankstation liggen geen (beperkt) kwetsbare objecten.

Voor de realisatie van het Sport- en leisurecomplex Trivium is het GR geen issue. Het Sport- en leisurecomplex Trivium ligt niet binnen het directe invloedsgebied van het LPG tankstation.

Voor een LPG tankstation kunnen slachtoffers ontstaan in het gebied dat verder ligt dan het invloedsgebied van het GR. De effectafstand waarbij 1% van de personen komt te overlijden is door TNO voor dit tankstation berekend op 255 meter als gevolg van een warme BLEVE. Het Sport- en leisurecomplex Trivium ligt voor een klein gedeelte in de zuidwestelijke hoek binnen deze 1% letaliteitgrens (zie bijlage 4). Het Sport- en leisurecomplex Trivium zorgt voor een zeer geringe toename van het groepsrisico ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Er is geen sprake van een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico na realisatie van het Sport- en leisurecomplex Trivium.

De oriëntatiewaarde van het groepsrisico wordt niet overschreden bij het LPG tankstation. Het vullen van de opslagtank wordt buiten schooltijden gevuld (met name 's nachts), waardoor de kans op overlijden van een (grote) groep mensen ten gevolge van een enkel ongeval niet boven de oriëntatiewaarde uitkomt.

Vanwege het feit dat de ammoniakkoelinstallatie voldoet aan de meest moderne eisen voor wat betreft veiligheid geldt er geen afstand vanaf de ammoniakkoelinstallatie waarbinnen kwetsbare objecten zich niet mogen bevinden. De ammoniakkoelinstallatie van Sport- en leisurecomplex leidt niet tot een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico. Er wordt uitgegaan van een ammoniakinstallatie zonder invloedsgebied voor het groepsrisico.

7.3.7 Energie

In het Voorkeursalternatief wordt gebruik gemaakt van conventionele energievoorziening, dat wil zeggen gasmotoren.

7.3.8 Milieueffecten MMA

Voor het MMA zijn geen specifieke maatregelen vanuit geluid, lucht en externe veiligheid voorgesteld. De milieueffecten van het MMA zijn voor deze onderwerpen dan ook gelijk aan die van het Voorkeursalternatief.

Sociale veiligheid

De ongelijkvloerse oversteek voor langzaam verkeer welke in het kader van het MMA wordt voorgesteld kan in de vorm van een tunnel of een brug. Een fiets- voetgangerstunnel is sociaal minder veilig, maar kan met behulp van maatregelen als extra verlichting en een ruime doorkijk (geen 'dode hoeken') de sociale onveiligheid tegengaan. Betreffende sociale veiligheid zijn de milieueffecten gelijk aan die het VKA. De fietstunnel dient dan wel goed verlicht te worden en er dient een goede doorkijk gerealiseerd te worden, om de sociale veiligheid te vergroten.

Voorgesteld wordt ook de looproute van de HOV-halte naar het Sport- en leisurecomplex goed te verlichten.

Energie

Door gebruik te maken een nagenoeg milieuneutrale en duurzame energie opwekinstallatie (bio-opwekinstallatie) wordt

bespaard op energiebronnen. In tegenstelling tot gasmotoren hebben we bij de bio-opwekinstallatie op basis van plantaardige olie, te maken met fijnstof emissies. De fijnstof emissies die bij de voorgestelde installatie vrijkomen zullen onder de grenswaarden fijnstof uit de Wet luchtkwaliteit moeten liggen.. Door gebruik te maken van roetfilters zal aan de grenswaarden worden voldaan.

CO₂ als koudedragers in de baanpijpen van de ijsbaan is veiliger dan ammoniak. Voor warmte-koude uitwisseling zoals bij het MMA wordt voorgesteld, is CO₂ echter niet geschikt vanwege het 'kritische punt' van deze stof (30° C). Boven deze temperatuur kan geen uitwisseling meer plaatsvinden. Het afvoeren van de warmte van de condensor is dan een probleem. Ook zijn de drukken zeer hoog in vergelijking tot andere koudemiddelen wat een zware belasting betekent voor de compressoren en andere componenten met risico's voor lekkage e.d. Naar aanleiding van deze resultaten is geconcludeerd dat in het project Trivium een ijsbaan met CO₂ als koudedragers geen zin heeft. Afgezien van de beperking met betrekking tot warmte en koude uitwisseling, zal CO₂ als koudemiddel alleen maar tot meer risico's met betrekking tot de duurzaamheid, complexiteit en betrouwbaarheid van de installatie leiden.

Licht

In het MMA wordt "beperkte toegepaste verlichting" voorgesteld. De toegepaste verlichting zal voldoen aan de richtlijnen van de Nederlandse Stichting Voor Verlichtingskunde (NSVV).

7.3.9 Conclusies

Geluid scoort in het geval van het VKA (en MMA) neutraal ten opzichte van de autonome situatie, omdat er in het VKA net als in de autonome situatie sprake is van een overschrijding van de maximale ontheffingswaarde van 63 dB in geval van het ROC. Wel zorgt het aanpassen van het verkeersplein voor een geringe geluidtoename. Zowel het VKA als het MMA voldoen aan de Wet luchtkwaliteit. Sociale veiligheid scoort voor het VKA en het MMA neutraal ten opzichte van de referentiesituatie. Externe veiligheid scoort wat betreft plaatsgebonden risico voor het VKA (en MMA) neutraal ten opzichte van de referentiesituatie. Met betrekking tot het groepsrisico is in geval van het VKA en MMA geen sprake van overschrijding van de oriënterende waarde, maar wel een verhoging van de oriëntatiewaarde. Daarmee scoren beide alternatieven beperkt negatief. Het VKA scoort op verlichting negatief, omdat met het huidige ontwerp niet kan worden voldaan aan de richtlijnen van het NSVV. Het MMA scoort neutraal omdat de waarden genoemd in de richtlijnen beschouwd zullen worden als wettelijke normen (grenswaarden) en uitgangspunt zullen vormen voor het ontwerp. Energie scoort voor het VKA neutraal ten opzichte van de referentiesituatie, maar positief voor het MMA.

Tabel 24: Effectscores thema woon- en leefmilieu

Aspect	Toetsingscriterium	Autonome ontwikkeling	VKA	MMA
Geluid	• Mate van geluidsbelasting wegverkeerslawaaï	0	0	0
Lucht	• Toetsing aan de Wet luchtkwaliteit	0	0	0
Licht	• Toetsing aan richtlijn	0	-	0
Sociale veiligheid	• Beleving kwaliteit ruimtelijk ontwerp	0	0	0
Externe veiligheid	• Transport van gevaarlijke stoffen: verandering groepsrisico en toetsing aan de oriëntatiewaarde	0	0/-	0/-
	• Toetsing aan de norm voor het plaatsgebonden risico	0	0	0
Energie	• Energieverbruik	0	0	+

7.4 Natuurlijk milieu

Bij het natuurlijk milieu speelt alleen water een belangrijke rol, de overige deelaspecten (bodem en natuur) zijn niet relevant.

Water

In geval van het Voorkeursalternatief wordt het hemelwater van de wegen en parkeerplaatsen in Trivium opgevangen in een verbeterd gescheiden stelsel. Alleen het hemelwater van de weg aan de zuidzijde van het complex wordt met behulp van bermfiltratie afgevoerd naar de aanliggende watergang. Deze weg wordt gebruikt als bevoorrading voor alle op het terrein gevestigde bedrijven. Het hemelwater van de bestaande rotonde Bredaseweg-Lage Vaartkant wordt afgevoerd naar het verbeterd gescheiden stelsel (ten westen van de terugslagklep). Het verbeterd stelsel heeft drie overstorten, de pompen bevinden zich in de nabijheid van de rotonde. De berging in het verbeterd gescheiden stelsel bedraagt ca. 3.3 mm.

Van alle daken wordt het hemelwater afgevoerd naar de waterpartij. Indien noodzakelijk gebeurt dit met behulp van verzamelleidingen. Door hoogteverschillen in het terrein is het niet mogelijk om alle overstorten te situeren bij de aan te leggen waterpartij. Het waterpeil van de waterpartij zal gemiddeld +4,40 m NAP bedragen, het maaiveld ligt aan de oostzijde op +2,5 à 4,0 m NAP. Door het aanbrengen van een terugslagklep is wateroverlast aan de oostzijde beperkt en is het overstortvolume aan de oostzijde verkleind. De terugslagklep voorkomt dat het

hemelwater ten westen van het plan naar het lager gelegen oostelijk deel stroomt. De parkeerplaatsen bij de Praxis hebben een maaiveld boven de overstortdrempel. Deze verharding wordt aangesloten op de riolering ten westen van de terugslagklep.

Bij bui 08 (herhalingstijd 1 x per 5 jaar, Leidraad Riolering) stort een volume van ca. 47 m³ over de watergang (of eventueel retentie bassin). Bij bui 10 (1 x per 10 jaar) stort een volume van circa 99 m³ over. De berekende maximale afvoer van de watergang van 1,67 l/s/ha bedraagt 286 m³ in 5 uur.

Waterschap

Het Waterschap heeft uitspraken gedaan over de afvoer van de waterpartij naar de watergang evenwijdig aan de A58. Volgens de eisen van het Waterschap dient bij een bui van 33 mm in 5 uur de maximale afvoer 1,67 l/s/ha te bedragen. Aan deze bergingseis wordt voldaan bij een peilstijging van 0,19 m. De maximale peilstijging in de waterpartij is 0,25 m. Hieraan wordt in het ontwerp voldaan. Bij een grotere peilstijging geeft het Waterschap aan dat de overstort naar de watergang ten zuiden van het plan in werking zal moeten treden.

Berekening van de peilstijging bij bui 08 bij watergang A58

Tijdens een bui 08 stort circa 280 m³ over naar de waterpartij, terwijl er circa 610 m³ van de daken afstroomt. Dit heeft een peilstijging van 0,10 m als gevolg. De overstort treedt dus niet in werking. De afvoer naar de watergang vindt plaats door de stuwoopening.

Aanpassing waterbalans

Gedurende de looptijd van dit project is er in het kader van het Watersysteem Trivium een aanpassing van de waterbalans opgesteld. Deze is door het Waterschap Brabantse Delta getoetst (Wateradvies 2007). De aanpassingen houden het volgende in:

1. toename van het bruto oppervlak van 8,7 ha naar 9,5 ha, waardoor de afvoer naar de watergang toe zou mogen nemen van 14,5 l/s naar 16 l/s;
2. toename van oppervlak open water van 1,30 ha naar 1,44 ha;
3. het stuwpeil van de waterpartij ligt op 4,25 mNAP. Het maximale waterpeil ligt op 4,50 mNAP. Er is maar 0,13 m peilstijging nodig om te voldoen aan de benodigde hoeveelheid retentie. Het voorstel is om het maximale waterpeil te verlagen.

Het waterschap kan niet akkoord gaan met het vergroten van de afvoer van de watergang (zie punt 1). Daarnaast geven zij naar aanleiding van dit punt aan dat bij bepaling van de afvoer naar de waterloop tegenwoordig uitgegaan wordt van het netto verhard oppervlak, en dat deze ongewijzigd is ten opzichte van de oude plannen. Met de overige 2 punten stemt het waterschap in. Deze maatregelen zullen daarmee dan ook deel uitmaken van het initiatief.

7.4.1 Milieueffecten MMA

In het kader van het MMA worden voor het thema water, behalve het zoveel mogelijk beperken van het verhard oppervlak, geen

aanvullende maatregelen benoemd. Het effect zal verwaarloosbaar zijn.

7.4.2 Conclusies

In de autonome ontwikkeling alsmede in het Voorkeursalternatief worden dezelfde watersystemen voorgesteld, waardoor de effecten gelijk zullen zijn. Het MMA kent geen aanvullende maatregelen en scoort dan ook gelijk aan het VKA.

Tabel 25: Effectscores thema natuurlijk milieu

Aspect	Toetsingscriterium	Autonome ontwikkeling	VKA	MMA
Water	• Aantasting grond- en oppervlaktewater- kwantiteit	0	0	0
	• Bergend vermogen	0	0	0
	• Aantasting grond- en oppervlaktewaterkwaliteit	0	0	0

7.5 Overige aspecten

Landschap en archeologie

Ten opzichte van de autonome ontwikkeling zijn de effecten van de ontwikkeling van het Sport- en leisurecomplex gering. Het complex is evenals het te realiseren detailhandel complex meerlaags. Door de reeds gerealiseerde ROC-toren en de afrit van de A58, zijn de effecten van het Sport- en leisurecomplex op het landschap gering.

Aangezien de gronden van het Trivium inmiddels al bouwrijp zijn gemaakt, behoort extra archeologisch onderzoek niet meer tot de mogelijkheden.

Bodem en ecologie

De bodem is in de huidige situatie al bouwrijp gemaakt. De effecten van het voorkeursalternatief zijn dan ook verwaarloosbaar.

Duurzaam bouwen

Betreffende de realisatie van het Sport- en leisurecomplex Trivium zal gebruik gemaakt worden van conventionele bouwmaterialen. Er zullen geen uitloegbare materialen gebruikt worden, waardoor uitspoeling van milieuonvriendelijke stoffen voorkomen worden.

Ruimtegebruik

De bebouwing uit het voorkeursalternatief vindt plaats binnen de bebouwingscontouren van het nulalternatief. Het ruimtegebruik wordt niet in negatieve zin beïnvloed.

Meerlaags bouwen

Vanwege efficiënt ruimtegebruik is er voor gekozen de parkeerplaatsen niet op maaiveld aan te leggen. Onder de twee nieuwe kantoren wordt een eigen parkeervoorziening aangelegd. Ook het Munnikenheidcollege krijgt een ondergrondse parkeergarage. Het Sport- en leisurecomplex heeft een parkeergarage en een parkeertoren.

Delen van parkeerfaciliteiten

De parkeerplaatsen van het ROC op maaiveldniveau zijn in het weekend en 's avonds beschikbaar voor de bezoekers van het Sport- en leisurecomplex. Daarnaast kunnen de bezoekers gedurende deze periode ook gebruik maken van de parkeergarage van het Munnikenheidcollege en van de kantoren.

8 VERGELIJKING VAN ALTERNATIEVEN

In onderstaande tabel zijn de scores van het Voorkeursalternatief (VKA) en het MMA op de verschillende thema's en milieuaspecten ten opzichte van de referentiesituatie (autonome ontwikkeling) weergegeven.

Als gevolg van de uitvoering van zowel het VKA en het MMA zal, ten opzichte van de referentiesituatie, de bereikbaarheid van het gebied licht negatief scoren. Betreffende het aspect externe veiligheid zijn de effecten ten opzichte van de referentiesituatie beperkt. Voor parkeren zijn de effecten eveneens beperkt, uitgaande van regulering.

In de tabel is verder te zien dat het MMA iets beter scoort dan het VKA. In het MMA ondervindt verkeersveiligheid een licht positief effect. Het aspect licht scoort in het VKA negatief vanwege toepassing van dynamische verlichting. Het MMA scoort voor licht neutraal omdat aan de richtlijnen wordt voldaan. Energie heeft vanwege gebruik van warmte-koude koppeling een positief effect, het VKA scoort hier neutraal.

Tabel 26: Scoring VKA en MMA op thema's en milieuaspecten

Thema	Milieuaspect	Referentie	VKA	MMA
Verkeer en vervoer	Bereikbaarheid	0	0/-	0/-
	Mobiliteit	0	0	0
	Parkeren	0	0/-	0/-
	Verkeersveiligheid	0	0	0/+
Woon- en leefmilieu	Geluid	0	0	0
	Lucht	0	0	0
	Licht	0	-	0
	Sociale veiligheid	0	0	0
	Externe veiligheid	0	0/-	0/-
	Energie	0	0	+
Natuurlijk milieu	Water	0	0	0

9 LEEMTEN IN KENNIS

In dit hoofdstuk wordt aangegeven welke informatie tijdens het opstellen van het MER heeft ontbroken en welke onzekerheden er bij de beschrijving van de milieueffecten hebben bestaan. Doel hiervan is om een indicatie te geven van de mate van volledigheid van de informatie op basis waarvan het besluit zal worden genomen.

In dit MER is alleen een effectbeschrijving gegeven van de afzonderlijke aspecten. Er zijn geen uitspraken gedaan over de cumulatie van effecten op natuurlijk milieu en woon- en leefmilieu. De reden hiervoor is dat er geen handzame methode is om de verschillende soorten effecten gezamenlijk te beoordelen.

Als volgt wordt per thema puntsgewijs aangegeven welke leemten in kennis geconstateerd zijn bij het opstellen van dit MER.

Algemeen

Vanwege de lange looptijd van de m.e.r., de startnotitie is in september 2005 verschenen, is een aantal zaken door de tijd 'achterhaald'. Zo is het Munnikenheidecollege inmiddels in aanbouw. Het ontwikkelen van het Munnikenheidecollege hangt nauw samen met de realisatie van het Sport- en leisurecomplex Trivium. Daarnaast zijn er maatregelen geformuleerd vanwege uitkomsten van de milieu-onderzoeken. Zo werd vanuit het deelonderzoek externe veiligheid duidelijk dat het Munnikenheidecollege vanwege de nabije ligging van het LPG-

tankstation extra aandacht vroeg. Door 's nachts LPG te lossen bij het tankstation is hier een oplossing voor gevonden.

Het gevolg is dat het m.e.r.-proces geleid heeft tot optimalisatie van het project Sport- en Leisurecomplex Trivium.

Woon- en leefmilieu

Afval: er zijn nog geen uitgewerkte ideeën over gezamenlijke afvalinzameling en hoe om te gaan met vrijgekomen afval bij de bouw van het complex.

Duurzaam bouwen

Materialen en constructie: beoogd materiaalgebruik bouw Sport- en leisurecomplex Trivium is onbekend. Er worden geen uitlogbare materialen toegepast.

Licht

Het ontwerp van het Triviumcomplex is op dit moment nog niet uitgewerkt tot een niveau waarom een kwantitatieve beoordeling van de plannen mogelijk is.

10 AANZET VOOR EVALUATIEPROGRAMMA

Wettelijk heeft de initiatiefnemer de verplichting om een evaluatieonderzoek uit te voeren. In het evaluatieprogramma worden de werkelijke milieueffecten van de activiteit onderzocht tijdens en na uitvoering van het alternatief.

Het evaluatieprogramma wordt vastgesteld tegelijk met de verlening van de vrijstelling waaraan het MER is verbonden. In het vrijstellingsbesluit wordt het tijdspad aangegeven voor de uitvoering van de evaluatie.

De m.e.r.-evaluatie kan drie functies vervullen: de correctiefunctie, de kennis- of leerfunctie en de communicatiefunctie. De evaluatie kan bijvoorbeeld afwijkende milieueffecten (vanwege bijvoorbeeld nieuwe ontwikkelingen of verkeerde aannames) in beeld brengen, waardoor tijdig corrigerende maatregelen kunnen worden genomen. Daarnaast kan de evaluatie kennis opleveren voor voorbereiding en uitvoering van soortgelijke projecten. Bovendien kan de evaluatie een belangrijk communicatief hulpmiddel zijn voor rapportage aan de omgeving over de uiteindelijke milieueffecten.

De onderwerpen die in de evaluatie aan de orde moeten komen, zijn gericht op de volgende aspecten:

- milieueffecten (die zich significant van de referentiesituatie onderscheiden);
- leemten in kennis uit het MER;
- externe ontwikkelingen (veranderende inzichten in de ernst van de milieueffecten);
- discussiepunten bij de uiteindelijke besluitvorming.

In deze MER studie zijn aannames gedaan. In aansluiting hierop zou de evaluatie concreet aandacht kunnen besteden aan:

- Optredende parkeerdruk in en rondom Trivium;
- Veiligheid fietsoversteek Bredaseweg-Lage Vaartkant;
- Veiligheid parkeergarages;
- Optredende effecten in het groengebied om het plangebied;
- Gebruik van openbaar vervoer, zodat jaarlijks aan de hand van het gebruik de frequenties van het openbaar vervoer en eventueel pendelbussen kan worden bijgesteld.

11 LITERATUURLIJST

- Commissie voor de milieu-effectrapportage, Advies voor richtlijnen voor het milieueffectrapport Sport- en leisurecomplex Trivium, Etten-Leur, 17 november 2005
- ECORYS Colpron, Haalbaarheid Factory Outlet Centrum Etten-Leur, mei 2004
- Gemeente Etten-Leur, Structuurvisie Plus "Etten-Leur in Bloei 2020", mei 2005
- Gemeente Etten-Leur, Bestemmingsplan "Parklaan-Oost", maart 2002
- Gemeente Etten-Leur, Gemeentelijk Verkeers- en Vervoersplan (concept)
- Giebro: Externe Veiligheid, koelmiddel vriesinstallatie/desinfectiemiddel en opslag van zwembadwater, 5 april 2006
- Marktplan Adviesgroep, Behoeftonderzoek en scenario-ontwikkeling binnensport/zwemwater, oktober 2005
- Ondernemers Trivium; Besprekingsverslag Parkmanagement, mei 2007
- Oranjewoud: Watersysteem Trivium, aanpassing waterbalans, 13 januari 2006
- Overzicht gebruik sporthal Lage Banken
- Provincie Noord-Brabant, Verklaring van geen bezwaar t.b.v. de ontwikkeling van de Trivium Outlet Mall te Etten-Leur, november 2004
- Raadvoorstel en raadsbesluit Trivium d.d. 4 juli 2005
- Raadvoorstel HOV dat geagendeerd is voor de raadsvergadering van 26-9-2005
- Waterschap Brabantse Delta, wateradvies juli 2007
- Diverse internetsides (zoals www.leisure-management.nl)

12 COLOFON

Opdrachtgever	: Van Hemert BV
Project	: MER Sport- en leisure complex Trivium
Dossier	: X3432.01.001
Omvang rapport	: 77 pagina's
Auteur	: Jos de Lange, Luis Martins Dias
Bijdrage	: Carel Schut
Projectleider	: Jos de Lange
Projectmanager	: Marielle de Sain
Datum	: januari 2008
Naam/Paraaf	:

BIJLAGE 1 DEELONDERZOEK VERKEER

Deze bijlage beschrijft de bepaling van verkeerscijfers voor het Trivium in Etten-Leur. Hierbij wordt uitgegaan van een gemiddelde werkdag en een zaterdag. Uitgangspunt voor de bepaling van de cijfers is het aantal bezoekers per jaar zoals weergegeven in tabel 1.1.

Tabel 1.1
Aantal bezoekers per jaar per activiteit

Activiteit	Bvo	Bezoekers
Snowplay	9.300 m2	250.000
Zwembad + restaurant	3.400 m2	200.000
Pandaland (andere invulling)	6.000 m2	75.000
Fitness	2.800 m2	100.000
Commerciële detailhandel (winkels)	16.600 m2	150.000
Wedstrijdhal/Sporthal	4.100 m2	100.000
Totaal		875.000

De bepaling van verkeerscijfers is opgedeeld in drie stappen:

- 1) Bepaling verplaatsingen van en naar de voorgenomen activiteiten.
- 2) Bepaling intensiteiten op omliggend wegennet in 2005, 2010 en 2015.
- 3) Verplaatsingen optellen bij de intensiteiten om een totaalbeeld te verkrijgen.

1. Bepaling verplaatsingen van en naar de voorgenomen activiteiten.

Om het aantal bezoekers per periode te bepalen is voor elk type activiteit een zo betrouwbare inschatting gemaakt. Hierbij is gebruik gemaakt van cijfers van het Centraal Bureau voor de Statistiek.

Voor elke activiteit is aan de hand van het motief een inschatting gemaakt van het aandeel van de bezoekers dat per auto komt en de gemiddelde autobezetting. De inschatting is mede gebaseerd op cijfers van het CBS. Tabel geeft het totaal aantal auto's dat jaarlijks door de diverse activiteiten wordt aangetrokken. In totaal genereren de voorgenomen activiteiten circa 350.000 autobezoeken per jaar.

Tabel 1.2

Omrekening bezoekers per jaar naar personenauto's per jaar

Activiteit	Motief	Bezoekers per jaar	Aandeel auto	Auto-bezetting	Auto's per jaar
Snowplay	Recreatief	250000	90.0%	2.8	80357
Zwembad + restaurant	Recreatief	200000	90.0%	2.8	64286
Pandaland (andere invulling)	Recreatief	75000	90.0%	2.8	24107
Fitness ¹⁹	Sociaal recreatief overig	100000	70.0%	1.3	53846
Commerciële detailhandel (winkels)	Winkelen, boodschappen doen	150000	80.0%	1.5	81290
Wedstrijdhal/Sporthal	Sociaal recreatief overig	100000	80.0%	1.9	42105
Totaal		875000			345992

Per motief is op basis van CBS-cijfers bepaald welk aandeel van het verkeer zich voor de verschillende weekdays afwikkelt. Tabel geeft een overzicht van de verdeling van het verkeer naar motief en weekday.

¹⁹ In de loop van deze studie is de activiteit Fitness vervallen, daarnaast is in plaats van de sporthal een ijshockeybaan gepland. De bezoekers van de fitness zijn opgeteld bij die van de wedstrijdhal/sporthal. Het totaal aantal bezoekers blijft gelijk. De verkeerseffecten en daarmee de effecten voor het milieu zullen hierdoor nauwelijks afwijken van de uitgangssituatie

Tabel 1.3

Verdeling verkeer naar motief en weekday

Weekdag	Winkelen, boodschappen doen	Sociaal recreatief overig	Recreatief
Zondag	2.2%	20.8%	22.9%
Maandag	12.1%	11.2%	11.9%
Dinsdag	13.7%	11.5%	11.7%
Woensdag	14.5%	13.8%	13.1%
Donderdag	13.9%	11.5%	11.7%
Vrijdag	18.5%	12.3%	11.9%
Zaterdag	25.1%	18.8%	16.9%
Totaal	100.0%	100.0%	100.0%
Gemiddelde weekday	14.5%	12.1%	12.0%
Totaal weekdays	72.7%	60.4%	60.2%

Met behulp van de verdeling van het verkeer naar motief en weekday is het aandeel bepaald dat zich tijdens weekdays afwikkelt. Grofweg bevat een jaar 261 weekdays ($365 * (5/7)$). Door het aandeel weekdays te delen door het aantal weekdays is het aantal bezoeken per weekday bepaald.

Tabel 1.4 geeft de percentages per motief voor het gemiddeld daguur en gemiddeld nachtuur. Deze percentages zijn bepaald op basis van cijfers van het CBS.

Tabel 1.4 Percentages daguur en nachtuur per motief

Periode	Winkelen, boodschappen doen	Sociaal recreatief overig	Recreatief
Daguur	7.9%	5.6%	6.1%
Nachtuur	0.0%	1.0%	0.7%

Tabel 1.5 geeft een overzicht van het aantal bezoeken per auto gedurende een werkdag en naar dag- en nachtuur.

Tabel 1.5 Omrekening personenauto's per jaar naar personenauto's tijdens werkdag

Activiteit	Auto's per jaar	Aandeel werkdagen	Per werkdag	Daguur: 7 - 19 uur (12)	Nachtuur: 23 - 7 uur (8)
Snowplay	80357	48406	185	11	1
Zwembad + restaurant	64286	38724	148	9	1
Pandaland (andere invulling)	24107	14522	56	3	0
Fitness ²⁰	53846	32515	125	7	1
Commerciële detailhandel (winkels)	81290	49087	188	15	0
Wedstrijdhal/Sporthal	42105	25425	97	5	1
Totaal	345992	208679	800	51	5

²⁰ Zie voetnoot 10

DHV B.V.

Voor de zaterdag zijn dezelfde bewerkingen uitgevoerd als voor een gemiddelde werkdag. Tabel 1.6 geeft de resultaten voor de zaterdag.

Tabel 1.6 Omrekening personenauto's per jaar naar personenauto's tijdens zaterdag

Activiteit	Auto's per jaar	Aandeel zaterdagen	Per zaterdag	Daguur: 7 - 19 uur (12)
Snowplay	80357	13584	261	16
Zwembad + restaurant	64286	10867	209	13
Pandaland (andere invulling)	24107	4075	78	5
Fitness ²¹	53846	10148	195	11
Commerciële detailhandel (winkels)	81290	15320	295	23
Wedstrijdhal/Sporthal	42105	7935	153	8
Totaal	345992	61930	1191	76

2. Bepaling intensiteiten op omliggend wegennet in 2005, 2010 en 2015.

Voor de bepaling van de intensiteiten op het omliggend wegennet zijn twee bronnen voorhanden:

- Telcijfers op kruispunten tijdens de avondspits in 2004/2006.
- Afgeleide cijfers voor 2015 ten behoeve van een eerdere studie naar het outlet-center.

²¹ Zie voetnoot 12

Voor vier wegvakken zijn de intensiteiten bepaald. Afbeelding 1 geeft een overzicht van de wegvakken.

Afbeelding 1
Wegvakken waarvoor de intensiteiten zijn bepaald



Vanuit de brongegevens zijn slechts de avondspitsintensiteiten beschikbaar. Tijdens het maatgevend avondspitsuur wordt 7,8% van het etmaalverkeer afgewikkeld. De intensiteiten zijn daarom is met 12,8 vermenigvuldigd om tot een etmaalcijfers voor de werkdag te komen.

De intensiteiten in 2005 en 2010 zijn door interpolatie afgeleid van de cijfers in 2004 en 2015. De cijfers 2010 en 2015 betreft niet de autonome ontwikkeling (de invulling conform het huidige bestemmingsplan), maar de situatie zonder het Sport en Leisurecomplex Trivium.

Tabel 1.7 Intensiteiten per wegvak per jaar (werkdag, zonder voorgenomen activiteiten)

Wegvak	2004	2005	2010	2015
1 Bredaseweg_W	18675	19077	21084	23091
2 Oostpoort	24000	24697	28182	31667
3 Bredaseweg_O	14144	14687	17405	20122
4 Lage Vaartkant	11994	12241	13481	14720

Het CBS heeft cijfers ten aanzien van het gemiddeld aantal verplaatsingen per auto per weekdag. Aan de hand van deze cijfers is de verhouding tussen verplaatsingen tijdens een werkdag en verplaatsingen tijdens een zaterdag bepaald. 90,7% van het verkeer op een werkdag wikkelt zich gedurende een zaterdag af. Tabel 1.8 geeft een overzicht van de intensiteiten per wegvak op zaterdag.

Tabel 1.8 Intensiteiten per wegvak per jaar (zaterdag, zonder voorgenomen activiteiten)

Wegvak	2004	2005	2010	2015
1 Bredaseweg_W	16931	17295	19115	20934
2 Oostpoort	21758	22390	25550	28709
3 Bredaseweg_O	12823	13316	15779	18242
4 Lage Vaartkant	10873	11098	12222	13345

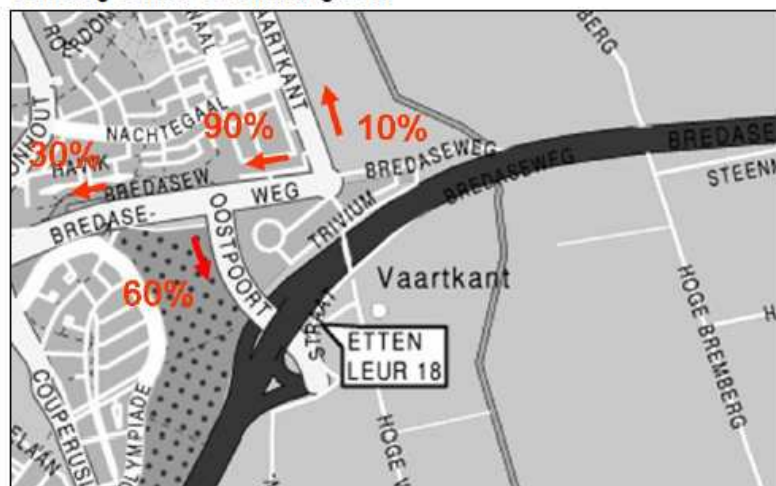
Voor het verkeer op het omliggende wegennet wordt aangenomen dat 6,7% zich tijdens het gemiddeld daguur en 0,7% tijdens het gemiddeld nachtuur afwikkelt.

3. Verplaatsingen optellen bij de intensiteiten om een totaalbeeld te verkrijgen

De verplaatsingen die gegenereerd worden door de voorgenomen activiteiten moeten worden opgeteld bij het al aanwezige verkeer. Hiertoe moet een aanname worden gemaakt van de herkomst van het verkeer. Afbeelding 2 geeft de gehanteerde verdeling weer.

DHV B.V.

Afbeelding 2
Verdeling verkeer over het wegennet



Onderstaande tabellen geven de resultaten van de berekeningen per wegvak.

Tabel 1.9

Berekening verkeer per wegvak (werkdag 2005)

		Voorgenomen activiteiten			'Bestaand' verkeer			Totaal verkeer		
Wegvak		Etmaal	Daguur	Nachtuur	Etmaal	Daguur	Nachtuur	Etmaal	Daguur	Nachtuur
1	Bredaseweg_W	480	31	3	19077	1278	134	19556	1309	137
2	Oostpoort	959	61	6	24697	1655	173	25656	1716	179
3	Bredaseweg_O	1439	92	9	14687	984	103	16127	1076	112
4	Lage Vaartkant	160	10	1	12241	820	86	12401	830	87

Tabel 1.10

Berekening verkeer per wegvak (werkdag 2010)

		Voorgenomen activiteiten			'Bestaand' verkeer			Totaal verkeer		
Wegvak		Etmaal	Daguur	Nachtuur	Etmaal	Daguur	Nachtuur	Etmaal	Daguur	Nachtuur
1	Bredaseweg_W	480	31	3	21084	1413	148	21564	1443	151
2	Oostpoort	959	61	6	28182	1888	197	29142	1950	203
3	Bredaseweg_O	1439	92	9	17405	1166	122	18844	1258	131
4	Lage Vaartkant	160	10	1	13481	903	94	13641	913	95

DHV B.V.

Tabel 1.11

Berekening verkeer per wegvak (werkdag 2015)

		Voorgenomen activiteiten			'Bestaand' verkeer			Totaal verkeer		
Wegvak		Etmaal	Daguur	Nachtuur	Etmaal	Daguur	Nachtuur	Etmaal	Daguur	Nachtuur
1	Bredaseweg_W	480	31	3	23091	1547	162	23571	1578	165
2	Oostpoort	959	61	6	31667	2122	222	32627	2183	228
3	Bredaseweg_O	1439	92	9	20122	1348	141	21561	1440	150
4	Lage Vaartkant	160	10	1	14720	986	103	14880	996	104

Tabel 1.12

Berekening verkeer per wegvak (zaterdag 2005)

		Voorgenomen activiteiten			'Bestaand' verkeer			Totaal verkeer		
Wegvak		Etmaal	Daguur	Nachtuur	Etmaal	Daguur	Nachtuur	Etmaal	Daguur	Nachtuur
1	Bredaseweg_W	715	46	4	17295	1159	121	18009	1205	126
2	Oostpoort	1429	92	9	22390	1500	157	23819	1592	166
3	Bredaseweg_O	2144	137	13	13316	892	93	15459	1029	107
4	Lage Vaartkant	238	15	1	11098	744	78	11336	759	79

Tabel 1.13**Berekening verkeer per wegvak (zaterdag 2010)**

		Voorgenomen activiteiten			'Bestaand' verkeer			Totaal verkeer		
Wegvak		Etmaal	Daguur	Nachtuur	Etmaal	Daguur	Nachtuur	Etmaal	Daguur	Nachtuur
1	Bredaseweg_W	715	46	4	19115	1281	134	19829	1326	138
2	Oostpoort	1429	92	9	25550	1712	179	26979	1803	188
3	Bredaseweg_O	2144	137	13	15779	1057	110	17923	1194	124
4	Lage Vaartkant	238	15	1	12222	819	86	12460	834	87

Tabel 1.14**Berekening verkeer per wegvak (zaterdag 2015)**

		Voorgenomen activiteiten			'Bestaand' verkeer			Totaal verkeer		
Wegvak		Etmaal	Daguur	Nachtuur	Etmaal	Daguur	Nachtuur	Etmaal	Daguur	Nachtuur
1	Bredaseweg_W	715	46	4	20934	1403	147	21649	1448	151
2	Oostpoort	1429	92	9	28709	1924	201	30138	2015	210
3	Bredaseweg_O	2144	137	13	18242	1222	128	20386	1359	141
4	Lage Vaartkant	238	15	1	13345	894	93	13583	909	95

BIJLAGE 1A AANVULLEND ONDERZOEK VERKEER

Ten behoeve van de bepaling van het prognosejaar 2020 zijn eveneens de jaren 2005, 2010 en 2015 op nieuw doorgerekend. Een nieuwe run voor deze jaren betekent een geringe afwijking van voorgaande berekeningen. De beschrijving van het onderdeel 'mobiliteit' en de resultaten van geluid en lucht zijn gebaseerd op de uitkomsten van het "aanvullend onderzoek verkeer".

Deze bijlage beschrijft de afleiding van de verkeerscijfers voor het prognosejaar 2020 van de ontwikkeling van het Trivium in Etten-Leur conform het bestemmingsplan "Parklaan-Oost" en conform het voorkeursalternatief. Dit memo is een aanvulling op het memo "Milieuscan Trivium: verkeerscijfers bestemmingsplan versus verkeerscijfers voorkeursalternatief" met kenmerk V-0450 (d.d. 28 februari 2006), waarin de verkeerscijfers bepaald zijn voor de jaren 2005, 2010 en 2015.

De afleiding van de verkeerscijfers voor het jaar 2020 is uitgevoerd in twee stappen:

- 1) Bepaling van het totale aantal verplaatsingen van en naar Trivium conform het bestemmingsplan en het voorkeursalternatief.
 - 2) Bepalen intensiteiten op omliggend wegennet in het prognosejaar 2020
- Deze stappen zijn hierna toegelicht.

1. Bepaling van het totale aantal verplaatsingen van en naar Trivium conform het bestemmingsplan en het voorkeursalternatief.

Bij de bepaling van de verkeerscijfers voor het jaar 2020 is het uitgangspunt dat de bezoekersaantallen van het Trivium tussen het jaar 2015 en 2020 niet zullen toe- of afnemen. Dit betekent dat de bezoekersaantallen van het Trivium overgenomen worden uit het memo "Milieuscan Trivium: verkeerscijfers

bestemmingsplan versus verkeerscijfers voorkeursalternatief" met kenmerk V-0450. Hierna volgt een kort overzicht van de bezoekersaantallen van het Trivium conform bestemmingsplan en voorkeursalternatief.

De bestaande gebiedsfuncties van het Trivium zijn McDonald's, Boerenbond, Praxis, Disco en ROC. Het bestemmingsplan wijkt af van het voorkeursalternatief op de volgende functies:

- Meubel- en woningboulevard in plaats van een Sport- en leisurecomplex.
- 15.000 m² kantoren in plaats van 7000 m² kantoren.
- Hotel-restaurant in plaats van het Munnikencollege (VMBO-school).

Tabel 1A1 geeft voor het bestemmingsplan en het voorkeursalternatief het aantal bezoekers van de te ontwikkelen gebiedsfuncties aan. De bezoekersaantallen van de bestaande functies van het Trivium zijn niet in de tabel opgenomen. Op basis van de mobiliteitscijfers van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) zijn de jaarlijkse bezoekersaantallen omgerekend naar het aantal autoverplaatsingen per jaar en per dag. Voor elke activiteit is aan de hand van het motief (recreatief, zakelijk, werk, winkelen) een inschatting gemaakt van het aandeel van de bezoekers dat per auto komt en de gemiddelde autobezetting. Op basis van het aandeel autobezoekers en de autobezetting zijn de bezoekersaantallen omgezet in autobezoeken per jaar. Met behulp van de verdeling van het verkeer naar motief over de weekdays is het aandeel van het autobezoeken bepaald per dag. Vervolgens zijn de autobezoeken omgerekend naar autoverplaatsingen (heen- en

DHV B.V.

terugbeweging).²² Onderstaande tabel geeft de autoverplaatsingen van het bestemmingsplan en het voorkeursalternatief weer.

²² Voor een uitgebreide beschrijving van de bepaling van de verkeerscijfers wordt verwezen naar de documenten "Milieuscan Trivium: verkeerscijfers" met kenmerk "GO/CBe/AmB/V-0235" (d.d. 30-01-2006) en "Milieuscan Trivium: verkeerscijfers bestemmingsplan versus verkeerscijfers voorkeursalternatief" V-0450 (d.d. 28-02-2006).

Bestemmingsplan					
Functies	Aantal bezoekende auto's per jaar	Aantal verplaatsingen			
		Per jaar	Per werkdag	Per zaterdag	Per zondag
Meubel- en woningboulevard	241.071	482.143	1.343	2.328	204
Kantoren	83.110	166.221	590	173	64
Hotel-restaurant	60.968	121.935	340	589	52
Totaal nieuwe functies	385.149	770.299	2.272	3.090	320
Bestaande functies			4900	5100	500
Totaal			7.172	8.190	820
Voorkeursalternatief					
Functies	Aantal bezoekende auto's per jaar	Aantal verplaatsingen			
		Per jaar	Per werkdag	Per zaterdag	Per zondag
Sport- en Leisure	345.992	691.983	1.599	2.382	2.279
Kantoren	38.731	77.462	275	81	30
Munnikencollege (VMBO)	18.182	36.364	138	4	4
Totaal nieuwe functies	402.905	805.809	2.012	2.467	2.313
Bestaande functies			4900	5100	500
Totaal			6.912	7.566	2.812

Tabel 1A.1

Bezoekersaantallen (exclusief bestaande functies) per jaar:
bestemmingsplan versus voorkeursalternatief

DHV B.V.

Bestemmingsplan		Voorkeursalternatief	
Functies	Bezoekers per jaar	Functies	Bezoekers per jaar
Meubel- en woningboulevard	750.000	Sport- en Leisure	875.000
Kantoren	103.000	Kantoren	48.000
Hotel-restaurant	100.000	Munnikencollege (VMBO)	200.000
Totaal	953.000	Totaal	1.123.000

Tabel 1A.2

Omrekening bezoekende auto's per jaar naar het aantal verplaatsingen per jaar en per dag: bestemmingsplan en voorkeursalternatief

2. Bepalen intensiteiten op omliggend wegennet in het prognosejaar 2020

In het memo "Milieuscan Trivium" met kenmerk V-0450 zijn op vier wegvakken rond het Trivium de verkeersintensiteiten in 2005, 2010 en 2015 bepaald. Afbeelding geeft een overzicht van deze wegvakken. De verkeersintensiteiten in 2020 op deze vier wegvakken zijn bepaald door de autonome verkeerscijfers van 2015 (zonder ontwikkeling Trivium) op te hogen met de autonome verkeersgroei en vervolgens de verkeersgroei ten gevolge van de ontwikkeling van het Trivium daarbij op te tellen. De autonome verkeersgroei bedraagt in Nederland 1,4 procent per jaar conform mobiliteitscijfers van het CBS (zie Afbeelding 1A.2)

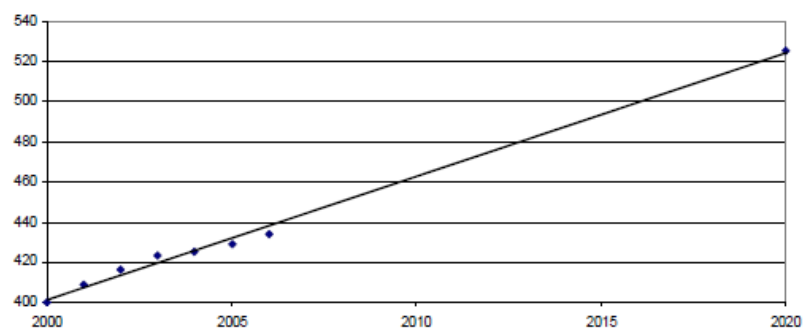
Afbeelding 1A.1

Wegvakken waarvoor de intensiteit is bepaald



Afbeelding 1A.2

Verkeersgroei tussen 2000 en 2020 op basis van het mobiliteitscijfers van het CBS



De tabellen 1A3, 1A4 en 1A5 geven een overzicht van de intensiteiten per wegvak op respectievelijk een werkdag, zaterdag en zondag voor de jaren 2004, 2005, 2010, 2015 en 2020. In de tabellen staan zowel de intensiteitgegevens van het bestemmingsplan als de intensiteitgegevens van het voorkeursalternatief.

Tabel 1A.4 Intensiteiten per wegvak per etmaal op werkdagen

Werkdag	Weg	Straatnaam	Etmaalintensiteit	Etmaalintensiteit
2004	1	Bredaseweg_W	19.233	19.155
	2	Oostpoort	25.116	24.959
	3	Bredaseweg_O	15.817	15.583
	4	Lage Vaartkant	12.180	12.154
2005	1	Bredaseweg_W	19.634	19.556
	2	Oostpoort	25.813	25.656
	3	Bredaseweg_O	16.361	16.127
	4	Lage Vaartkant	12.427	12.401
2010	1	Bredaseweg_W	21.642	21.564
	2	Oostpoort	29.298	29.142
	3	Bredaseweg_O	19.078	18.844
	4	Lage Vaartkant	13.667	13.641
2015	1	Bredaseweg_W	23.649	23.571
	2	Oostpoort	32.783	32.627
	3	Bredaseweg_O	21.795	21.561
	4	Lage Vaartkant	14.906	14.880
2020	1	Bredaseweg_W	25.281	25.203
	2	Oostpoort	35.021	34.865
	3	Bredaseweg_O	23.217	22.983
	4	Lage Vaartkant	15.946	15.920

Tabel 1A.5 Intensiteiten per wegvak per etmaal op zaterdagen

Zaterdag	Weg vak	Straatnaam	Etmaalintensiteit bestemmingsplan (BP)	Etmaalintensiteit voorkeursalternatief (VA)
2004	1	Bredaseweg_W	17.833	17.645
	2	Oostpoort	23.562	23.187
	3	Bredaseweg_O	15.528	14.967
	4	Lage Vaartkant	11.174	11.112
2005	1	Bredaseweg_W	18.197	18.009
	2	Oostpoort	24.194	23.819
	3	Bredaseweg_O	16.021	15.459
	4	Lage Vaartkant	11.399	11.336
2010	1	Bredaseweg_W	20.016	19.829
	2	Oostpoort	27.353	26.979
	3	Bredaseweg_O	18.484	17.923
	4	Lage Vaartkant	12.522	12.460
2015	1	Bredaseweg_W	21.836	21.649
	2	Oostpoort	30.513	30.138
	3	Bredaseweg_O	20.947	20.386
	4	Lage Vaartkant	13.646	13.583
2020	1	Bredaseweg_W	23.316	23.128
	2	Oostpoort	32.542	32.167
	3	Bredaseweg_O	22.237	21.675
	4	Lage Vaartkant	14.589	14.526

Tabel 1A.6 Intensiteiten per wegvak per etmaal op zondagen

Zondag	Weg vak	Straatnaam	Etmaalintensiteit bestemmingsplan (BP)	Etmaalintensiteit voorkeursalternatief (VA)
2004	1	Bredaseweg_W	9.663	10.261
	2	Oostpoort	12.479	13.675
	3	Bredaseweg_O	7.511	9.304
	4	Lage Vaartkant	6.179	6.378
2005	1	Bredaseweg_W	9.869	10.467
	2	Oostpoort	12.837	14.033
	3	Bredaseweg_O	7.790	9.583
	4	Lage Vaartkant	6.306	6.506
2010	1	Bredaseweg_W	10.898	11.496
	2	Oostpoort	14.624	15.820
	3	Bredaseweg_O	9.183	10.977
	4	Lage Vaartkant	6.942	7.141
2015	1	Bredaseweg_W	11.928	12.525
	2	Oostpoort	16.411	17.607
	3	Bredaseweg_O	10.576	12.370
	4	Lage Vaartkant	7.577	7.777
2020	1	Bredaseweg_W	12.764	13.362
	2	Oostpoort	17.559	18.755
	3	Bredaseweg_O	11.306	13.099
	4	Lage Vaartkant	8.111	8.310

BIJLAGE 2 DEELONDERZOEK GELUID

Dit onderzoek richt zich op 2 onderdelen:

1. De invloed van de snelweg A58, Oostpoort, Bredaseweg, Lage Vaartkant en het TRIVIUM in de huidige situatie de situatie bij autonome ontwikkeling en bij het voorkeursalternatief.
2. De toetsing aan de wettelijke grenswaarden in verband met de aanleg van een verkeerslichteninstallatie op het kruispunt Parklaan- Lage Vaartkant.

1 DE WET GELUIDHINDER EN HET PLANGEBIED

1.1 Zonering

In de Wet geluidhinder is bepaald dat elke weg van rechtswege een zone heeft. Een zone is in feite het akoestisch aandachtsgebied waarbinnen de regels van de Wet geluidhinder van toepassing zijn.

De geluidszone ligt altijd aan weerszijden van de weg. De grootte van deze zone is voor de verschillende situaties afhankelijk van het aantal rijstroken en de ligging in stedelijk dan wel buitenstedelijk gebied. Als buitenstedelijk gebied wordt aangemerkt het gebied buiten de bebouwde kom, alsmede het gebied binnen de bebouwde kom voor zover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens.

Het stedelijk gebied is het complement hiervan. De zonebreedtes zijn in de volgende tabel opgenomen.

Tabel 1 Overzicht zonebreedten

Aantal rijstroken	Zonebreedte ¹⁾	
	Stedelijk gebied	Buitenstedelijk gebied
5 of meer	350	600
3 of 4	350	400
1 of 2	200	250

¹⁾geen zone bij wegen die gelegen zijn binnen een als woonerf aangeduid gebied; alsmede bij wegen waarvoor een maximumsnelheid van 30 km per uur geldt.

De A58 ligt in buitenstedelijk gebied en heeft 4 rijstroken, dit leidt tot een zone van 400 meter. Voor de lokale wegen is er sprake van een stedelijke situatie met 2 rijstroken en deze wegen hebben derhalve een zone van 200 meter.

De maximum snelheid op de ontsluitingsweg TRIVIUM zal 30 km/uur bedragen en daarmee zal de weg van een geluidszone zijn uitgesloten.

1.2 Het wettelijk kader en het plangebied

In de Wet geluidhinder zijn voor geluidgevoelige bestemmingen grenswaarden opgenomen. Geluidgevoelige bestemmingen zijn woningen, woonwagenterreinen, scholen en ziekenhuizen. Voor deze bestemmingen geldt een algemene voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Wanneer blijkt dat hier niet aan voldaan kan worden, kunnen hogere waarden als toelaatbaar worden vastgesteld.

In de Wet geluidhinder is ook aangegeven op welke momenten toetsing aan deze grenswaarden plaatsvindt. Deze momenten zijn:

- opname van nieuwe geluidgevoelige bestemmingen in een bestemmingsplan

- opname van nieuwe gezoneerde wegen in een bestemmingsplan
- (fysieke) wijzigingen aan bestaande wegen
- uitvoering van geluidsanering bij woningen die daarvoor zijn aangemeld bij de Minister van VROM

In de voorgenomen activiteit gaat het uitsluitend om de realisatie van niet geluidgevoelige objecten. Op de nieuwe weg die over het Trivium wordt aangelegd zal een maximum snelheid gelden van 30 km/uur waardoor deze weg geen geluidzone zal hebben.

In het kader van dit plan zal de rotonde Parklaan-Lage Vaartkant worden vervangen door een kruispunt met een verkeerslichteninstallatie. Dit wordt gezien als een wijziging aan een bestaande weg en hierop zijn derhalve de regels en grenswaarden van de Wet geluidhinder van toepassing.

Gezien het bovenstaande zal alleen voor de wijziging van de rotonde in een kruispunt met een verkeersregelinstallatie een toetsing aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder moeten plaatsvinden. De effecten in verband met andere veranderingen (wijzigingen in verkeersintensiteit, wijziging in afschermende en reflecterende gebouwen) worden niet getoetst aan grenswaarden.

In het volgende zijn de regels en grenswaarden voor de wijziging aan de bestaande Parklaan/Lage Vaartkant globaal uiteengezet.

Bij een wijziging van een bestaande weg vindt alleen toetsing aan de grenswaarden plaats als er sprake is van "reconstructie" zoals gedefinieerd in artikel 1 van de Wet geluidhinder.

Deze definitie komt er op neer dat er pas sprake is van reconstructie als de toekomstige geluidbelasting tenminste 2 dB hoger is dan de

voorkeursgrenswaarde. Deze voorkeursgrenswaarde wordt gevormd door de laagste van de volgende twee waarden:

- de heersende geluidbelasting
- de (eventueel) in het verleden vastgestelde geluidbelasting

Daarbij wordt een vergelijking gemaakt tussen de situatie één jaar voor de realisatie van de wijziging en 10 jaar na het gereedkomen van de wijziging. Een geluidbelasting van 48 dB is te alle tijde toelaatbaar.

Wanneer blijkt dat deze voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, en geluidbeperkende maatregelen zijn niet mogelijk of hebben niet voldoende effect, kan een hogere maximaal toelaatbare geluidbelasting worden vastgesteld. Deze waarde kan maximaal 5 dB hoger zijn dan de voorkeursgrenswaarde. De hogere waarde wordt in dit geval, waar het gaat om een gemeentelijke weg, vastgesteld door het college van Burgemeester en Wethouders.

1.3 Te onderzochte effecten

Het effect van het voorkeursalternatief is in beeld gebracht door de geluidbelastingen van de omliggende geluidgevoelige bestemmingen zoals woningen en scholen te vergelijken met de geluidbelastingen die zich zullen voordoen bij autonome ontwikkelingen. Hierbij is zowel de totale geluidbelasting vanwege wegverkeer (de geluidbelasting van de A58, de Bredaseweg/Parklaan, Lage Vaartkant, de Oostpoort en ontsluitingsweg van TRIVIUM zijn bij elkaar opgeteld) als de geluidbelasting van de afzonderlijke wegen in beschouwing genomen.

2 REKENMETHODE GELUID

De berekeningen zijn uitgevoerd conform Standaardrekenmethode II, van bijlage III van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006.

2.1 Aftrek ex. artikel 110g Wet geluidhinder

Krachtens artikel 110g van de Wet geluidhinder mag de berekende geluidbelasting met een waarde worden verminderd alvorens de toetsing aan de grenswaarden plaatsvindt. Voor wegen waarop 70 km per uur of meer wordt gereden geldt een aftrek van 2 dB. Voor wegen met een snelheid lager dan 70 km per uur geldt een aftrek van 5 dB. Op de Oostpoort bedraagt de snelheid deels 80 km/h en deels 50 km/h. Voor de ROC wordt derhalve een aftrek gehanteerd van 2 dB, terwijl voor de VMBO een aftrek van 5 dB wordt gehanteerd. Op de overige wegen wordt eveneens de aftrek van 5 dB gehanteerd. Voor de A58 wordt een aftrek van 2 dB gehanteerd.

Op de in dit rapport vermelde waarden is deze aftrek alleen toegepast bij de toetsing van de aanleg van het kruispunt met verkeerslichteninstallatie aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder. Bij het bepalen van de effecten op de totale geluidbelasting en de geluidbelastingen van de wegen afzonderlijk is deze aftrek niet toegepast.

2.2 Verkeersintensiteiten

In de Wet geluidhinder wordt voor de etmaalwaarde van het equivalente geluidniveau de hoogste van de De geluidbelasting wordt uitgedrukt in het "equivalente geluidniveau" uitgedrukt in dB (decibel). Dit is het gemiddelde van de in de tijd wisselende niveaus over een bepaalde periode.

In de Wet geluidhinder zijn de normen opgenomen als "Lden"; deze wordt bepaald door een gewogen gemiddelde te bepalen over de perioden van het etmaal. Deze perioden zijn:

- dagperiode (07.00-19.00 uur)
- avondperiode (19.00-23.00 uur)
- nachtperiode (23.00-07.00 uur)

Voor de avondperiode wordt een toeslag in rekening gebracht van 5 dB en voor de nachtperiode een toeslag van 10 dB. Voor de VMBO school is de dagperiode maatgevend.

De verkeersintensiteiten op de A58 zijn afkomstig van het Rijkswaterstaat Noord-Brabant. Het onderzoek is, conform het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006, gebaseerd op de gemiddelde weekdag. In bijlage 1 zijn de etmaalintensiteiten van het onderliggend wegennet opgenomen. De verdeling van deze intensiteit over de dag-, avond- en nachtperiode en over de verschillende motorvoertuigcategorieën is ontleend aan de intensiteiten van 2005. Deze zijn gecontroleerd door de gemeente Etten-Leur. De cijfers wijken nagenoeg niet af van de door de gemeente Etten-Leur uitgevoerde tellingen in 2006. De verdeling over de motorvoertuigcategorieën voor de avondperiode is niet bekend. Hiervoor is uitgegaan van dezelfde percentages zoals deze gelden voor de dagperiode.

In de volgende tabellen zijn de in het computermodel ingevoerde uurintensiteiten per voertuigcategorie weergegeven.

Tabel 4 Daguurintensiteiten in de Autonome ontwikkeling 2020

Wegvak	Voertuigverdeling in aantal mvt/uur (Daguurintensiteit)		
	Lichte mvt	Middelzware mvt	Zware mvt
Bredaseweg west per wegvak	1366.4	75.9	75.9
Oostpoort	1893.6	105.2	105.2
Bredaseweg oost per wegvak	1258.1	69.9	69.9
Lage vaartkant	831.9	61.4	52.0
TRIVIUM	200.2	11.1	11.1
Afrit Rijksweg A58 (oost-west)	512.1	28.4	28.4
Oprit Rijksweg A58 (oost-west)	239.2	13.3	13.3
Rijksweg A58	4635.7	324.4	272.1
Rijksweg A58 (west-oost)	653.1	36.3	36.3
Afrit Rijksweg A58 (west-oost)	257.5	14.3	14.3

Tabel 5 Avonduurintensiteiten in de Autonome ontwikkeling

Wegvak	Voertuigverdeling in aantal mvt/uur (Avonduurintensiteit)		
	Lichte mvt	Middelzware mvt	Zware mvt
Bredaseweg west per wegvak	392.8	21.8	21.8
Oostpoort	546.4	40.4	34.2
Bredaseweg oost per wegvak	361.7	20.1	20.1
Lage vaartkant	348.5	18.4	15.5
TRIVIUM	57.6	3.2	3.2
Afrit Rijksweg A58 (oost-west)	260.7	14.5	14.5
Oprit Rijksweg A58 (oost-west)	121.8	6.8	6.8
Rijksweg A58	2364	165.4	138.7
Rijksweg A58 (west-oost)	332.5	18.5	18.5
Afrit Rijksweg A58 (west-oost)	131.1	7.3	7.3

Tabel 6 Nachtuurintensiteiten in de Autonome ontwikkeling

Wegvak	Voertuigverdeling in aantal mvt/uur (Nachtuurintensiteit)		
	Lichte mvt	Middelzware mvt	Zware mvt
Bredaseweg west per wegvak	178.6	6.6	2.8
Oostpoort	247.6	9.1	3.9
Bredaseweg oost per wegvak	164.5	6.1	2.6
Lage vaartkant	122.3	4.5	1.9
TRIVIUM	26.2	1.0	1.0
Afrit Rijksweg A58 (oost-west)	66.9	2.5	1.1
Oprit Rijksweg A58 (oost-west)	31.3	1.2	0.5
Rijksweg A58	717.5	55.8	60.0
Rijksweg A58 (west-oost)	85.4	3.1	1.3
Afrit Rijksweg A58 (west-oost)	33.7	1.2	0.5

Tabel 7 Daguurintensiteiten in het Voorkeursalternatief

Wegvak	Voertuigverdeling in aantal mvt/uur (Daguurintensiteit)		
	Lichte mvt	Middelzware mvt	Zware mvt
Bredaseweg west per wegvak	1361.1	75.6	75.6
Oostpoort	1894.0	105.2	105.2
Bredaseweg oost per wegvak	1258.6	69.9	69.9
Lage vaartkant	831.9	61.5	52.0
TRIVIUM	200.4	1.2	1.2
Afrit Rijksweg A58 (oost-west)	512.1	28.4	28.4
Oprit Rijksweg A58 (oost-west)	239.2	13.3	13.3
Rijksweg A58 (oost-west)	4635.7	324.4	272.1
Oprit Rijksweg A58 (west-oost)	653.1	36.3	36.3
Afrit Rijksweg A58 (west-oost)	257.5	14.3	14.3

Tabel 8 Avonduurintensiteiten in het Voorkeursalternatief

Wegvak	Voertuigverdeling in aantal mvt/uur (Avonduurintensiteit)		
	Lichte mvt	Middelzware mvt	Zware mvt
Bredaseweg west per wegvak	391.3	21.7	21.7
Oostpoort	546.5	40.4	34.2
Bredaseweg oost per wegvak	361.8	20.1	20.1
Lage vaartkant	248.5	18.4	15.5
TRIVIUM	57.8	3.4	3.4
Afrit Rijksweg A58 (oost-west)	260.7	14.5	14.5
Oprit Rijksweg A58 (oost-west)	121.8	6.8	6.8
Rijksweg A58 (west-oost)	236.4	165.4	138.7
Oprit Rijksweg A58 (west-oost)	332.5	18.5	18.5
Afrit Rijksweg A58 (west-oost)	131.1	7.3	7.3

Tabel 9 Nachtuurintensiteiten in het Voorkeursalternatief

Wegvak	Voertuigverdeling in aantal mvt/uur (Nachtuurintensiteit)		
	Lichte mvt	Middelzware mvt	Zware mvt
Bredaseweg west per wegvak	177.9	6.6	2.8
Oostpoort	247.6	9.1	3.9
Bredaseweg oost per wegvak	164.5	6.1	2.6
Lage vaartkant	122.3	4.5	1.9
TRIVIUM	26.4	1.2	1.2
Afrit Rijksweg A58 (oost-west)	66.9	2.5	1.1
Oprit Rijksweg A58 (oost-west)	31.3	1.2	0.5
Rijksweg A58 (west-oost)	717.5	55.8	60.0
Oprit Rijksweg A58 (west-oost)	85.4	3.1	1.3
Afrit Rijksweg A58 (west-oost)	33.7	1.2	0.5

2.3 Snelheid

De maximum snelheid op de lokale wegen bedraagt 50 km/uur, en gedeeltelijk 80 km/h uur op de Oostpoort. Voor de A58 is in het rekenmodel een snelheid aangehouden van 115 km/uur voor lichte motorvoertuigen en 90 km/uur voor middelzware en zware motorvoertuigen.

2.4 Verharding

Voor de verharding van de A58 is uitgegaan van enkellaags zeer open asfalt beton (zoab). Voor de lokale wegen is uitgegaan van dichtasfaltbeton (dab).

2.5 Kruispunttoeslag

Voor de met verkeerslichten geregelde kruispunten en rotondes is, conform het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006, een toeslag in rekening gebracht in verband met het optrekkend en afremmend verkeer.

2.6 Geluidschermen en overige afschermingen

Bij de berekeningen is rekening gehouden met de geluidwal bij de A58.

De gebouwen zijn als reflecterende en afschermende objecten in de berekening ingevoerd. Dit houdt in dat, voor de situatie bij autonome ontwikkelingen en in het voorkeursalternatief, ten opzichte van de A58 is rekening gehouden met afschermende werking van de geprojecteerde gebouwen en ten opzichte van de Bredaseweg/Parklaan de reflectie van het geluid tegen deze gebouwen in rekening is gebracht.

2.7 Omgevingskenmerken

De ligging van de wegen en bestaande bebouwing is ontleend aan een het geonise bestand dat reeds eerder voor het project "Verkeersstudie outletcentre Etten-Leur" is gebruikt. Voor de toekomstige situatie hebben wij gebruikt gemaakt van de *Autocad* tekening BVH03155A.dwg die de gemeente ter beschikking heeft gesteld. De school heeft een bouwhoogte van ca. 12 meter en de woningen hebben een hoogte van 8 meter. De geluidbelasting op de school is berekend op een waarneemhoogte van 1.5, 4.5 en 7.5 meter. De woningen zijn berekend op een waarneemhoogte van 1.5 en 4.5 meter.

3 REKENRESULTATEN GELUID

3.1 Huidige situatie en situatie bij autonome ontwikkelingen

In bijlage 1 bij deze bijlage zijn de geluidbelastingen per gebouw en per bron vermeld. In de laatste twee kolommen zijn de gecumuleerde waarden voor de huidige situatie en de situatie bij autonome ontwikkelingen vermeld.

Uit deze tabel blijkt het volgende:

A58

Als gevolg van de autonome toename van de verkeersintensiteit, zou de geluidbelasting met ca. 1.5 dB toenemen. Per saldo is de toename bij de woningen aan de Zwaan en de Steenloper iets lager. Dit wordt veroorzaakt door de afschermende werking van de gebouwen die ook bij autonome ontwikkelingen op het TRIVIUM zouden worden gebouwd.

Bredaseweg/Parklaan

Als gevolg van de autonome toename van de verkeersintensiteit zal de geluidbelasting met ca. 1 dB toenemen. De toename is echter bij de woningen aan de Zwaan ca. 2 dB. De extra toename is een gevolg van reflecties tegen de VMBO-school en tegen de gebouwen die ook bij autonome ontwikkelingen op het terrein zouden worden gebouwd.

Bij het ROC zijn de geluidbelasting lager en dit is een gevolg van de afschermende werking van de VMBO-school.

Lage Vaartkant

De geluidbelasting vanwege de Lage Vaartkant zal bij autonome ontwikkelingen ten opzichte van de huidige situatie bij de woningen aan de Zwaan met ca. 1 dB toenemen. Dit is een gevolg van de verwachte autonome groei van het verkeer.

Oostpoort

Ook vanwege de Oostpoort neemt de geluidbelasting als gevolg van de autonome groei van het verkeer met ca. 1 dB toe. Bij de geluidgevoelige bestemmingen die worden afgeschermd door de VMBO-school is er echter sprake van een afname van de geluidbelasting.

Trivium

In de situatie bij autonome ontwikkelingen wordt een nieuwe weg over het TRIVIUM-terrein aangelegd. De geluidbelastingen vanwege deze weg zijn vermeld in bijlage 2 van deze bijlage. De geluidemissie van deze weg is zodanig laag dat de geluidbelastingen buiten het TRIVIUM-gebied geen

bijdrage leveren in de gecumuleerde geluidbelasting. Alleen bij de VMBO-school op het terrein is de geluidbelasting relevant.

Gecumuleerde geluidbelasting

In de laatste twee kolommen van bijlage 1 zijn de gecumuleerde geluidbelastingen voor de huidige situatie en de situatie bij autonome ontwikkelingen naast elkaar gezet.

Hieruit blijkt dat als gevolg van de hierboven geschetste effecten de totale geluidbelasting bij de woningen aan de Zwaan met 1 dB zal gaan toenemen. Bij het ROC is de toename, afhankelijk van het punt aan de gevel 1 á 2 dB. Op sommige punten is hier sprake van een afname als gevolg van de afschermende werking van de VMBO-school.

3.2 Voorkeursalternatief

In bijlage 2 bij deze bijlage zijn de geluidbelastingen per gebouw en per bron vermeld. In de laatste twee kolommen zijn de gecumuleerde waarden voor de situatie bij autonome ontwikkelingen en bij het voorkeursalternatief vermeld.

In het voorkeursalternatief en in de situatie bij autonome ontwikkelingen, zijn de verkeersgegevens van de A58 indentiek. Ook de ruimtelijke gegevens (gebouwen) zijn in deze alternatieven niet afwijkend. Ook de geluidbelastingen zijn derhalve gelijk. De geluidbelastingen vanwege de A58 zijn derhalve in de tabel achterwege gelaten.

Uit deze tabel blijkt het volgende:

Bredaseweg/Parklaan

In het voorkeursalternatief is de verkeersintensiteit nagenoeg gelijk aan de verkeersintensiteit in de situatie bij autonome ontwikkelingen. De rotonde bij de kruising van de Parklaan en de Lage Vaarkant wordt wel vervangen door een kruising met verkeerslichten (de wettelijke consequenties hiervan zijn in de volgende paragraaf ingeschat). Als gevolg van deze wijzigingen verandert de geluidbelasting niet of nauwelijks.

Lage Vaartkant

Ook bij de Lage Vaartkant veranderen de verkeersgegevens in het VKA niet ten opzichte van de situatie bij autonome ontwikkelingen. Ook met de invloed van de vervanging van de rotonde door een kruising met verkeerslichten verandert de geluidbelasting niet.

Oostpoort

In het voorkeursalternatief is verkeersintensiteit iets lager maar dat verschil is zodanig dat de geluidbelasting hetzelfde blijft.

Trivium

De verkeersintensiteit op deze weg is in het voorkeursalternatief vrijwel gelijk aan de situatie bij autonome ontwikkelingen. Ook hier geldt derhalve dat de bijdrage buiten het TRIVIUM-terrein nihil is.

Gecumuleerde geluidbelasting

In de laatste twee kolommen van bijlage 2 zijn de gecumuleerde geluidbelastingen voor de situatie bij autonome ontwikkelingen en voor het voorkeursalternatief naast elkaar gezet.

Hieruit blijkt dat er geen verschillen zijn tussen de situatie bij autonome ontwikkelingen en het voorkeursalternatief. Alleen na afronding kunnen er verschillen van 1 dB ontstaan.

3.3 Reconstructie verkeersplein TRIVIUM

In het geluidsonderzoek is uitgegaan van verkeerssituatie met het huidige verkeersplein nabij het TRIVIUM. Inmiddels is in verband met de verkeersdrukte besloten tot een reconstructie van het verkeersplein tot een kruispunt, waarbij een verkeersregelininstallatie wordt toegepast. In paragraaf 1.2 van deze bijlage is aangegeven dat hierop de Wet geluidhinder van toepassing is. In verband hiermee is in het kader van dit onderzoek een globale toetsing aan de grenswaarden uitgevoerd. Het betreft hier een globale toetsing omdat het ontwerp van de wijziging van het kruispunt nog niet definitief is. Zo is de vormgeving nog niet precies bekend en bovendien is nog niet bekend tot hoever de wijzigingen zich langs het tracé van de wegen uitstrekken. Daarmee kan ook nog niet exact het invloedsgebied van de reconstructie worden aangegeven. In dit globale onderzoek is ervan uitgegaan dat de wijzigingen zich over het gehele wegvak van de Parklaan (tussen de Oostpoort en de Lage Vaartkant) voordoen. In bijlage 3 zijn de geluidbelastingen van de huidige situatie (die de grenswaarden vormen) naast de geluidbelastingen bij autonome ontwikkelingen en bij het voorkeursalternatief gezet. Hierbij is de wettelijke aftrek ex. artikel 110g van de Wet geluidhinder in rekening gebracht. Daarmee zijn de geluidbelastingen 5 dB lager dan in de bijlagen 1 en 2. Uit deze tabel blijkt dat bij de meeste woningen de grenswaarde wordt gevormd door de ondergrens van 48 dB. Op de hogere verdiepingen vormt de heersende geluidbelasting de grenswaarde.

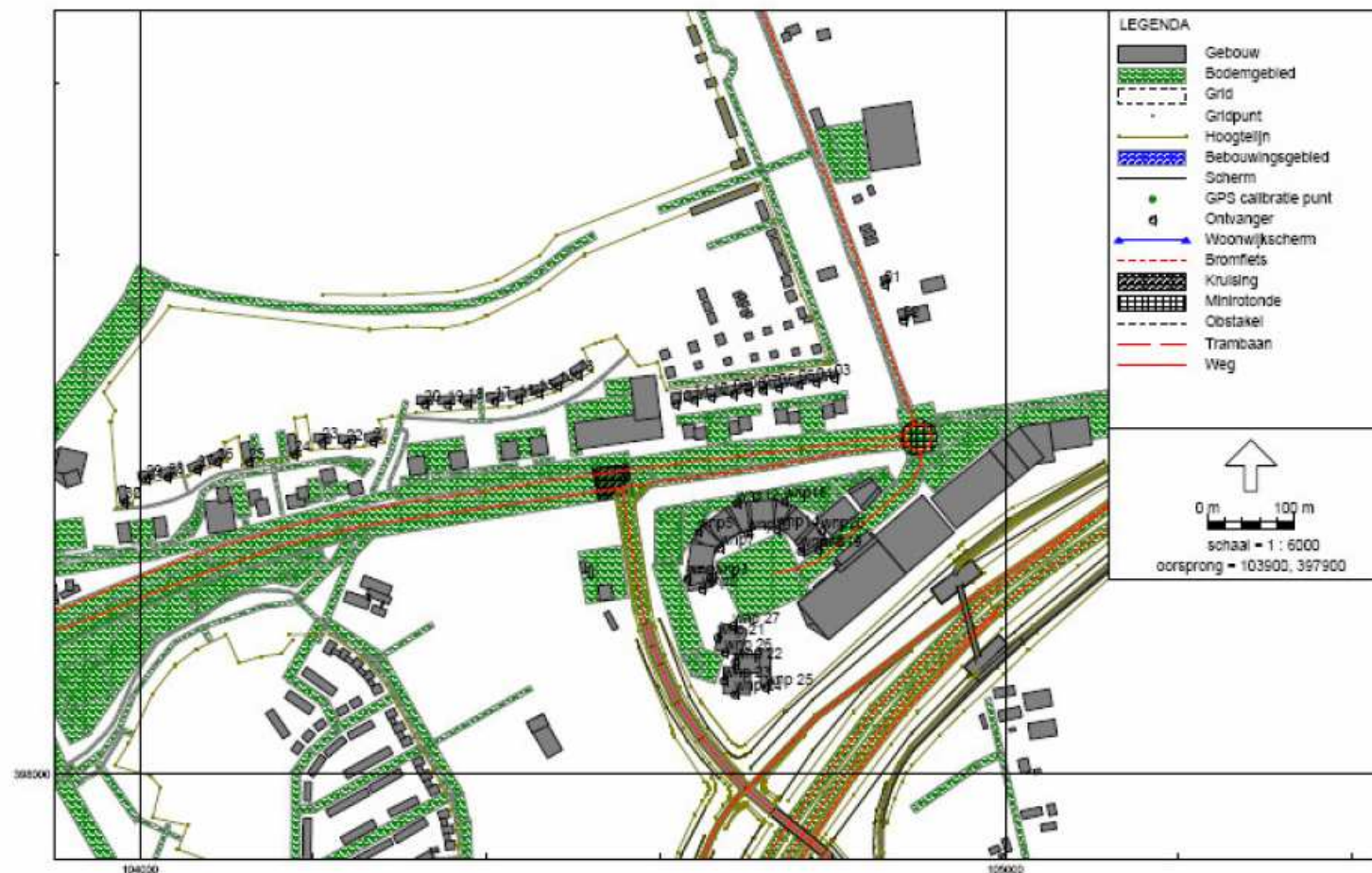
Uit de tabel blijkt dat bij de situaties waar de heersende waarde de grenswaarde vormt, de geluidbelasting ten opzichte van deze waarde met 2 dB toeneemt. Daarmee is er naar de definitie in de Wet geluidhinder sprake van reconstructie. De voorkeursgrenswaarde wordt met 2 dB overschreden. De gemeente zal middels een akoestisch onderzoek moeten nagaan welke maatregelen er mogelijk zijn om deze overschrijding teniet te doen. De toepassing van een geluidarm asfalt zou bijvoorbeeld in deze reductie kunnen voorzien. Een dergelijke verharding is echter minder goed toepasbaar op kruisingsvlakken.

Ook voor de Lage Vaartkant is een toets aan de grenswaarden uitgevoerd. De resultaten zijn opgenomen in bijlage 4. Hieruit blijkt dat de toename bij deze weg minder is dan 2 dB. Er is derhalve geen sprake van reconstructie en een maatregelenonderzoek blijft achterwege.

De voorgenomen wijziging van het verkeersplein tot een kruispunt met VRI leidt voor de Parklaan tot een toename van de geluidbelasting met 2 dB. Er is hiermee sprake van reconstructie en een toetsing aan de grenswaarden is dan ook noodzakelijk. Er zal aan de hand van het definitieve ontwerp van deze wijziging een akoestisch onderzoek moeten worden uitgevoerd waarin wordt onderzocht welke maatregelen kunnen worden getroffen om de overschrijding weg te nemen.

4 CONCLUSIE

De geluidsberekeningen zijn uitgevoerd voor de huidige situatie, de autonome situatie en het voorkeursalternatief. In de autonome ontwikkeling blijkt dat de gecumuleerde geluidbelasting van alle bronnen tezamen met maximaal 1 dB toeneemt. Dit is met name een gevolg van de toename van de verkeersintensiteit maar ook reflecties van het geluid tegen nog te bouwen gebouwen spelen een rol. De geluidbelasting vanwege de A58 neemt op sommige punten iets af door de afschermende werking van van deze gebouwen. De geluidbelastingen bij het voorkeursalternatief zijn vrijwel gelijk aan de geluidbelastingen bij autonome ontwikkeling.



Wegverkeerskwaliteit - SRM2-2002, Model FOC - Trivium Eindhoven - Toekomstige situatie (2007) rotunde VNA geslo (P1A9775-01.00104-PRO-10GEMGEONDI-1.02) - Geonotie V4.00

BIJLAGE 3 DEELONDERZOEK LUCHT

1 INLEIDING

Beleid en Wettelijk kader

Wet luchtkwaliteit basis voor toetsing Nederlandse plannen

De Nederlandse wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit in de buitenlucht, is opgenomen in de Wet luchtkwaliteit (Wlk) middels de Wet van 11 oktober 2007 tot wijziging van de Wet milieubeheer (luchtkwaliteitseisen) (Stb 414, 2007). Dit is de Nederlandse implementatie van de EU-richtlijnen voor luchtkwaliteit. Daarnaast bestaat het Besluit niet in betekenende mate bijdragen (Stb 440, 2007) en een aantal Ministeriële Regelingen: Regeling niet in betekenende mate bijdragen (SC 218, 2007), Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl) (SC 220, 2007) en de Regeling projectsaldering luchtkwaliteit 2007 (SC 218, 2007). Verder zijn nog in voorbereiding een AMvB Gevoelige bestemmingen, een Regeling gebiedsafbakening (NSL) en een Smogregelen.

Op basis van de Wlk zijn plannen die niet in betekenende mate (nibm) bijdragen aan een verslechtering van de luchtkwaliteit vrijgesteld van toetsing. Plannen die wel in betekenende mate bijdragen moeten individueel getoetst worden aan de Wlk. Vanaf het moment van inwerkingtreding van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) kan er ook op programmaniveau getoetst worden. Naar alle waarschijnlijkheid zal het NSL vanaf 2009 in werking treden.

Bijdragen "niet in betekende mate"

Plannen die nibm bijdragen aan een verslechtering van de luchtkwaliteit, kunnen in overschrijdingssituaties conform de Wlk toch gerealiseerd worden

(Wlk; art. 5.16, lid 1 sub c). Hiervoor wordt een tijdelijke grens²³ gehanteerd van 1% van de jaargemiddelde grenswaarde voor stikstofdioxide (NO₂) en fijnstof (PM₁₀). Dit betekent dat planbijdragen aan de jaargemiddelde concentraties NO₂ en PM₁₀ van maximaal 0,4 µg/m³ boven de grenswaarde zijn toegestaan. In de Regeling niet in betekenende mate bijdragen is voor verschillende categorieën projecten (woningen, kantoren, landbouwinstallaties en spoorwegemplacements) de kwantitatieve projectomvang voor het voldoen aan nibm benoemd. Wanneer een plan binnen een dergelijke projectomvang valt, is het vrijgesteld van toetsing en kan het zonder meer gerealiseerd worden. Wanneer een plan niet binnen een benoemde projectomvang valt, kan het alsnog als nibm opgevoerd worden. Er moet dan aannemelijk gemaakt worden dat de bijdrage van het plan kleiner is dan 0,4 µg/m³. Een plan is dan vrijgesteld van toetsing.

Toetsing op individueel projectniveau

Plannen waarvan niet aannemelijk gemaakt kan worden dat ze nibm zijn, moeten individueel getoetst worden aan de Wlk. Wanneer de grenswaarden en plandrempels uit de Wm worden overschreden op een locatie, zijn maatregelen vereist. Bij een lichte verslechtering is compensatie met een maatregel mogelijk via de saldobenadering (Wlk; art. 5.16, lid 1 sub b2). De eisen die aan de saldering gesteld worden zijn opgenomen in de Regeling projectsaldering luchtkwaliteit 2007.

Verwachte ontwikkelingen regelgeving luchtkwaliteit
Europese regelgeving

²³ De tijdelijke grens geldt totdat het NSL definitief is vastgesteld, naar alle waarschijnlijkheid in 2009. Vanaf inwerkingtreding van het NSL wordt een grens van 3% gehanteerd.

Eind november 2007 is er Europese overeenstemming bereikt over een nieuwe richtlijn met betrekking tot luchtkwaliteit. Het gevolg van deze overeenstemming is dat Nederland uitstel kan verkrijgen voor het voldoen aan de normen voor fijnstof (PM_{10}) tot 2011 en stikstofdioxide (NO_2) tot 2015.

Daarnaast worden er met de nieuwe richtlijn normen voor de fijnstof fractie $PM_{2.5}$ ingesteld. Vanaf 2015 geldt er voor $PM_{2.5}$ een grenswaarde voor de jaargemiddelde grenswaarde van $25 \mu g/m^3$. Daarnaast moeten de achtergrondconcentraties van $PM_{2.5}$ in 2015 voldoen aan een grenswaarde van $20 \mu g/m^3$. De huidige verwachting is dat de Europese richtlijn in mei 2008 van kracht zal zijn.

Nederlandse regelgeving

De Nederlandse wet- en regelgeving wordt aangepast op basis van de nieuwe Europese richtlijn. De huidige verwachting is dat begin 2009 de nieuwe Nederlandse wet- en regelgeving gereed zal zijn. Dan kan ook het NSL in werking treden.

Momenteel is er een Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB) in voorbereiding met betrekking tot gevoelige bestemmingen. Met deze AMvB wordt beoogd om te voorkomen dat er gevoelige bestemmingen in overschrijdingssituaties langs drukke wegen ontwikkeld worden. In dergelijke situaties mag het aantal blootgestelde personen met een verhoogde gevoeligheid voor de concentraties van de relevante stoffen niet toenemen. Nog niet duidelijk is wanneer de AMvB in werking treedt en welke bestemmingen daarin als gevoelig zullen worden aangemerkt. Naar alle waarschijnlijkheid zullen scholen, kinderdagverblijven, bejaarden- en verzorgingshuizen als gevoelige bestemmingen aangemerkt worden. De minister van VROM stuurt erop aan dat nieuwe scholen, kinderdagverblijven en verpleeghuizen op overschrijdingslocaties voortaan op minimaal 100 m. vanaf snelwegen en minimaal 50 m. vanaf provinciale wegen moeten worden gebouwd.

Verder is er een regeling ten aanzien van smog in voorbereiding, waarin voor normen voor piekconcentraties worden opgenomen. Tenslotte wordt vanuit het kader van het NSL een regeling ten aanzien van gebiedsafbakening opgesteld. In de regeling wordt onder andere aangegeven binnen welke zones ruimtelijke ontwikkelingen en maatregelen onderling verdisconteerd dienen te worden.

Bijdrage van natuurlijke bronnen

Concentraties die zich van nature in de lucht bevinden en die niet schadelijk zijn voor de gezondheid van de mens en haar milieu, worden bij het beoordelen van de luchtkwaliteit voor zwevende deeltjes (PM_{10}) buiten beschouwing gelaten. Er is voor de fractie fijn stof afkomstig van zeezout in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit per gemeente een reductie vastgesteld voor de jaargemiddelde concentraties en het etmaalgemiddelde aantal dagen overschrijding. Er is sprake van een correctie achteraf van gemeten en berekende waarden.

Een vergelijkbare correctiebepaling geldt met betrekking tot concentraties van fijn stof die worden veroorzaakt door overige natuurlijke bronnen. Welke bronnen en reducties dit betreft is nog niet bekend.

Toetsingskader

In de Wlk zijn normen (grenswaarden, plandrempels en alarmprempels²⁴) voor concentraties van stoffen in de buitenlucht opgenomen. De Wet geeft normen voor zeven stoffen, te weten zwaveldioxide (SO_2), stikstofdioxide (NO_2), stikstofoxiden (NO_x), zwevende deeltjes (fijn stof, afgekort PM_{10}), benzeen (C_6H_6), koolmonoxide (CO) en lood (Pb).

²⁴ Alarmprempels zijn bedoeld voor acute overschrijdingssituaties (b.v. door calamiteiten of meteo-omstandigheden en dus niet relevant bij toetsing van plannen of ontwikkelingen)

De grenswaarden uit de Wm die gelden in 2007 en 2010, zijn in tabel 27 opgenomen. De concentraties van stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀) zijn in de Nederlandse situatie het meest kritisch ten opzichte van de grenswaarden.

Naast een toetsing van de jaargemiddelde toetsingswaarde is er sprake van een toetsing van een termijn gemiddelde waarde die een aantal maal per jaar mag worden overschreden. Voor stikstofdioxide ligt de jaargemiddelde waarde veelal kritischer dan de uurgemiddelde waarde. Het uurgemiddelde stikstofdioxide wordt in de Nederlandse situatie nauwelijks overschreden. Voor fijn stof is echter de etmaalgemiddelde toetsingswaarde kritischer dan de jaargemiddelde toetsingswaarde.

Tabel 27. Toetsingskader op basis van de Wlk

Stof	Plandrempel 2009	Grenswaarde	Toetsingsperiode
NO ₂ (stikstofdioxide)	42 µg/m ³	40 µg/m ³ ¹⁾	Jaargemiddelde
	210 µg/m ³	200 µg/m ³ ¹⁾	Uurgemiddelden, mag max. 18x per kalenderjaar overschreden worden ²⁾
CO (koolmonoxide)	n.v.t.	10.000 µg/m ³	8 uurgemiddelde
C ₆ H ₆ (benzeen)	6 µg/m ³	5 µg/m ³ ¹⁾	Jaargemiddelde
SO ₂ (zwaveldioxide)	n.v.t.	125 µg/m ³	24 uurgemiddelden, mag max. 3x per kalenderjaar overschreden worden
PM ₁₀ (fijn stof)	n.v.t.	40 µg/m ³	Jaargemiddelde
	n.v.t.	50 µg/m ³	24 uurgemiddelden, mag maximaal 35 maal per kalenderjaar overschreden worden.

1) Grenswaarde waar uiterlijk in 2010 aan voldaan moet worden

2) Alleen geldig voor wegen met intensiteiten van ten minste 40.000 motorvoertuigen per etmaal

Niet getoetste stoffen

In het verspreidingsmodel CAR II zijn NO_x en lood niet opgenomen. Voor stikstofoxiden (NO_x) is toetsing alleen relevant voor specifieke ecosystemen, als omschreven in de luchtkwaliteitseisen in de Wm. De onderzoekslocaties in dit onderzoek voldoen niet aan de gestelde criteria voor ecosystemen. Toetsing aan deze norm is daarom voor deze studie niet relevant.

Voor lood is toetsing in de Nederlandse situatie niet relevant omdat de achtergrondconcentratie en emissies van lood dusdanig laag zijn, dat de concentraties zich volgens metingen van het RIVM ruimschoots onder de norm bevinden.

Standaard toetsingslocatie

Bij het vaststellen van de effecten op de luchtkwaliteit van de ontwikkeling van het KNSF terrein, is het van belang op welke toetsingslocaties de effecten worden bepaald. In de Wlk wordt aangegeven dat de luchtkwaliteit in zijn algemeenheid moet worden beschouwd. Er wordt in het toetsingskader van de Wlk geen onderscheid in bijvoorbeeld meer of minder gevoelige bestemmingen. Wel is er een AMvB in voorbereiding waarin in regels worden opgenomen ten aanzien van gevoelige bestemmingen. Op dit moment is niet bekend wanneer de AMvB in werking zal treden en wat de exacte regels zullen zijn.

In de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 is aangegeven dat de luchtkwaliteit representatief moet zijn voor een gebied van ten minste 200 m².

De standaard rekenafstanden bedragen:

- NO₂ op maximaal 5 meter van de wegrand;
- PM₁₀ op maximaal 10 meter van de wegrand.

DHV B.V.

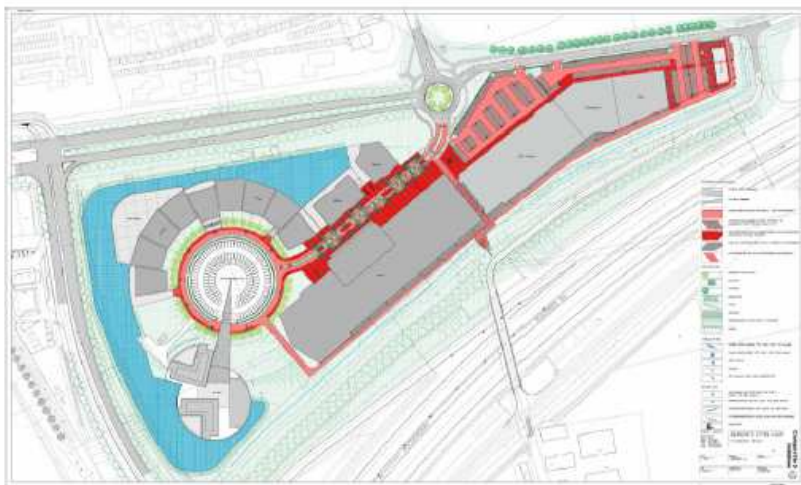
Dit artikel laat de mogelijkheid onverlet om dichterbij de wegrand de gevolgen voor de luchtkwaliteit te bepalen. Denk hierbij bijvoorbeeld aan de situatie dat er bebouwing dichterbij de wegrand aanwezig is. Van deze maximale afstanden uit de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 mag alleen gemotiveerd worden afgeweken.

Met het in werking treden van de nieuwe Europese richtlijn (naar verwachting in mei 2008) wordt de toetsingsafstand zowel voor PM_{10} en NO_2 10 meter van de wegrand. Daarnaast voorziet de nieuwe richtlijn in een bepaling dat er geen metingen naar de luchtkwaliteit plaats hoeven te vinden in gebieden waar geen mensen mogen verblijven.

2 AANPAK

2.1 Algemeen

Voor het plangebied is bekeken wat de bijdrage van de bronnen in de omgeving is. Alleen de invloed van het verkeer is meegenomen, hierbij is gekeken naar de relevante wegen in de omgeving van het plangebied (deze zijn genoemd in paragraaf 3.2). De bijdrage van industrie en dergelijke zijn verdisconteerd in de achtergrondconcentratie. De ligging van het plangebied is aangegeven in figuur 1.



Figuur 2.1 Ligging plangebied

2.2 Relevante wegen

Het plangebied is gelegen ten noorden van de A58. Het plangebied wordt verder omsloten door de volgende wegen: Bredaseweg, Oostpoort en Lage Vaarkant. Meer uitleg over de uitgangspunten van deze wegen staat in paragraaf 4.1.

Er is een berekening gemaakt voor de jaargemiddelde concentratie van NO_2 en PM_{10} . Deze concentratie is vervolgens getoetst aan de grenswaarde van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor zowel voor NO_2 als PM_{10} . Voor PM_{10} is daarnaast gekeken naar de grenswaarde voor het aantal overschrijdingen van de 24h-grenswaarde.

2.3 Gebruikte modellen

De in dit onderzoek onderzochte wegvakken en omgeving vallen binnen het toepassingsbereik van standaardrekenmethode 2. Voor de berekening van de luchtkwaliteit is het door TNO ontwikkelde model Pluim Snelweg versie 1.2 toegepast.

Het model Pluim Snelweg berekent concentraties aan weerszijden van de weg. Vanwege overheersende windrichting in Nederland is de uitkomst aan de noordwest zijde van de weg doorgaans hoger dan de waarde aan de andere zijde van de weg.

Voor de 24-uursgemiddelde PM_{10} is de verhouding van Wesseling et al. (2005) gebruikt. Deze ziet er als volgt uit:

aantal dagen met overschrijding = $5.34 \cdot \text{jaargemiddelde concentratie} - 132$

Omerekend komt dit neer op een grenswaarde 24-uursgemiddelde van $32.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

3 UITGANGSPUNTEN

De luchtkwaliteit is berekend met Pluim Plus versie 1.2 van april 2007 voor het jaar 2006, 2010 en 2020. Er is gerekend met meteorologische gegevens van Eindhoven²⁵. De achtergrondconcentratie is afkomstig uit de GCN-database²⁶ van het RIVM.

Tabel 2 Achtergrondconcentraties

	NO ₂ (µg/m ³)	PM ₁₀ (jg) (µg/m ³)
Achtergrondconcentraties 2006	27	25
Achtergrondconcentraties 2010	21	21
Achtergrondconcentraties 2020	16	19

3.1 Uitgangspunten berekening A58 (TNO Verkeersmodel)

Algemeen

De berekening van de luchtkwaliteit langs de in de voorgaande paragraaf beschreven wegvakken valt binnen het toepassingsbereik van standaardrekenmethode 2 (SRM2) conform art. 9 van het Mv, aangezien de afstand van de assen van de onderzochte wegvakken tot de bebouwing groter

²⁵ Etten-Leur ligt precies op de grens van de twee meteo-gebieden Schiphol en Eindhoven. Er is voor gekozen om de berekeningen met de meteogegevens van Eindhoven door te rekenen, aangezien Eindhoven geografisch het dichtst bij Etten-Leur ligt. paragraaf 4.2).

²⁶ GCN = Generieke Concentraties Nederland

is dan 30 m. In dit onderzoek is het door TNO ontwikkelde model Pluim Snelweg versie 1.2 van april 2007 toegepast. Pluim Snelweg versie 1.2 is geaccrediteerd voor het uitvoeren van berekeningen op basis van SRM2.

Wegkenmerken

Rijksweg A58

De wegkenmerken voor het relevante wegdeel van de A58 zijn op basis van de aangeleverde gegevens van de gemeente en de overzichtskaart van het plangebied zo goed mogelijk ingeschat. De oprit/afrit van de A58 is meegenomen in de modellering. Voor alle wegvakken is gerekend met een wegligging op maaiveldhoogte. Er is geen rekening gehouden met de eventuele aanwezigheid van geluidsbeperkende voorzieningen.

De verkeersintensiteiten zijn afkomstig van Rijkswaterstaat. Voor het tracé rondom Etten-Leur heeft RWS geen specifieke intensiteitsgegevens beschikbaar. Aangenomen is dat voor het tracé rondom Etten-Leur de intensiteiten vergelijkbaar zijn met het tracé Breda -Etten-Leur. De prognoses voor 2010 zijn berekend uit de verkeerscijfers van 2004 en de verkeersprognoses voor 2015.

Lokale wegen

Bij de bepaling van de verkeerscijfers voor de lokale wegen bij het TRIVIUM in Etten-Leur is uitgegaan van een gemiddelde weekdag. Uitgangspunt voor de bepaling van de cijfers is het aantal verplaatsingen van en naar de voorgenomen activiteiten en de intensiteiten op het omliggend wegennet. Om het aantal bezoekers per periode te bepalen is voor elk type activiteit een zo betrouwbaar mogelijke inschatting gemaakt. Hierbij is gebruik gemaakt van cijfers van het Centraal Bureau voor de Statistiek. Voor de bepaling van de

intensiteiten op het omliggend wegennet (DHV memo Verkeerscijfers, kenmerk: MD-MK20070027, 30 mei 2007, zie ook bijlage 1)

Hoogte

Voor alle wegen is een hoogte van 0 meter boven maaiveld aangenomen. Een uitzondering hierop is het parkeerdak. Dit heeft de maximale hoogte gekregen dat in Pluim Snelweg kan worden gemodelleerd (12 meter).

Ruwheid

Het hele gebied heeft ruwheidklasse 2.

Receptorpunten

De concentraties zijn bepaald aan de hand van dwarsprofielen. De concentraties zijn bepaald als functie van de afstand tot de weg (voor de locatie van de dwarsprofielen zie bijlage 2).

Emissiefactoren

De emissiefactoren per voertuigtype zijn afgeleid uit geprognosticeerde emissiefactoren op basis van het UNRR-toekomstscenario²⁷ voor 2006, 2010 en voor 2020.

Tabel 3 Emissiefactoren 2006 in gram per kilometer

voertuigcategorie	wegtype	gem. rijsnelheid	NO _x	PM ₁₀
personenauto's	bebouwde kom	30	0.572	0.073
		50	0.572	0.073
	buitenweg	70	0.275	0.039
		80	0.346	0.048
	snelweg	80	0.318	0.044
		80	0.362	0.050
		100	0.387	0.053
		110	0.412	0.056
		120	10.730	0.449
middel zware vrachtwagens	bebouwde kom	30	7.615	0.314
		50	7.044	0.293
	buitenweg	70	6.014	0.256
		80	5.663	0.251
	snelweg	80	6.014	0.256
		80	13.541	0.419
		90	9.818	0.308
zware vrachtwagens	bebouwde kom	30	9.241	0.295
		50	7.149	0.264
	buitenweg	70	7.016	0.260
		80	7.149	0.264
	snelweg	80	0.572	0.073
		80	0.572	0.073
		90	0.275	0.039

²⁷ UNRR = UitvoeringsNotitie ReferentieRaming

Tabel 4 Emissiefactoren 2010 in gram per kilometer

voertuigcategorie	wegtype	gem. rijsnelheid	NO _x	PM ₁₀
personenauto's	bebouwde kom	30	0.481	0.062
		50	0.481	0.062
	buitenweg	70	0.224	0.035
		80	0.164	0.033
	snelweg	80	0.142	0.030
		80	0.172	0.035
		100	0.190	0.038
		110	0.209	0.041
		120	8.323	0.344
middel zware vrachtwagens	bebouwde kom	30	5.901	0.247
		50	5.252	0.228
	buitenweg	70	4.348	0.198
		80	4.174	0.195
	snelweg	80	4.348	0.198
		80	8.938	0.282
		90	6.452	0.216
zware vrachtwagens	bebouwde kom	30	6.171	0.211
		50	4.658	0.189
	buitenweg	70	4.704	0.187
		80	4.658	0.189
	snelweg	80	0.481	0.062
		80	0.481	0.062
		90	0.224	0.035

Tabel 5 Emissiefactoren 2020 in gram per kilometer

voertuigcategorie	wegtype	gem. rijsnelheid	NO _x	PM ₁₀
personenauto's	bebouwde kom	30	0.210	0.031
		50	0.210	0.031
	buitenweg	70	0.110	0.025
		80	0.131	0.025
	snelweg	80	0.113	0.024
		80	0.135	0.027
		100	0.149	0.028
		110	0.164	0.029
		120	4.546	0.186
middel zware vrachtwagens	bebouwde kom	30	3.214	0.150
		50	2.830	0.149
	buitenweg	70	2.289	0.136
		80	2.246	0.136
	snelweg	80	2.289	0.136
		80	4.749	0.175
		90	3.425	0.147
zware vrachtwagens	bebouwde kom	30	3.239	0.144
		50	2.482	0.136
	buitenweg	70	2.525	0.136
		80	2.482	0.136
	snelweg	80	0.210	0.031
		80	0.210	0.031
		90	0.110	0.025

Intensiteiten

De gebruikte intensiteiten zijn in onderstaande tabellen weergegeven.

3.1.1 Invoergegevens**Tabel 6 Invoergegevens Pluimsnelweg 2006**

Straatnaam	ID	Intensiteit (vrtg/etm)			Snelheid (km/uur)	
		licht	middelzwaar	zwaar	licht	(middel)zwaar
Bredaseweg_W	1	17567	862	735	50	50
Oostpoort	2	22184	1089	928	70	70
Bredaseweg_O	3	12170	597	509	50	50
Lage Vaartkant	4	9250	563	427	50	50
A58 noord	5	55908	3304	4418	120	90
A58 zuid	6	55908	3304	4418	120	90
Oprit	7	3732	68	126	70	70
Afrit	8	3732	68	126	70	70
Oostpoort	9	22184	1089	928	70	70

Tabel 7 Invoergegevens Pluimsnelweg 2010 autonome ontwikkeling

Straatnaam	ID	Intensiteit (vrtg/etm)			Snelheid (km/uur)	
		licht	middelzwaar	zwaar	licht	(middel)zwaar
Bredaseweg_W	1	18219	894	762	50	50
Oostpoort	2	24680	1212	1032	70	70
Bredaseweg_O	3	16115	791	674	50	50
Lage Vaartkant	4	11330	690	523	50	50
A58 noord	5	62081	5806	6060	120	90
A58 zuid	6	62081	5806	6060	120	90
Oprit	7	4911	244	252	70	70
Afrit	8	4911	244	252	70	70
Oostpoort	9	24680	1212	1032	70	70

Tabel 8 Invoergegevens Pluimsnelweg 2010 met planontwikkeling

Straatnaam	ID	Intensiteit (vrtg/etm)			Snelheid (km/uur)	
		licht	middelzwaar	zwaar	licht	(middel)zwaar
Bredaseweg_W	1	18221	895	762	50	50
Oostpoort	2	24686	1212	1032	70	70
Bredaseweg_O	3	16123	791	674	50	50
Lage Vaartkant	4	11331	690	523	50	50
A58 noord	5	62081	5806	6060	120	90
A58 zuid	6	62081	5806	6060	120	90
Oprit	7	4911	244	252	70	70
Afrit	8	4911	244	252	70	70
Oostpoort	9	24686	1212	1032	70	70
Ontsluitingsweg	10	3119	153	130	50	50
Parkeerdak	11	309	0	0	30	30

DHV B.V.

Tabel 9 Invoergegevens Pluimsnelweg 2020 autonome ontwikkeling

Straatnaam	ID	Intensiteit (vrtg/etm)			Snelheid (km/uur)	
		licht	middelzwaar	zwaar	licht	(middel)zwaar
Bredaseweg_W	1	21278	1045	890	50	50
Oostpoort	2	29491	1448	1233	70	70
Bredaseweg_O	3	19594	962	819	50	50
Lage Vaartkant	4	13218	805	610	50	50
A58 noord	5	71102	6660	6938	120	90
A58 zuid	6	71102	6660	6938	120	90
Oprit	7	7902	392	405	70	70
Afrit	8	7902	392	405	70	70
Oostpoort	9	29491	1448	1233	70	70

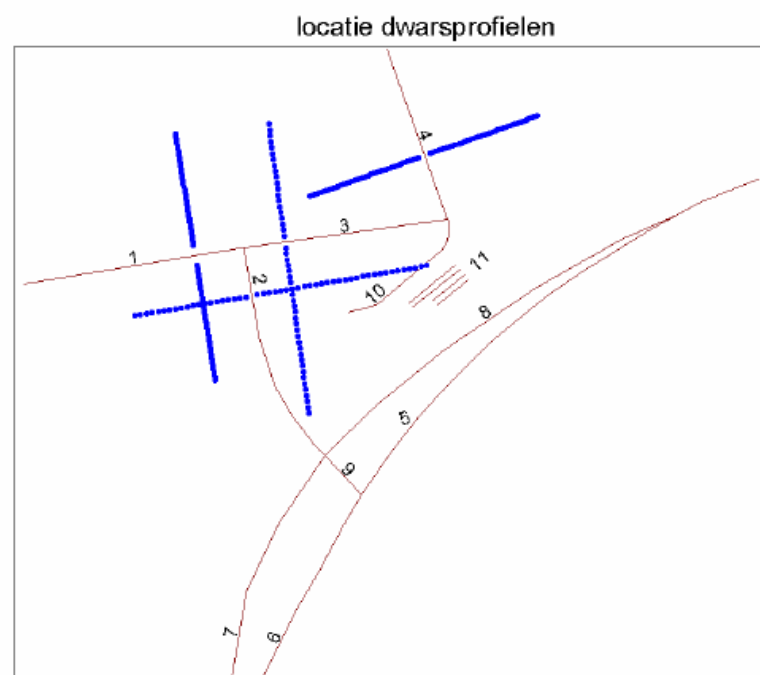
Tabel 10 Invoergegevens Pluimsnelweg 2020 met planontwikkeling

Straatnaam	ID	Intensiteit (vrtg/etm)			Snelheid (km/uur)	
		licht	middelzwaar	zwaar	licht	(middel)zwaar
Bredaseweg_W	1	21280	1045	890	50	50
Oostpoort	2	29497	1448	1233	70	70
Bredaseweg_O	3	19602	962	820	50	50
Lage Vaartkant	4	3974	242	183	50	50
A58 noord	5	71102	6660	6938	120	90
A58 zuid	6	71102	6660	6938	120	90
Oprit	7	7902	392	405	70	70
Afrit	8	7902	392	405	70	70
Oostpoort	9	29497	1448	1233	70	70
Ontsluitingsweg	10	3119	153	130	50	50
Parkeerdak	11	309	0	0	30	30

Overzicht locatie met rekenpunten TNO model

In figuur 3 staan de locaties van de betrokken wegen en de twee dwarsprofielen weergegeven.

Figuur 3 De locatie van de wegen en dwarsprofielen. De wegnummers komen overeen met het ID van de weg in de invoertabellen.



4 RESULTATEN

De resultaten zijn getoetst aan de Wet luchtkwaliteit.

De concentraties zijn gecorrigeerd volgens de Meetregeling luchtkwaliteit.

De correctie bedraagt:

- 4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ aftrek PM_{10} op jaargemiddeld niveau
- 6 dagen aftrek op etmaalgrenswaarde.

De NO_2 en PM_{10} jaargemiddelde concentratie wordt bepaald door de achtergrondconcentratie en de bijdrage van de relevante wegen. Er zijn berekeningen gemaakt van dwarsprofielen door het plangebied zoals weergegeven in figuur 3.

4.1 Resultaten verkeersbijdrage plangebied

De toetsing van de luchtkwaliteit aan de Wet luchtkwaliteit vindt plaats op een voorgeschreven afstand van de wegrand. Dit is in de onderzochte situatie 5 meter van de wegrand voor NO_2 en 10 meter van de wegrand voor PM_{10} . De resultaten staan hieronder in tabelvorm weergegeven. Voor toetsing aan het blk 2005 moet worden afgerond op 0 decimalen. Het verschil tussen autonome ontwikkeling en planontwikkeling bedraagt voor zowel NO_2 als PM_{10} op geen van de onderzochte locaties meer dan 0,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tabel 11 Jaargemiddelde concentratie NO_2

Wegvak	NO_2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]				
	2006 huidig	2010 ao*	2010 po**	2020 ao	2020 po
Grenswaarde	40	40	40	40	40
Bredaseweg_W	35	28	28	21	21
Oostpoort	39	31	31	24	24
Bredaseweg_O	35	29	29	22	22
Lage Vaartkant	36	30	30	22	22

* ao = autonome ontwikkeling

** po = inclusief planontwikkeling

Tabel 12 Jaargemiddelde concentratie PM_{10} (incl. zeezoutcorrectie)

Wegvak	PM_{10} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]				
	2006 huidig	2010 ao*	2010 po**	2020 ao	2020 po
Grenswaarde	40	40	40	40	40
Bredaseweg_W	28	24	24	21	21
Oostpoort	28	24	24	21	21
Bredaseweg_O	27	24	24	21	21
Lage Vaartkant	27	24	24	21	21

* ao = autonome ontwikkeling

** po = inclusief planontwikkeling

Tabel 13 Aantal overschrijdingen uurgemiddelde 24h-grenswaarde (incl. zeezoutcorrectie)

Wegvak	# overschrijdingen 24h-grenswaarde				
	2006 huidig	2010 ao*	2010 po**	2020 ao	2020 po
Grenswaarde	35 (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	35 (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	35 (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	35 (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	35 (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Bredaseweg_W	33	21	21	15	15
Oostpoort	31	19	19	14	14
Bredaseweg_O	30	19	19	13	13
Lage Vaartkant	32	21	21	15	15

* ao = autonome ontwikkeling

** po = inclusief planontwikkeling

DHV B.V.

5 CONCLUSIES

Uit de resultaten blijkt dat in het plangebied TRIVIUM de volgende conclusies kunnen worden getrokken;

Voorgenomen ontwikkeling:

- De NO₂ en PM₁₀ jaargemiddelde grenswaarde in de voorgenomen ontwikkeling wordt nergens overschreden in 2006, 2010 en 2020.
- De PM₁₀ etmaalgemiddelde norm van 35 overschrijdingen wordt nergens overschreden in 2010 en 2020

BIJLAGE 4 DEELONDERZOEK EXTERNE VEILIGHEID

1 BESLUIT EXTERNE VEILIGHEID INRICHTINGEN

Het externe veiligheidsbeleid voor inrichtingen is sinds oktober 2004 vastgelegd in het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (BEVI). Het BEVI is van toepassing op inrichtingen met gevaarlijke stoffen, die voldoen aan de volgende criteria:

Type inrichtingen	BEVI van toepassing		BEVI niet van toepassing
	Categoriaal	Niet-Categoriaal	
Koel- en vriesinstallaties met ammoniak	Inhoud < 10.000 kg	Inhoud > 10.000 kg	Inhoud < 400 kg
LPG tankstation	Doorzet < 1500 m ³ /jaar	Doorzet > 1500 m ³ /jaar	BEVI altijd van toepassing
Inrichtingen waar gevaarlijke stoffen, gevaarlijke afvalstoffen of bestrijdingsmiddelen in emballage worden opgeslagen (CPR 15-2 en CPR15-3)	Oppervlak < 2500 m ²	Oppervlak > 2500 m ²	Opslag < 10.000 kg
BRZO inrichtingen	nooit	altijd	BEVI altijd van toepassing
Emplacementen	nooit	altijd	Emplacementen nog aan te wijzen door minister V&W
Overige inrichtingen met een PR=10-8 per jaar contour, niet zijnde AmvB 8.40 inrichtingen	Zie BEVI	Zie BEVI	Zie BEVI

Er wordt onderscheid gemaakt tussen categoriale en niet-categoriale inrichtingen. Dit onderscheid is van belang voor de bepaling van het plaatsgebonden risico en voor de bepaling van het invloedsgebied voor het groepsrisico.

Het BEVI speelt een rol, zodra er sprake is van een inrichting die aan de hiervoor genoemde criteria voldoet en er sprake is van:

- Een aanvraag van een vergunning in het kader van de wet milieubeheer;
- Een aanvraag van een revisievergunning in het kader van de wet milieubeheer;
- Een ruimtelijk besluit, zoals bijvoorbeeld een nieuw bestemmingsplan, artikel 19 procedures, of nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen;
- Bestaande inrichtingen met kwetsbare objecten op te geringe afstand (saneringssituaties).

1.1 Kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten

Bij de normstelling in BEVI wordt onderscheid gemaakt tussen kwetsbare en beperkt kwetsbare bestemmingen. Kwetsbare objecten zijn objecten die of vanwege hun functie of vanwege de aanwezigheid van veel personen beschermd moeten worden. Beperkt kwetsbare objecten zijn objecten die vanwege de aard ervan iets minder bescherming nodig hebben dan kwetsbare objecten. Voor beide categorieën inrichtingen geldt dat het bevoegd gezag gemotiveerd objecten aan de lijst mag toevoegen. Objecten die niet onder een van beide categorieën kunnen worden ingedeeld, worden vanuit het oogpunt van externe veiligheid niet als kwetsbaar beschouwd. De normen uit BEVI zijn op dergelijke objecten niet van toepassing. Te denken valt bijvoorbeeld aan een provinciale weg.

Kwetsbare objecten	Beperkt kwetsbare objecten
Woningen	Verspreid liggende woningen (2/ha)
Ziekenhuizen, bejaarden- en verpleeghuizen e.d.	Dienst- en bedrijfswoningen
Scholen en dagopvang minderjarigen	Kantoorgebouwen (< 1500 m ²)
Kantoorgebouwen en hotels (> 1500 m ²)	Hotels en restaurants (< 1500 m ²)
Winkelcentra (> 1000 m ² > 5 winkels)	Winkels
Winkel met supermarkt (> 2000 m ²)	Sport-, kampeer- en recreatieterreinen (<50 personen)
Kampeer- en verblijfsrecreatieterrein (> 50 pers.)	Bedrijfsgebouwen
Andere gebouwen met veel personen	Equivalent objecten
	Objecten met hoge infrastructurele waarde

Let op: hoewel bedrijfsgebouwen als beperkt kwetsbare objecten worden aangemerkt, worden bedrijfsgebouwen van inrichtingen die onder het BEVI vallen niet als beperkt kwetsbaar object aangemerkt bij de toepassing van de normen voor het plaatsgebonden risico.

Plaatsgebonden Risico (PR)

Het onderscheid tussen categoriale en niet-categoriale inrichtingen is van belang voor de vaststelling van het plaatsgebonden risico van een inrichting. Het plaatsgebonden risico van een *categoriale inrichting* kan eenvoudig bepaald worden aan de hand van de tabellen in bijlage 1 van het REVI (Regeling Externe Veiligheid Inrichtingen). Voor categoriale inrichtingen mogen geen kwantitatieve risicoanalyses worden uitgevoerd om het PR te bepalen, behalve voor CPR 15-inrichtingen (onder bepaalde voorwaarden). Voor *niet-categoriale inrichtingen* moet altijd een kwantitatieve risicoanalyse worden uitgevoerd om het risico vast te stellen.

1.2 Normen

Het onderscheid tussen kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten is van belang voor de toepassing van de normen voor het plaatsgebonden risico.

Situatie	Type object	PR > 10 ⁻⁵	10 ⁻⁵ < PR < 10 ⁻⁶	PR < 10 ⁻⁶
Bestaand	Kwetsbaar	Saneren binnen 3 jr	Saneren voor 2010	Toegestaan (VGR)
	Beperkt kwetsbaar	Mag blijven	Mag blijven	Toegestaan (VGR)
Nieuw	Kwetsbaar	Verboden	Verboden	Toegestaan (VGR)
	Beperkt kwetsbaar	Verboden, tenzij	Verboden, tenzij	Toegestaan (VGR)

Voor kwetsbare objecten is de norm van 10⁻⁶ per jaar een grenswaarde. In principe mogen binnen het gebied met een plaatsgebonden risico groter dan 10⁻⁶ geen kwetsbare objecten voorkomen. Voor bestaande situaties geldt een

saneringsverplichting voor 2010 en voor situaties waar het plaatsgebonden risico zelfs groter is dan 10^{-5} een saneringsverplichting binnen drie jaar na inwerkingtreding van het BEVI en de saneringsregeling. Nieuwe kwetsbare objecten mogen alleen buiten de 10^{-6} PR-contour worden gerealiseerd na uitvoering van de verantwoordingsplicht voor het groepsrisico (zie betreffende paragraaf).

Voor beperkt kwetsbare objecten is de norm van 10^{-6} per jaar een richtwaarde. Voor bestaande beperkt kwetsbare objecten geldt geen saneringsverplichting. Nieuwe beperkt kwetsbare objecten mogen in principe niet geplaatst worden binnen de 10^{-5} en 10^{-6} PR-contour. Uitzondering hierop zijn situaties waarin er gewichtige redenen zijn om van de norm af te wijken. Een reden kan bijvoorbeeld zijn, dat een hoekje van een hotel binnen de 10^{-6} PR-contour valt en de rest van het hotel erbuiten.

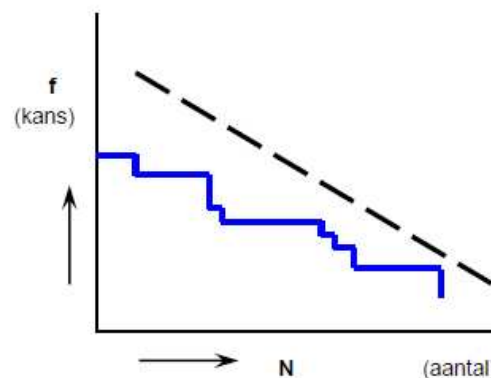
Groepsrisico (GR)

Het groepsrisico (GR) is de kans per jaar dat in één keer een groep mensen komt te overlijden bij een ongeval met gevaarlijke stoffen. Het is bedoeld als een maat voor de maatschappelijke ontwrichting die ten gevolge van een ramp kan optreden.

Het groepsrisico wordt weergegeven in een grafiek, de zogenaamde f/N-curve. Op de horizontale as is het aantal slachtoffers uitgezet (N) tegen op de verticale as de kans (f) per jaar per kilometer route op dat aantal slachtoffers. Het groepsrisico belicht een heel andere dimensie van de veiligheidsproblematiek. Met deze maat wordt de kans op overlijden van een grote groep mensen ten gevolge van een ongeval berekend. In de normering van het GR is rekening gehouden met de maatschappelijke consequenties van ongevallen.

1.3 Normstelling

De normstelling van het groepsrisico heeft niet de status van grenswaarde, maar van oriëntatiewaarde (OW, voorheen: oriënterende waarde). Dit betekent, dat betrokken overheden maar ook private instellingen een inspanningsverplichting hebben om aan de norm te voldoen. Gemotiveerde afwijkingen zijn echter mogelijk. De oriëntatiewaarde is geen 'enkel' getal zoals bij het plaatsgebonden risico, maar een lijn: naarmate de groep mogelijke slachtoffers groter wordt, moet de kans op zo'n ongeval kleiner zijn.



Oriëntatiewaarde voor vervoer

De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico, per kilometer route, ligt op de lijn van 10^{-4} per jaar voor 10 slachtoffers, en 10^{-6} per jaar voor 100 slachtoffers. Het aantal slachtoffers is dus niet recht evenredig aan de kans: bij een vertienvoudiging van het aantal slachtoffers moet de kans op een dergelijk ongeval honderd keer kleiner zijn. Op deze manier is bij de normstelling rekening gehouden met de beleving van de bevolking: een groter ongeval wordt meer dan evenredig ernstiger ervaren. Bovendien wordt de grens bereikt waar nog middelen en diensten in voldoende mate beschikbaar zijn om rampsituaties effectief te bestrijden.

De oriëntatiewaarden met betrekking tot vervoer van gevaarlijke stoffen zijn hieronder weergegeven:

- De kans op een ongeval met 10 slachtoffers is maximaal 10^{-4} per jaar;
- De kans op een ongeval met 100 slachtoffers is maximaal 10^{-6} per jaar;
- De kans op een ongeval met 1000 slachtoffers is maximaal 10^{-8} per jaar;
- Etc.

Oriëntatiewaarde voor inrichtingen

De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico voor inrichtingen is anders dan die voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. De oriëntatiewaarden met betrekking tot inrichtingen met gevaarlijke stoffen zijn hieronder weergegeven:

- De kans op een ongeval met 10 slachtoffers is maximaal 10^{-5} per jaar;
- De kans op een ongeval met 100 slachtoffers is maximaal 10^{-7} per jaar;
- De kans op een ongeval met 1000 slachtoffers is maximaal 10^{-9} per jaar;
- Etc.

1.4 Verantwoordingsplicht

De verantwoordingsplicht voor het groepsrisico is een nieuwe verplichting die voortvloeit uit het BEVI. De kernpunten ervan zijn beschreven in de artikelen 12 en 13 van het BEVI (zie: www.vrom.nl; dossier externe veiligheid en www.infomil.nl). De verantwoordingsplicht is verder uitgewerkt in de 'Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico'. De belangrijkste punten zijn dat:

1. Het bevoegd gezag besluiten motiveert conform Handreiking GR. Punten die aan de orde moeten komen zijn:

- Het aantal personen in het invloedsgebied;
- Omvang van het groepsrisico;
- De mogelijkheden tot risicovermindering;
- De alternatieven;
- De mogelijkheden om de omvang van de ramp te beperken;
- De mogelijkheden tot zelfredzaamheid;
- Nut en noodzaak van de ontwikkeling.

2. De Regionale brandweer bevoegd gezag adviseert inzake besluiten

- Zelfredzaamheid;
- Mogelijkheden voor rampenbestrijding.

2 CIRCULAIRE RISICONORMERING VERVOER VAN GEVAARLIJKE STOFFEN

Het externe veiligheidsbeleid met betrekking tot het vervoer van gevaarlijke stoffen is nog niet wettelijk geregeld. Wel is er sinds augustus 2004 de 'Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' (zie dossier externe veiligheid op www.vrom.nl). In deze circulaire is het beleid vastgelegd voor de afweging van veiligheidsbelangen in relatie tot het vervoer van gevaarlijke stoffen bij vervoersbesluiten en omgevingsbesluiten.

De circulaire stelt dat vanuit het oogpunt van het vervoer van gevaarlijke stoffen geen beperkingen hoeven te worden gesteld in het gebied dat op meer dan 200 meter van een route of tracé ligt. Dit laat onverlet dat bestuursorganen in verband met de mogelijke effecten van een ongeval met gevaarlijke stoffen, die soms veel verder reiken dan de genoemde 200 meter, wel andere maatregelen kunnen overwegen. Indien nodig moeten bij de overschrijding van de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico (mede) als gevolg van de kwetsbaarheid van de omgeving buiten het gebied, wel andere beperkingen worden getroffen. Daarbij kan het bijvoorbeeld gaan om maatregelen in de sfeer van de zelfredzaamheid van de bevolking, zoals het belang van goede vluchtwegen, slimme bouwvoorschriften en specifieke voorlichting. Dergelijke maatregelen kunnen overigens ook aan de orde zijn als er geen sprake is van een overschrijding van de grenswaarde voor het plaatsgebonden risico en de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico.

Het Ministerie van V & W heeft in de Nota Vervoer Gevaarlijke Stoffen van november 2005 een basisnet aangewezen waarover het vervoer van gevaarlijke stoffen plaats moet vinden en hoe de ruimte om dit basisnet heen kan worden gebruikt. Dit basisnet, dat in 2007 voor het spoor ingevoerd zal

worden en vervolgens voor de weg en het water, kan consequenties hebben voor de inrichting van de omgeving.

3 REKENMETHODE EXTERNE VEILIGHEID

Voor externe veiligheid is het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR) bepaald voor drie risicobronnen, namelijk:

1. De rijksweg A58
 2. Het LPG tankstation Parklaan B.V. aan de Oostpoort 10
 3. De ammoniakkoelinstallatie van Sport en Leisure
- 1) Het PR en het GR ten gevolge van de A58 zijn berekend door middel van de RisicoBeoordelingsmethodiek II (RBMII), versie 1.1.1, 2005. Dit programma is een gestandaardiseerde rekenmethodiek voor het bepalen van de risico's van het transport van gevaarlijke stoffen over weg, spoor en water. De methodiek van dit programma is vastgelegd in de CPR18 richtlijn (Guidelines for quantitative risk assessment).
- 2) Bij bepaling van de risico's van het LPG tankstation is gebruik gemaakt van gegevens uit het TNO rapport "Kwantitatieve risicoanalyse voor LPG tankstation aan de Bredaseweg 178 te Etten-Leur" (R2002/108)
- 3) Voor de ammoniakkoelinstallaties zijn de risico's bepaald aan de hand van standaard afstanden en maximale bevolkingsdichtheden vastgelegd in de Regeling Externe Veiligheid Inrichtingen, behorend bij het BEVI.

3.1 Transportgegevens

Voor de huidige situatie is gebruik gemaakt van verkeersgegevens van de A58 afkomstig uit de Landelijke Risicoatlas wegtransport gevaarlijke stoffen (AVIV, 2003). Dit betreft vervoer van gevaarlijke stoffen over het traject tussen knooppunt A58 – A16 Breda tot knooppunt de Stok. Voor deze verkeersgegevens zijn standaard stofcategorieën gebruikt en wordt er van

uitgegaan dat 70 % van de transporten gedurende de dag plaats vind en 30 % gedurende de nacht. De vervoersgegevens zijn opgenomen in tabel 1.

Tabel 1 Aantal transporten A58 in de huidige situatie

Naam	Omschrijving	Aantal wagens in de huidige situatie
LF1	Brandbare vloeistof	1341
LF2	Zeer brandbare vloeistof	1097
LT2	Toxische vloeistof	244
GF3	Brandbaar tot vloeistof verdicht gas	2925
	Totaal	5607

3.2 Bevolkingsgegevens

De bevolkingsgegevens zijn tot op een afstand van 500 meter vanaf de weg in kaart gebracht. Op een detailkaart is het aantal woningen geteld rondom het plangebied. Vervolgens is met een gemiddeld aantal personen per woning het aantal personen rondom het plangebied bepaald. Voor de overige (beperkt) kwetsbare objecten in en rondom het plangebied zijn gegevens ontleend aan het onderzoek naar externe veiligheid en luchtkwaliteit voor het Factory Outlet Center te Etten-Leur (DHV, 2004) en aan de hand van gegevens aangeleverd door de gemeente Etten-Leur.

4 REKENRESULTATEN EXTERNE VEILIGHEID

De uitgangspunten voor wat betreft externe veiligheid beschreven in hoofdstuk 3 geven de volgende resultaten:

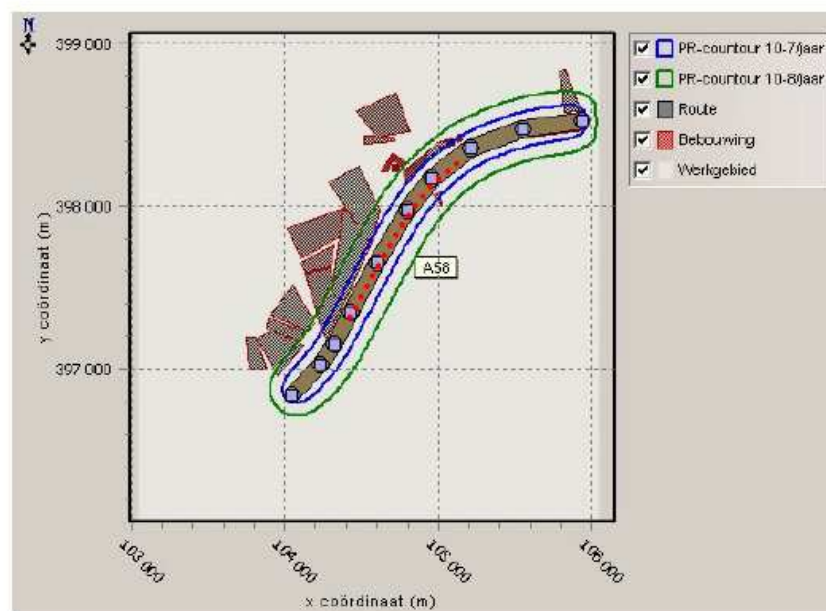
- Zowel het plaatsgebonden risico als het groepsrisico is ten gevolge van de A58 voor realisatie van het Sport- en leisurecomplex Trivium geen issue.
- Het plaatsgebonden risico is voor het LPG tankstation geen issue.
- De oriëntatiewaarde van het groepsrisico wordt overschreden vanwege het LPG tankstation. Deze overschrijding wordt mede veroorzaakt door de aanwezigheid van het Munnikenheidecollege.
- Vanwege het lossen van LPG in de nachtperiode is verantwoording Groepsrisico in relatie tot het LPG-tankstation niet vereist.
- Het Sport- en leisurecomplex Trivium draagt niet bij aan de overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico ten gevolge van het LPG tankstation.
- Vanwege het feit dat de ammoniakkoelinstallatie voldoet aan de meest moderne eisen voor wat betreft veiligheid geldt er geen afstand vanaf de ammoniakkoelinstallatie waarbinnen kwetsbare objecten zich niet mogen bevinden.
- De ammoniakkoelinstallatie van Sport en Leisure leidt niet tot een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico.

4.1 Rijksweg A58

- De toekomstige situatie na realisatie van het Sport- en leisurecomplex Trivium op het Trivium terrein is doorgerekend.

Resultaten plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven als een contour langs de A58 en is weergegeven in Figuur 1. Tevens zijn in tabel 2 de afstanden van de PR contouren ten opzichte van de weg-as weergegeven.



Figuur 1 Plaatsgebonden risicocontouren A58

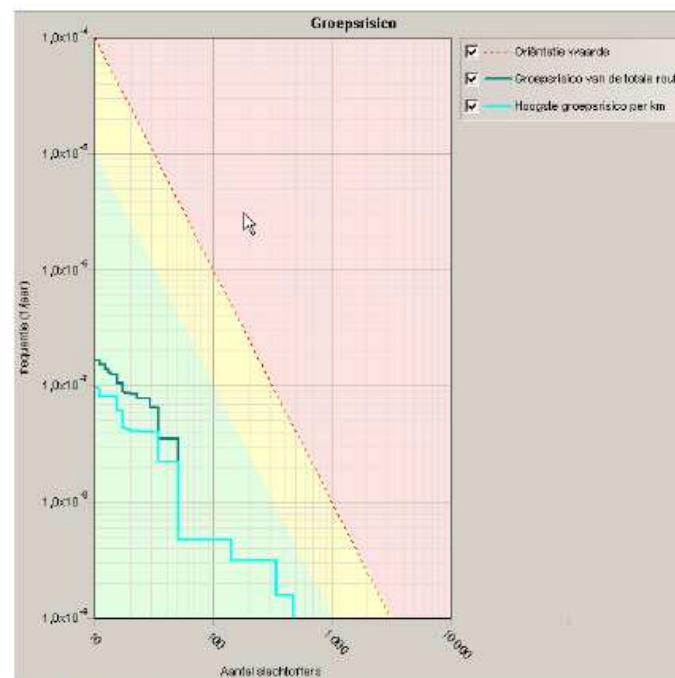
Tabel 2 Afstand PR-contouren ten opzichte van de wegas

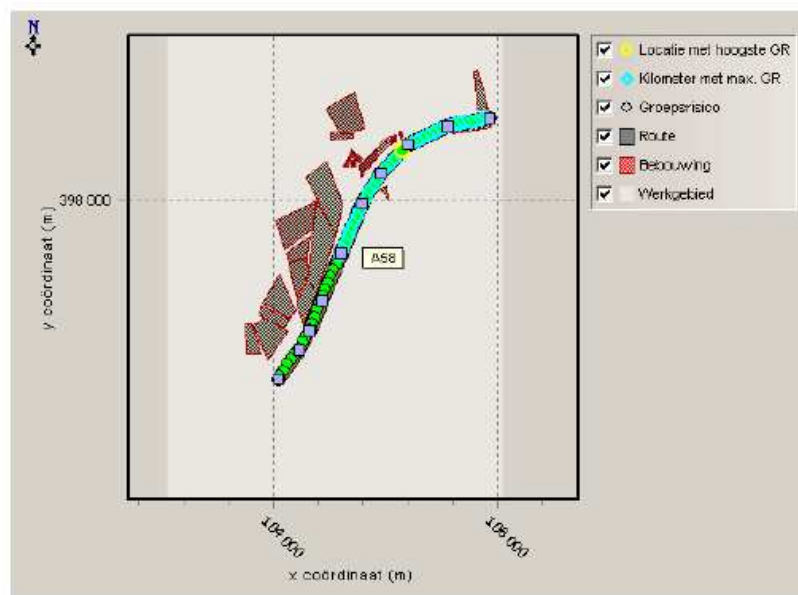
	Plaatsgebonden risico				Norm overschrijding
	10 ⁻⁵ /jaar	10 ⁻⁶ /jaar	10 ⁻⁷ /jaar	10 ⁻⁸ /jaar	
Trivium inclusief Sport- en leisurecomplex Trivium	-	-	100	182	nee

In de huidige situatie is er geen sprake van een PR 10⁻⁶ contour als gevolg van de rijksweg A58. Het Sport en Leisure complex valt dan ook niet binnen de PR 10⁻⁶ contour.

Resultaten groepsrisico

Het groepsrisico wordt weergegeven in een f/N curve. Er is geen sprake van een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico na realisatie van het Sport- en leisurecomplex Trivium. Het Sport- en leisurecomplex Trivium kan wel zorgen voor een toename van het groepsrisico ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Zelfredzaamheid en beheersbaarheid zullen in overleg met de brandweer worden afgestemd. De f/N curve is weergegeven in figuur 2.

**Figuur 2 f/N curve voor de A58**



Figuur 3 Ligging van de kilometer met het maximale Groepsrisico

4.2 LPG tankstation

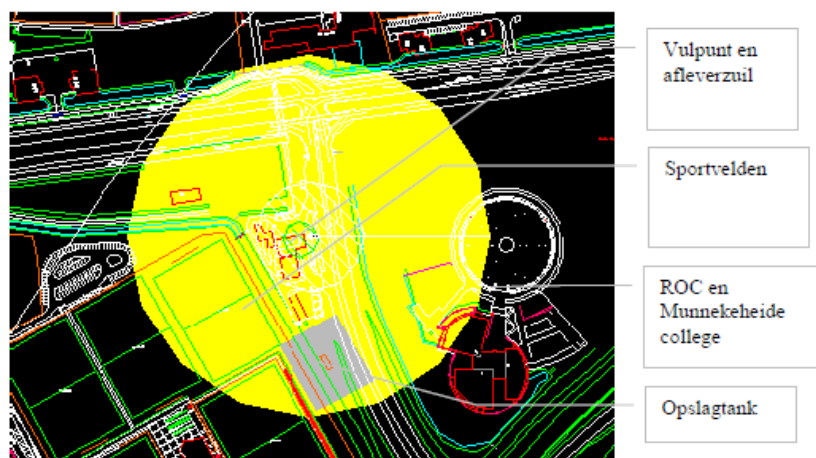
Toetsing aan grens- en richtwaarde voor het plaatsgebonden risico

Binnen het plangebied bevindt zich het Esso LPG tankstation Parklaan B.V. (Oostpoort 10 te Etten-Leur). De doorzet van LPG voor dit tankstation bedraagt

minder dan 1000 m³ per jaar (in 2002 circa 500 m³ per jaar, rapport TNO; R2002/108). Er is dus sprake van een categoriale inrichting volgens het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (BEVI). Voor een LPG tankstation met een doorzet tot 1000 m³ per jaar geldt een veiligheidsafstand PR= 10⁻⁶ tot 45 meter vanaf het vulpunt (en 25 meter tot de opslagtank en 15 meter tot de afleverzuil. In figuur 2.4 is te zien dat het dichtstbijzijnde kwetsbare object, sportvelden²⁸ ten westen van het tankstation, op circa 70 meter van het vulpunt liggen.

De geprojecteerde kwetsbare bestemming Sport en leisurecomplex Trivium ligt op circa 270 meter van het LPG tankstation. Hieruit volgt dat zowel in de huidige als in de nieuwe situatie geen kwetsbare bestemmingen binnen de veiligheidsafstand liggen. De situering van Sport en leisurecomplex Trivium is planologisch toegestaan.

²⁸ Sportvelden worden in het BEVI aangemerkt als kwetsbaar object als deze intensief gebruikt worden. Het Munnikenheidecollege en het ROC West-Brabant zullen voor extra gebruik overdag zorgen



Figuur 4 Ligging van het LPG tankstation en de (beperkt) kwetsbare objecten binnen het invloedsgebied

Toetsing aan de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico (GR)

De afstand tot aan de grens van het invloedsgebied waarbinnen verantwoording van het GR volgens de Regeling Externe Veiligheid Inrichtingen (REVI) plaats moet vinden is vastgesteld op 150 meter. In figuur 4 is door middel van een gele cirkel het invloedsgebied van het LPG tankstation weergegeven. Binnen het invloedsgebied ligt een aantal kwetsbare bestemmingen:

Bestaand

- ROC West-Brabant ten oosten van het tankstation
- Sportvelden ten westen van het tankstation
- Nieuw (autonome situatie)*
- Munnikenheide college ten oosten van het tankstation

Het Sport- en leisurecomplex Trivium ligt niet binnen het invloedsgebied van het LPG tankstation. Voor de realisatie van het Sport- en leisurecomplex Trivium is het GR geen issue.

Voor een LPG tankstation kunnen echter slachtoffers ontstaan in het gebied dat verder ligt dan het invloedsgebied van het GR. De effectafstand waarbij 1% van de personen komt te overlijden is door TNO voor dit tankstation berekend op 255 meter als gevolg van een warme BLEVE.

Het Sport- en leisurecomplex Trivium ligt voor een klein gedeelte in de zuidwestelijke hoek binnen deze 1% letaliteitgrens. Bij ontwikkeling van het Sport- en leisurecomplex Trivium kan hiermee rekening gehouden worden door concentraties van personen in de zuidwestelijke hoek van het complex zo veel mogelijk te beperken. Dit kan door bijvoorbeeld het restaurant niet in deze hoek te situeren en in plaats daarvan de ammoniakkoelinstallatie van Sport en Leisure en de chloortank van het zwembad hier te plaatsen.

Overigens wordt de oriëntatiewaarde van het GR ook in de huidige situatie al overschreden en zal de komst van het Munnikenheide college (autonome ontwikkeling) zorgen voor een verdere toename van het GR.

Gedurende de nachtperiode zijn het Munnikenheidecollege niet en het ROC (het hotel) slechts heel beperkt in gebruik. Doordat het lossen van de LPG-tankwagens bij het tankstation 's nachts zal gaan plaatsvinden is verantwoording van het groepsrisico niet noodzakelijk.

In het convenant tussen branchevereniging LPG en VROM is afgesproken dat bij overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico bepaalde LPG tankstations gesaneerd zullen worden na 2010.

4.3 Verantwoording GR

In de vorige paragraaf is al aangegeven dat de oriëntatiewaarde van het GR geen wettelijke status heeft. Wel dient er een verantwoording van het GR plaats te vinden indien het GR toeneemt of de oriëntatiewaarde van het GR wordt overschreden.

Het bevoegd gezag kan compenserende maatregelen treffen om het GR te beperken. Deze compenserende maatregelen kunnen zowel op het gebied van bestrijdbaarheid, hulpverlening als van zelfredzaamheid getroffen worden en worden vastgelegd in een verantwoording van het GR. In de volgende tabel staan de onderdelen waar zo'n verantwoording uit bestaat.

Tabel 3 Onderdelen verantwoordingsplicht²⁹

Dichtheid: Aanwezige dichtheid van personen in het invloedsgebied van de betrokken inrichting: ▪ Functie-indeling ▪ Gemiddelde personendichtheid (totaal en per functie/locatie) ▪ Verblijfsduurcorrecties ▪ Verschil tussen bestaande en nieuwe situatie
Omvang GR: De omvang van het groepsrisico ▪ De omvang voor het van kracht worden van het besluit ▪ De omvang na het van kracht worden van het besluit ▪ De verandering van het groepsrisico ten gevolge van het besluit

²⁹ Bron: Handreiking verantwoordingsplicht Groepsrisico, augustus 2004

▪ De ligging van de groepsrisicocurve ten opzichte van de oriëntatiewaarde
Bronmaatregelen: De mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico bij de betrokken inrichting(en)
Ruimtelijke maatregelen: De mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico in het ruimtelijke besluit
Rampenbestrijding: De mogelijkheden tot voorbereiding op en bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval: Pro-actie ▪ Preventie ▪ Preparatie ▪ Repressie/zelfredzaamheid
Zelfredzaamheid: de mogelijkheden van personen die zich in het invloedsgebied van de inrichting bevinden om zichzelf in veiligheid te brengen
Ruimtelijke alternatieven (inclusief nut- en noodzaak): De voor- en nadelen van andere mogelijkheden tot ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico
Mogelijkheden voor beperking GR: De mogelijkheden en voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst
De voorschriften die het bevoegd gezag voornemens is te verbinden in geval van het afgeven van een oprichtingsvergunning, in geval deze verhogend werkt op het groepsrisico van het betrokken gebied.

5 NOTITIE VERANTWOORDING GROEPSRISICO

5.1 Aanleiding voor de verantwoording van het groepsrisico

In deze notitie is de verantwoording groepsrisico voor het gebied Trivium in Etten-Leur beschreven. Als hoofdstukindeling zijn de punten uit de handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico gekozen.

Verantwoording van het groepsrisico is een nieuw onderdeel van het externe veiligheidsbeleid in Nederland. Het is geïntroduceerd in het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen en nader uitgewerkt in de concept Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico. Beide hebben primair betrekking op inrichtingen. Een verantwoording van het groepsrisico dient te worden uitgevoerd bij veranderingen aan de risicobron of in de ruimtelijke ordening. De verantwoording is erop gericht om een weloverwogen besluit te nemen over situaties waarin sprake is van een (toename) van het groepsrisico. Aanleiding voor voorliggende verantwoording is het ontwerp bestemmingsplan 'Trivium'.

Voorafgaand aan deze verantwoording is er een aantal (risico)studies uitgevoerd:

- Milieuonderzoek Trivium – toetsing besluiten externe veiligheid en luchtkwaliteit en Wet Geluidhinder, DHV, december 2005, kenmerk: MD-MO [R1];
- Factory Outlet Centre Etten-Leur – Onderzoek naar externe veiligheid en luchtkwaliteit, DHV, juli 2004, kenmerk MD-MO20040463 [R2];
- Kwantitatieve risicoanalyse voor LPG-tankstation aan de Bredaseweg 178 te Etten-Leur, R2002/108, TNO, 2002 [R3];

- Risicoanalyse LPG-tankstation ESSO Parklaan BV aan de Oostpoort 10 met SAFETI.NL, DHV, maart 2006. [R4].

Daarnaast is gebruik gemaakt van kaartmateriaal en mondelinge informatie van o.a. de opdrachtgever en de gemeente Etten-Leur.

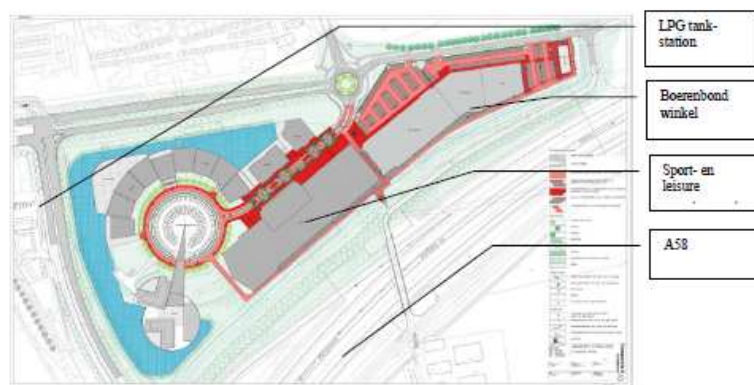
De verantwoording is tot stand gekomen in overleg met de gemeentelijke brandweer. De regionale brandweer heeft te kennen gegeven haar reactie te geven op het moment, dat zij gevraagd wordt om advies vanuit haar adviesrol. Dit om t.z.t. het besluit objectief te kunnen behandelen.

Het is aan te raden om de verantwoording mee te geven aan ontwerpers en ontwikkelaars om te waarborgen, dat er in elke ontwikkelingsfase van Trivium voldoende aandacht is voor externe veiligheid.

5.2 Relevante risicobronnen

In de omgeving van Trivium is een aantal (toekomstige) risicobronnen aanwezig, namelijk:

- Het LPG-tankstation ESSO Parklaan BV aan de Oostpoort 10 (maatgevende scenario: BLEVE);
- De Winkel van de Boerenbond, een vuurwerkverkooppunt;
- De Rijksweg A58 (scenario's: giftige wolk, BLEVE van LPG-tankauto);
- De ammoniakkoelinstallatie van het Sport- en Leisurecentre (de exacte ligging van de ammoniakkoelinstallatie is nog niet bekend) (scenario: giftige wolk).



Afbeelding 1 Ligging van de afzonderlijke risicobronnen binnen het plangebied

De nadruk ligt in deze verantwoording op het groepsrisico ten gevolge van het LPG-tankstation aan de Oostpoort, omdat uit de voorgaande onderzoeken ([R1] t/m [R3]) gebleken is, dat het groepsrisico van de rijksweg A58 en van de ammoniakkoelinstallatie geen overschrijding van de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico oplevert.

Voor de volledigheid geven wij hierna de belangrijkste conclusies uit het milieuonderzoek van 2005 weer:

Resultaten milieuonderzoek

- Zowel het plaatsgebonden risico als het groepsrisico ten gevolge van de A58 zijn voor realisatie van het Sport- en leisurecomplex Trivium geen issue.
- Het plaatsgebonden risico is voor het LPG-tankstation geen issue.
- In de QRA van TNO wordt de oriëntatiewaarde van het groepsrisico overschreden vanwege het LPG tankstation aan de Oostpoort. In de de QRA met Safeti is uitgegaan van andere bestemmingen in de omgeving van het Trivium. De aanwezigheid van het Munnikenheidecollege doet het GR toenemen en zorgt voor overschrijding van de oriëntatiewaarde.
- Het Sport- en leisurecomplex Trivium draagt niet bij aan de overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico ten gevolge van het LPG tankstation.
- Vanwege het feit dat de ammoniakkoelinstallatie voldoet aan de meest moderne eisen voor wat betreft veiligheid, geldt er geen afstand vanaf de ammoniakkoelinstallatie waarbinnen kwetsbare objecten zich niet mogen bevinden.
- De ammoniakkoelinstallatie van het Sport- en leisurecomplex leidt niet tot een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico.

Vuurwerk

Vuurwerk valt niet onder het Besluit externe veiligheid inrichtingen, maar onder het Vuurwerkbesluit. Aangezien bovendien gewerkt wordt met effectafstanden en niet met risico's, is de verantwoordingsplicht niet van toepassing op de verkoop van consumentenvuurwerk door de Boerenbond. Voor inrichtingen

met een vergunning voor de opslag van maximaal 10.000 kg consumentenvuurwerk geldt een afstand van 8 meter tot kwetsbare bestemmingen. Om een totaal beeld te geven van de risico's in het gebied wordt vuurwerk in deze verantwoordingsplicht wel kwalitatief meegenomen.

5.3 Dichtheid

De aanwezigheid van personen in de invloedsgebieden van de risicobronnen is bepaald op basis van gegevens die beschikbaar zijn gesteld door de opdrachtgever en door de gemeente Etten-Leur. Bij het vaststellen van dichtheden is rekening gehouden met zogenaamde verblijftijdcorrecties (zie [R1], [R2] en [R4] voor een gedetailleerde beschrijving).

De personendichtheid in het Trivium-gebied wordt bepaald door de aanwezigheid van personen in:

- Het ROC/hotel
- Het Munnikenheidecollege
- Kantoren
- Het Sport- en Leisurecentre
- De Praxis
- De Boerenbond
- De disco

De dichtheid in het invloedsgebied van de Rijksweg A58 en van de ammoniakkoelinstallatie is zodanig, dat het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde van de betreffende risicobron blijft. De dichtheid in het invloedsgebied van het LPG-tankstation ligt boven de kentallen uit de handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico. Bovendien is er sprake van een niet homogene verdeling van bevolking over het gebied. Mede daarom en om

inzicht te krijgen in de toename van het groepsrisico t.o.v. de oriëntatiewaarde is een kwantitatieve risicoanalyse uitgevoerd om het groepsrisico ten gevolge van het LPG-tankstation in de nieuwe situatie te berekenen. Hiervoor is gebruik gemaakt van het 'geünificeerde rekenmodel' SAFETI.NL. De resultaten van de risicoanalyse zijn beschreven in [R4]. De grote dichtheid in het invloedsgebied van het LPG-tankstation wordt veroorzaakt door de scholen (ROC en Munnikenheidecollege). Het Sport- en leisurecomplex ligt slechts voor een klein deel binnen het invloedsgebied (van ca. 250 meter) van het tankstation en draagt daarom niet significant bij aan de personendichtheid in het invloedsgebied.

5.4 Omvang GR

LPG-tankstation

Het groepsrisico ten gevolge van het LPG-tankstation is berekend met SAFETI.NL. De oriëntatiewaarde wordt overschreden in het geval het Munnikenheidecollege en het Sport- en Leisurecentre worden gerealiseerd. De omvang van het groepsrisico wordt met name bepaald door de aanwezigheid van personen in de scholen. Het Sport- en Leisurecentre en de kantoren dragen vrijwel niet bij aan de omvang van het groepsrisico.

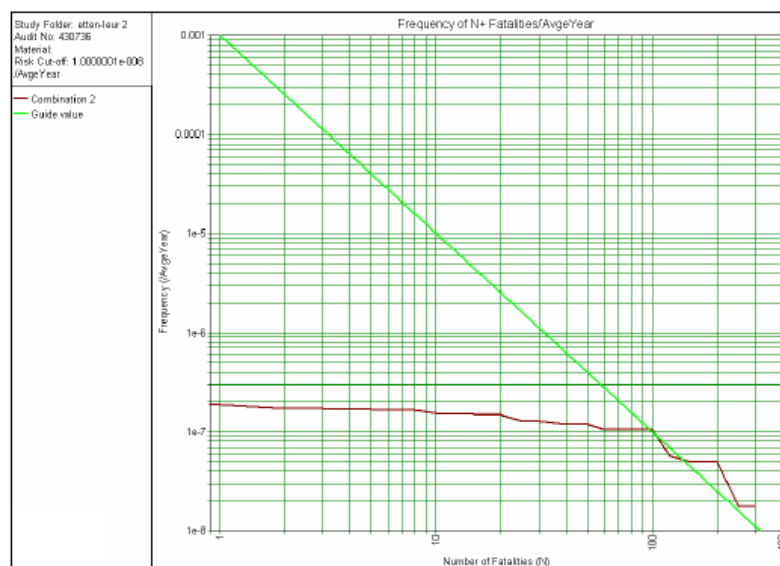
De leerlingen in het Munnikenheidecollege zorgen voor de overschrijding van het groepsrisico. Deze overschrijding is maximaal een factor 2 (een kans van $5 \cdot 10^{-8}$ op 200 doden)

Indien de school niet wordt meegenomen in de risicoanalyse dan ligt het groepsrisico ruim onder de oriëntatiewaarde.

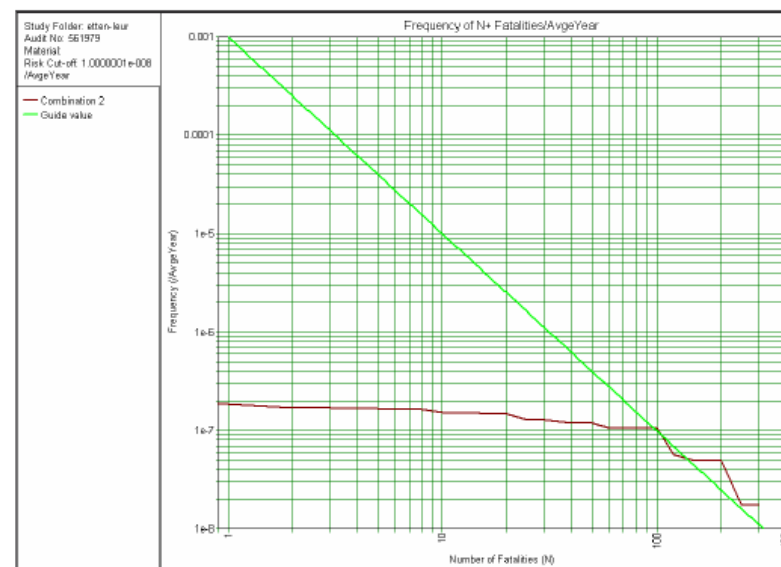
Het vullen van het LPG-tankstation gaat, zodra de VMBO-school in gebruik wordt genomen- 's-Nachts plaatsvinden. Er zal dan ook geen sprake meer zijn van overschrijding van de oriënterende waarde van het Groepsrisico.

In onderstaande figuren zijn de fN-curves voor de nieuwe situatie, de autonome ontwikkeling en de huidige situatie weergegeven. Bij de berekeningen is als uitgangspunt gehanteerd dat het vullen van het LPG-tankstation op elk moment van de dag kan plaatsvinden.

- nieuwe situatie: Zowel Munnikenheidcollege als Sport- en Leisurecentre aanwezig;
- autonome ontwikkeling: Munnikenheidcollege aanwezig, geen Sport- en Leisurecentre;
- huidige situatie: Berekening zonder Munnikenheidcollege en Sport- en Leisurecentre.

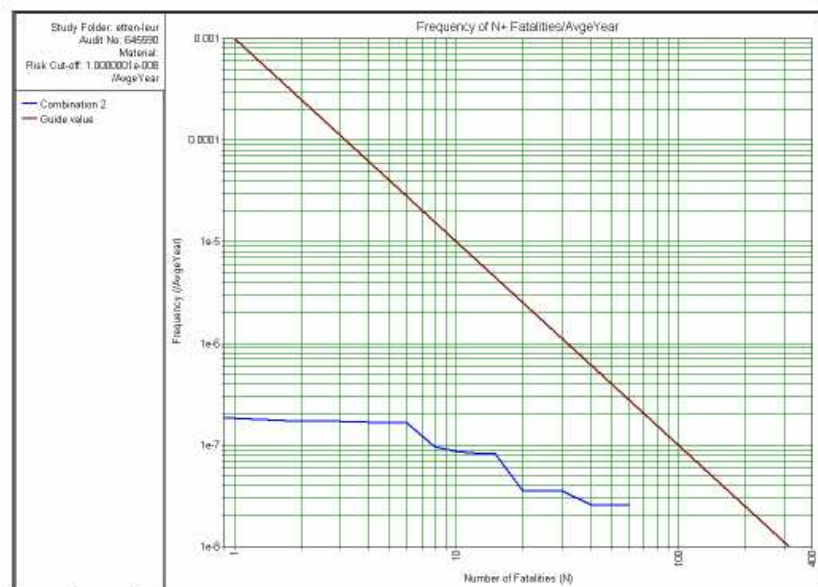


Figuur 1 GR LPG-tankstation in de nieuwe situatie.



bijlage 4

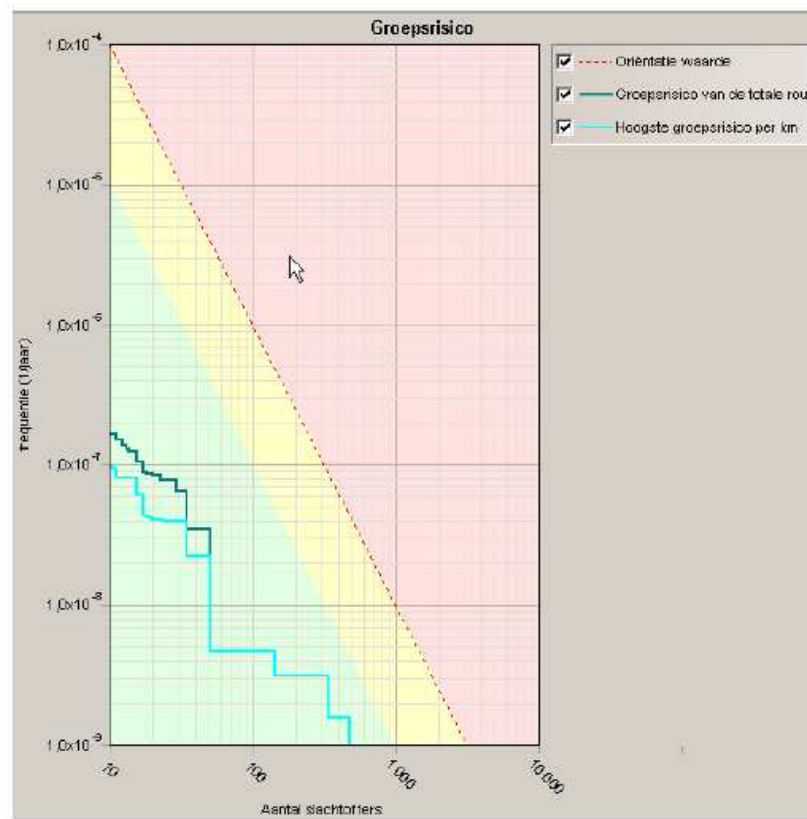
Figuur 2 GR LPG-tankstation bij autonome ontwikkeling



Figuur 3 GR LPG-tankstation in de huidige situatie

Rijksweg A58

De fN-curve van de Rijksweg A58 ligt ruimschoots onder de oriëntatiewaarde (zie figuur 4 en [R1]).



Figuur 4 Ligging van de fN-curve van de rijksweg A58 t.o.v. de oriëntatiewaarde.

Ammoniakoelinstallatie

De personendichtheid in het invloedsgebied van de ammoniakoelinstallatie ligt ruimschoots onder de kentallen uit de handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico. Daarom mag geconcludeerd worden dat de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico niet wordt overschreden (zie ook [R1]).

5.5 Bronmaatregelen

LPG-tankstation

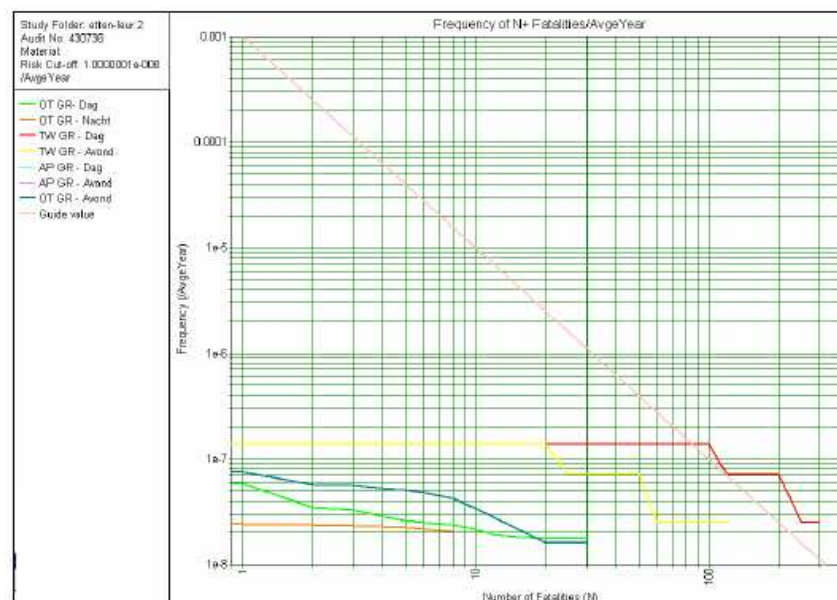
Het groepsrisico ten gevolge van het LPG tankstation kan verkleind worden door het wegbestemmen van de LPG-functie of door (veel) minder personen toe te staan in het invloedsgebied, met name in het Munnikenheidecollege en het ROC (proactieve maatregelen). Preventieve maatregelen om het groepsrisico te verkleinen, zijn ook mogelijk. Te denken valt aan:

- het sprinkleren van het LPG-lostation;
- brandwerende coating aanbrengen op de LPG-tank (deze maatregel zal in de toekomst in het kader van het convenant tussen het Ministerie van VROM en de LPG-branche worden getroffen).

Tevens zijn de volgende preparatieve maatregelen mogelijk: mobiele watertanks, vaste blusmonitoren bij het LPG-tankstation.

Daarnaast kan het risico worden beperkt door het lossen van LPG tot de avonden te beperken, zodat geen (grote) groepen leerlingen aanwezig zijn op het moment dat LPG gelost wordt³⁰. Of dergelijke venstertijden mogelijk zijn, is mede afhankelijk van andere milieuaspecten en de invloed van venstertijden op de bedrijfsvoering aan het LPG-tankstation. In figuur 5 is weergegeven wat de

invloed is van het lossen in de dag en nachtperiode. De rode lijn (tankwagen, TW dag) laat een overschrijding van het GR zien terwijl dit bij lossen in de avondperiode niet het geval is (rode lijn, TW avond).



Figuur 5 Invloed van opslagtank (OT), tankwagen (TW) en afleverpunt (AP) op het GR

³⁰ De gemeente Etten-Leur heeft inmiddels besloten dat zodra de VMB(-school in gebruik wordt genomen, het lossen van LPG 's nachts te laten plaatsvinden.

Rijksweg A58

Het risico ten gevolge van de rijksweg A58 wordt beïnvloed door de aantallen en soorten vervoer van gevaarlijke stoffen over de A58 en door de kans op een ongeval. Het rijk heeft alle rijkswegen aangewezen als routes gevaarlijke stoffen. De opdrachtgever en de gemeente Etten-Leur hebben daarom geen mogelijkheden om het risico ten gevolge van de A58 te verkleinen.

Ammoniakoelinstallatie

Volgens opgave van de opdrachtgever zal de ammoniakkoelinstallatie ten behoeve van het Sport- en Leisurecentre voldoen aan de meest recente eisen die aan ammoniakkoelinstallaties worden gesteld. De risico's van de ammoniakkoelinstallatie zijn daarom nihil. Er zijn geen standaard aanvullende maatregelen mogelijk om de risico's van de ammoniakkoelinstallatie te verkleinen. Door bij de situering van de ammoniakkoelinstallatie in het Sport- en Leisurecentre rekening te houden met een eventuele calamiteit, kan het potentiële aantal slachtoffers wel worden verkleind. Situering van de installatie dichtbij een concentratie van mensen (bijvoorbeeld restaurant of kleedruimten) wordt daarom afgeraden.

Vuurwerkverkooppunt

Als aangenomen wordt, dat het vuurwerkverkooppunt voldoet aan de eisen uit het vuurwerkbesluit, geldt een afstand tot kwetsbare bestemmingen van 8 meter en zijn er geen bronmaatregelen nodig.

5.6 Ruimtelijke maatregelen

LPG-tankstation

Het Sport- en leisurecomplex draagt vrijwel niet bij aan het groepsrisico ten gevolge van het LPG-tankstation. Er zijn daarom geen aanvullende ruimtelijke maatregelen met betrekking tot het Sport- en leisurecomplex noodzakelijk.

Rijksweg A58

De afstand tussen de rijksweg A58 en het plangebied is bij de huidige invulling van het plangebied voldoende. Overigens zal het rijk naar verwachting in het kader van het basisnet in 2008/2009 komen met standaard veiligheidsafstanden voor rijkswegen, waarbinnen geen kwetsbare bestemmingen gerealiseerd mogen worden.

Voor de bestrijding van eventuele calamiteiten met gevaarlijke stoffen is het verder van belang dat de rijksweg voor hulpverleningsdiensten goed bereikbaar is.

Ammoniakoelinstallatie

Situering van de ammoniakkoelinstallatie van het Sport- en Leisurecentre vindt bij voorkeur plaats zo ver mogelijk van bevolkingsconcentraties, zoals de scholen en/of restaurants en/of kleedruimtes.

Vuurwerkverkooppunt

Bij de situering van het vuurwerkverkooppunt ten opzichte van kwetsbare bestemmingen is rekening gehouden met de meest recente eisen ten aanzien

van de opslag van consumentenvuurwerk (minder dan 10.000 kg). Er zijn daarom geen aanvullende maatregelen nodig.

Overigens is de effectafstand waarop nog dodelijke slachtoffers kunnen vallen bij een calamiteit met vuurwerk 280 meter. Dit betekent dat zowel de doe het zelf winkel als de disco binnen de effectafstand vallen. In geval van een calamiteit is het daarom mogelijk dat de doe het zelf winkel en/of de disco

5.7 Rampenbestrijding

Vanuit de gemeentelijke brandweer zijn er verschillende aandachtspunten voor wat betreft rampenbestrijding. In onderstaande kaders zijn aandachtspunten opgenomen voor:

- beheersbaarheid
- bereikbaarheid
- bluswatervoorzieningen
- gebouwen

Beheersbaarheid

Het maatgevende scenario is een BLEVE van de tankauto als gevolg van een externe brand.

In het geval van dit tankstation zal een externe brand waarschijnlijk veroorzaakt worden door:

- een brandende personenauto;
- brand aan/van het trekkend voertuig van de tankauto (motor, dieselolie, banden).

In het eerste geval, brandende personenauto, zal de situatie (brand) in bijna alle gevallen, bij tijdige alarmering voor de gemeentelijke brandweer beheersbaar zijn. Normaliter kan een brandende personenauto door 1 tankautospuiter geblust worden. Aangezien de brandweer twee tankautospuiter direct tot haar beschikking heeft, mag worden aangenomen dat een brandende personenauto in principe geblust kan worden.

Indien er sprake is van een grotere brand in de omgeving van de tankauto waardoor aanstraling van de tank plaatsvindt, bijvoorbeeld door een (escalatie van) een brand aan/van het trekkend voertuig, dan zal deze brand waarschijnlijk niet door de gemeentelijke brandweer te beheersen zijn. Dit is natuurlijk afhankelijk van de tijd van opwarming. Bij een alarmering voor een brand van een tankwagen zal meteen het schuimblusvoertuig van Breda gewaarschuwd worden, maar dit duurt enige tijd voordat deze ter plaatse is. In de buurt is een secundaire bluswatervoorziening aanwezig. Bij een flinke brand van een tankauto is het aannemelijk, dat de gemeentelijke brandweer te weinig tijd heeft om deze bluswatervoorziening op te bouwen en dat de tijd van de inzet van de gemeentelijke brandweer totdat het schuimblusvoertuig aanwezig is, niet overbrugd kan worden.

Bereikbaarheid: aandachtspunten van de brandweer

- Om de bereikbaarheid van een incident voor de eerstelijns brandweervoertuigen te verbeteren zou een verkeersbeïnvloedingssysteem bij de rotonde, gecombineerd met een secundaire weg naast de hoofdweg voor hulpverleningsdiensten een oplossing kunnen zijn. Een andere oplossing is een tweede, onafhankelijke ontsluiting naar het gebied (niet via de rotonde).
- De brandweervoertuigen en andere hulpverleningsdiensten die bij verdere opschaling ter plaatse moeten komen, kunnen gebruik maken van de route Bredaseweg (Breda-zijde)-secundaire weg aan de achterzijde.
- Gebouwen moeten ook bereikbaar zijn voor hoogwerker.
- De secundaire weg aan de achterzijde moet voldoende breed zijn. De bochtstralen van deze weg moeten voldoende groot zijn.

Bluswatervoorziening: aandachtspunten van de brandweer

- Primaire bluswatervoorziening: 90 m³ per uur.
- Secundaire bluswatervoorziening: 2x 90 m³ per uur + opstelplaatsen.
- Secundaire weg aan achterzijde: primaire bluswatervoorziening om de 80 meter.
- De secundaire bluswatervoorzieningen bij het LPG-station worden nog door de gemeentelijke brandweer geïnventariseerd.

Bouwkundige optimalisatie

- In het invloedsgebied zal aan de waterkant veel glas worden gebruikt. Door explosieveilig glas te gebruiken kunnen de schadelijke effecten door wegspringend glas in geval van een BLEVE bij het LPG-tankstation worden verkleind. Hierover zal een kosten-baten afweging moeten worden gemaakt.
- De ventilatiesystemen in de scholen worden bij voorkeur zo ontworpen dat deze bij een calamiteit met giftige stoffen afgesloten kunnen worden.

5.8 Zelfredzaamheid

De functies die in het plangebied worden gerealiseerd lenen zich voor het mogelijk maken van een snelle evacuatie. Via intercom e.d. kunnen de groepen personen in scholen, kantoren, Sport- en Leisurecentre snel gemobiliseerd worden in geval van een calamiteit. De groepen personen die in het gebied aanwezig zijn, zullen zich vervolgens in principe goed zelf in veiligheid kunnen brengen. Het betreft immers groepen die geen fysieke en/of mentale beperkingen hebben, waardoor zij verminderd zelfredzaam zouden zijn.

Voor een goede zelfredzaamheid is het verder van belang dat het plangebied aan twee kanten wordt ontsloten, zodat er altijd een vluchtweg en een toegangsweg voor de hulpverleningsdiensten is.

Aanbevolen wordt om voorlichting te geven aan werknemers en beheerders van de gebouwen over hoe te handelen bij een eventuele calamiteit om zo maximaal voorbereid te zijn en ervoor te zorgen dat de gebouwen adequaat worden ontruimd.

Binnen het Trivium gebied dient rekening gehouden te worden met vluchtmogelijkheden. Bij oostenwind en vrijkomen van ammoniak uit de koelinstallatie kunnen leerlingen alleen weggelopen door de ammoniakwolk heen. Een brug over het water is aan de westkant zou de vluchtmogelijkheden verbeteren. Ook in geval van een calamiteit met gevaarlijke stoffen op de snelweg, is de enige vluchtweg niet bruikbaar. Om de vluchtmogelijkheden vanuit de school te verbeteren, zou een extra vluchtweg kunnen worden aangelegd. Bijvoorbeeld een brug vanaf de zuidkant van de school naar de Bredaseweg.

5.9 Ruimtelijke alternatieven (inclusief nut- en noodzaak)

Enige tijd geleden waren er plannen voor het realiseren van o.a. een Factory Outlet Centre in het plangebied Trivium. Deze plannen zijn niet doorggegaan, omdat de voorkeur van de provincie Noord-Brabant uitging naar vestiging van een dergelijk centre in Roosendaal.

De projectontwikkelaar Van Hemert Trivium BV uit Giessen heeft samen met het schoolbestuur van het Munnikenheidcollege Ons Middelbaar Onderwijs een plan ontwikkeld voor de bouw van een nieuwe school voor het VMBO onderwijs in Etten-Leur en omstreken. De nieuwbouw is voorzien aan de noordzijde van het gebied het Trivium aan de zijde van de Bredaseweg. Het bouwplan voor de nieuwbouw maakt onderdeel uit van het plan voor de alternatieve in de invulling van het gebied het Trivium aan de oostkant van Etten-Leur. Behoudens het nieuwe schoolgebouw bevat gaat het plan uit van de bouw van een Sport- en leisurecomplex aan de zuidzijde van het Trivium. In het complex zijn o.a. opgenomen een zwembad en een sporthal.

De locatie voor het schoolgebouw was bestemd voor de bouw van kantoren. Het schoolbestuur is langer op zoek naar een locatie voor nieuwbouw. Deze

locatie vervangt de bestaande locaties aan de Hoevenseweg en de Streek. De bestaande schoolgebouwen zijn verouderd en voldoen niet meer aan de eisen van modern onderwijs. Het gebruik van twee schoolgebouwen kent daarnaast vele nadelen. De inventarisatie van de mogelijkheden voor nieuwbouw hebben uiteindelijk geleid tot de keuze voor een locatie in het Trivium. In dit gebied is al gevestigd een opleidingsinstituut van het Regionaal Onderwijs Centrum West-Brabant. De bundeling van onderwijsinstellingen heeft in educatieve zin voordelen. Verder kan vanuit de scholen gebruik worden gemaakt van het beoogde Sport- en leisurecomplex.

Het concentreren van scholen en recreatieve voorzieningen in het plangebied biedt voordelen aan de scholen (sportgelegenheden nabij) en voor de recreatieve voorzieningen (recreanten/scholieren nabij). Door het Munnikenheidecollege in het plangebied te projecteren, ontstaat er in het centrum van Etten-Leur ruimte voor woningbouwontwikkeling. Door 'verplaatsing' van het Munnikenheidecollege van het centrum naar het plangebied, staat het Munnikenheidecollege niet meer bloot aan de risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen per spoor.

Mogelijkheden voor beperking GR

Alleen ten gevolge van het LPG-tankstation wordt de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico overschreden. Het groepsrisico kan beperkt worden door minder mensen in het invloedsgebied toe te staan, door het wegbestemmen van de LPG-functie of door het lossen van de tankwagens tot de avonduren te beperken. Het eerste is vanuit economische en maatschappelijke motieven niet realistisch. Aangezien de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico in de huidige situatie niet wordt overschreden, is het niet waarschijnlijk dat het LPG-tankstation na 2010 gesaneerd zal worden op kosten van de LPG-branch. Het

instellen van zogenaamde venstertijden kan het groepsrisico wel beperken. Of dergelijke venstertijden mogelijk zijn, is mede afhankelijk van andere milieuaspecten en de invloed van venstertijden op de bedrijfsvoering van het LPG-tankstation.

5.10 Vergunningeisen

Het is aan te bevelen om bij het verlenen van de vergunning voor de ammoniakkoelinstallatie van het Sport- en Leisurecentre eisen op te nemen over de locatie van de installatie binnen de inrichting ten opzichte van drukke plaatsen binnen de inrichting en ten opzichte van omliggende gebouwen.

De voorschriften die het bevoegd gezag voornemens is te verbinden in geval van het afgeven van een oprichtingsvergunning, in geval deze verhogend werkt op het groepsrisico van het betrokken gebied.

BIJLAGE 4A AANVULLEND ONDERZOEK EXTERNE VEILIGHEID

Ten zuidoosten van Etten-Leur is langs de A58 het Sport en Leisurecomplex Trivium gepland. Bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen dienen de risico's in het kader van externe veiligheid in kaart te worden gebracht. Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de A58 brengt mogelijk ruimtelijke beperkingen met zich mee. In **Figuur** is de ligging van het Trivium ten opzichte van de A58 in kaart gebracht.



Figuur 1: Ligging van het Trivium complex ten opzichte van de A58

In 2006 zijn door DHV berekeningen uitgevoerd voor het vervoer van gevaarlijke stoffen op basis van telgegevens uit 2002 (notitie VGR Trivium v4, X2247-02.004). Inmiddels zijn ten behoeve van het Basisnet nieuwe tellingen beschikbaar. In dit memo worden de resultaten beschreven van de berekeningen op basis van deze nieuwe telgegevens.

Beleidskader

Het externe veiligheidsbeleid is gebaseerd op een aantal begrippen. De belangrijkste zijn het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR). Hieronder worden beide begrippen toegelicht.

Plaatsgebonden risico

Onder het plaatsgebonden risico (PR) wordt de kans per jaar verstaan dat een persoon komt te overlijden door een ongeval bij de productie en/of opslag of het transport van gevaarlijke stoffen, indien deze persoon zich op het moment van het ongeval permanent (vierentwintig uur per dag, gedurende het gehele jaar) en onbeschermd op een bepaalde plaats zou bevinden. Deze kans wordt uitgedrukt per jaar en wordt grafisch weergegeven met zogenaamde iso-risicocontouren. De contour verbindt die plaatsen waar de kans op overlijden hetzelfde is. De norm voor het PR [Besluit Externe veiligheid inrichtingen, BEVI oktober 2004] is een grenswaarde voor kwetsbare objecten (bijvoorbeeld woningen) en bedraagt 10^{-6} per jaar.

Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) is de kans per jaar dat in één keer een groep mensen komt te overlijden bij een ongeval met gevaarlijke stoffen. Het groepsrisico wordt weergegeven in een grafiek, de zogenaamde fN-curve. Op de horizontale as is het aantal slachtoffers uitgezet (N). Op de verticale as is de kans (f) per kilometer route weergegeven.

Het groepsrisico belicht een heel andere dimensie van de veiligheidsproblematiek dan het plaatsgebonden risico. Met het groepsrisico wordt de kans op overlijden van een (grote) groep mensen ten gevolge van een enkel ongeval berekend. In de normering van het GR is rekening gehouden met de maatschappelijke acceptatie/consequenties van dergelijke ongevallen [handreiking externe veiligheid vervoer gevaarlijke stoffen]. Het GR is genormeerd met een zogenaamde oriëntatiewaarde die wordt uitgedrukt als een lijn in de fN-curve.

Uitgangspunten

In onderstaande tabel 1 zijn de telgegevens weergegeven van het wegvak Etten-Leur- Knp Princeville. Voor de bevolkingsgegevens zijn de bevolkingsdichtheden van het VKA gebruikt uit de notitie VGR Trivium v4.

Tabel 1: Aantal transporten van gevaarlijke stoffen over de A58 per jaar

Stofcategorie	Aantal transporten/ jaar
LF1	4419
LF2	6379
LT1	27
LT2	83
GF1	31
GF2	31
GF3	2476
GT4	63

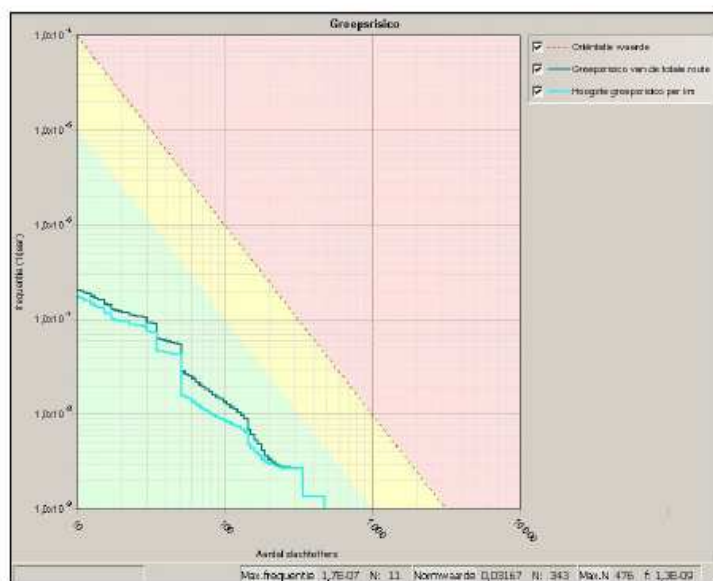
Resultaten

Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven als een risicocontour parallel aan de weg. In tabel 2 wordt het plaatsgebonden risico gepresenteerd in meters ten opzichte van de wegas.

Tabel 28: Resultaten plaatsgebonden risico's en groepsrisico voor huidige situatie

Plaatsgebonden risico (afstand van het midden van de weg tot de PR-contour in meters)				Overschrijding oriëntatiewaarde groepsrisico
10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	10^{-8}	
Niet aanwezig	Niet aanwezig	98	287	Nee

Figuur 2: fN-curve voor het groepsrisico voor het VKA



Conclusie

Plaatsgebonden risico

Door het ontbreken van een $PR 10^{-6}$ -contour per jaar bij de weg wordt voldaan aan de norm voor het plaatsgebonden risico.

Groepsrisico

De nieuwe telgegevens laten geen overschrijding van het groepsrisico zien. Aangezien al in de notitie VGR Trivium v4 een verantwoording van het groepsrisico heeft plaatsgevonden, zijn gedetailleerde berekeningen niet noodzakelijk.

BIJLAGE 5 DEELONDERZOEK PARKEREN

1. Het probleem

De gemeente Etten-Leur, projectontwikkelaar Van Hemert Onroerend goed BV en de op Trivium gevestigde bedrijven en instellingen (o.a. Horeca, detailhandel, ROC) zijn op zoek naar een evenwichtige parkeersituatie op het moment dat Trivium geheel bebouwd zal zijn.

Gezocht wordt naar een optimum. Onderling zijn partijen nog niet tot een finaal en unaniem besluit gekomen. Een tekort aan parkeerplaatsen is onwenselijk. Ten eerste kan er bij een tekort discomfort optreden voor bezoekers. Gevolg kan zijn dat zij onverhoopt teleurgesteld of gefrustreerd hun heil elders zoeken. Dit leidt tot suboptimale benutting van de private en publieke investeringen (rendementsverlies of faillissementen). Ander negatief gevolg van ondercapaciteit is de kans dat lukraak geparkeerd gaat worden op rijbanen en/of in de bermen, al dan niet op kruisingsvlakken. Dit leidt tot onoverzichtelijke, wellicht verkeersonveilige situaties. Bovendien wordt aan openbaar groen en infrastructuur schade toegebracht (extra onderhoudskosten). Voorts kan dit parkeergedrag leiden tot bereikbaarheidsproblemen voor hulpdiensten. Tenslotte is ondercapaciteit onwenselijk wegens mogelijk uitwijkgedrag van parkeerders naar omliggende gebieden, zoals de woonwijk ten noorden van de Bredaseweg. Een overdaad aan parkeerplaatsenaanbod moet eveneens worden vermeden, omdat dat leidt tot onnodige investeringen (kapitaalvernietiging).

Het Hoofdbedrijfschap Detailhandel (afd. Decentrale Advisering Detailhandel, DAD) is gevraagd zich over deze kwestie te buigen. In voorliggend memo geven wij in hoofdstuk 4 ons advies. Dit is gebaseerd op hoofdstuk 3

(berekening) en de daarbij behorende tabel (bijlage 1). De uitgangspunten die aan de berekeningen ten grondslag liggen treft u meteen hieronder aan (hoofdstuk 2). Wij verwachten dat dit memo zal bijdragen aan een juiste afweging van de diverse belangen.

2. Uitgangspunten voor de berekening

1. CROW-kentallen

Het CROW, kennisplatform voor infrastructuur, verkeer, vervoer en openbare ruimte, gevestigd te Ede, verzamelt sinds jaar en dag praktijkcijfers over parkeervoorzieningen. Deze worden van tijd tot tijd gebundeld in aparte boekjes, zoals Publicatie 182, of in hoofdstukken van het handboek Aanbevelingen voor verkeersvoorzieningen binnen de bebouwde kom (ASVV). Dit ASVV wordt ongeveer eens per 10 jaar herzien. Het meest recente ASVV is dat van 2004. Hoewel de kentallen voor parkeren dus gebaseerd zijn op praktijkervaring wil dat nog niet zeggen, dat daarmee de consument optimaal bediend wordt. Uit oogpunt van klantvriendelijkheid zou men naar veel ruimere parkeervoorzieningen moeten streven. Dit geldt overigens niet alleen voor detailhandel, maar ook voor sommige woonwijken en P+R-parkeerterreinen e.d. De CROW-cijfers zijn wel veel minder 'zacht' dan bezoekersaantallen. De CROW-cijfers vormen een bruikbare basis om tot parkeernormen te komen.

Gezien het DHV-memo van 9 november 2006 lijkt het aan te raden, dat de lezer nadrukkelijk gewezen wordt op het karakter van de CROW-cijfers: zij zijn noch richtlijnen, noch normen, zij zijn kentallen. Ofwel zoals CROW zelf schrijft in het ASVV 2004 op blz. 206 en 207: *"De parkeercijfers zijn ontwikkeld als hulpmiddel voor de ontwerpers om een orde van grootte uit te rekenen voor het aantal aan te leggen parkeerplaatsen bij een bepaalde voorziening. ... In de Modelverordening van de VNG wordt voor een normstelling voor het aantal parkeerplaatsen per voorziening verwezen naar de parkeercijfers van de ASVV. Hierin schuilt een misverstand: de CROW cijfers zijn nooit ontwikkeld als norm."*

2. Marges

Het CROW geeft bij het noemen van kentallen een hoge en een lage variant. In ons overzicht geven wij deze marges aan; in het rekenproces hanteren wij het rekenkundig gemiddelde. In onze nuanceringsen gaan wij uit van een bepaalde bandbreedte.

3. Stedelijkheidsgraad

Het CROW kijkt naar de stedelijkheidsgraad van een gemeente en hanteert daarbij een 5-deling: niet stedelijk (zoals Woensdrecht en Vlieland), weinig stedelijk (zoals Driebergen-Rijsenburg en Heerde), matig stedelijk (zoals Sliedrecht en Goirle), sterk stedelijk (zoals Helmond en Zoetermeer) en zeer sterk stedelijk (zoals Amsterdam en Leidschendam-Voorburg). Bij matig stedelijk gaat het om gemeenten met een gemiddeld inwonertal van 35.000 inwoners. Het CROW baseert zich op de indelingen van het CBS (2002). Wij gaan uit van Etten-Leur als een matig stedelijke gemeente.

4. Ligging in een gemeente

Bij de ligging van een functie, zoals een school of een woning, hanteert CROW een driedeling: centrum, schil/overloopgebied centrum en rest bebouwde kom. In het geval van Trivium is sprake van een locatie in de categorie 'rest bebouwde kom'.

5. Modal Split

Aangenomen is, dat het openbaar vervoer, noch kwalitatief, noch kwantitatief, aanzienlijk afwijkt van 'het gemiddelde'. Tevens wordt aangenomen, dat mag worden uitgegaan van een gemiddelde verdeling over de verschillende vervoerwijzen.

6. Zoekverkeer

Indien een parkeerlocatie voor 85 tot 90% bezet is wordt deze door gebruikers als 'vol' ervaren; men gaat rondjes rijden, wachtend op een lege plek, of men vertrekt. Wij hanteren een opslag van 10% op de theoretische parkeerbehoefte teneinde dit probleem te voorkomen.

7. Maatvoering parkeerplaats, parkeercomfort (CROW ASVV 2004, Hst. 10.8)

Soms komt men wel aan de theoretisch noodzakelijke aantallen parkeerplaatsen door deze (extra) krap te maken en/of de parkeerweg (zeer) smal uit te voeren. Wij gaan er echter vanuit, dat deze oneigenlijke manier om theoretisch aan normen te voldoen niet wordt gevolgd. We gaan er dus van uit, dat de aan te leggen parkeerplaatsen een lengte krijgen van minstens 5 meter, een breedte krijgen van minstens 2,50 m. en dat de gebouwde parkeerweg minimaal 6 m. breed zal zijn. Voor invalidenparkeerplaatsen geldt overigens een breedte van 3,50 m. Tevens gaan wij er vanuit, dat de gebouwde parkeervoorziening uiterst gebruikersvriendelijk zal zijn en dat de hoogtebeperking voor voertuigen niet beneden de 2.10 m. zal liggen.

Genoemde maatvoering moet ook gelden voor parkeervakken en parkeerwegen onder de kantoren en de schoolgebouwen, omdat we uitgaan van dubbelgebruik (zie uitgangspunt 8). Bezoekers gebruiken parkeerplaatsen slordig, indien niet aan deze minimale maatvoering wordt vastgehouden. Dan worden 3 plaatsen gebruikt door 2 automobilisten, een verlies van 1/3 van de capaciteit. In de parkeergarage onder het winkelhart is de breedte van de parkeerplaatsen 2,40 m. hart op hart. Dat is zo smal, dat menig parkeerder meerdere keren heen en weer moet steken om het voertuig netjes in te parkeren. Gedurende deze parkeerbeweging blokkeert dit voertuig de parkeerweg, hetgeen één der oorzaken is van het vastlopen van het verkeer op drukker momenten.

8. Dubbelgebruik

Door de week is de druk op de parkeervoorzieningen door bezoekers van winkels en sportaccommodaties minder hoog dan in het weekend. De sportaccommodaties worden door de week naar verwachting wel veel gebruikt, maar dan door de omliggende scholen, waardoor geen extra parkeervraag ontstaat. In het weekend zijn de scholen en de kantoren doorgaans niet in gebruik, waardoor de parkeervoorzieningen dan niet geheel voor die functies nodig zijn. Wij gaan er van uit, dat die parkeervoorzieningen 's avonds, op zaterdag en op zon- en feestdagen vrijwel volledig gebruikt kunnen en mogen worden door derden. Het kan zijn, dat de scholen op Trivium op gegeven moment door de week of in het weekend grote manifestaties (laten) organiseren waardoor extra veel bezoekers worden aangetrokken. Via de aanwezigheidspercentages komt het dubbelgebruik in ons overzicht naar voren. Ook dubbelgebruik kan echter niet voorkomen, dat in het geval van manifestaties en samenvallende bijzondere activiteiten, zoals de KvK-startersdag op 4 november 2006 of (inter)nationale sportwedstrijden, op sommige momenten overbelasting van het parkeersysteem optreedt.

Manifestaties en bijzondere gebeurtenissen, zo bleek tijdens het overleg op 10 november 2006, zijn vergunningplichtig. De gemeente kan dus voorwaarden stellen, zoals de inzet van verkeersregelaars. Zij kunnen bezoekers verwijzen naar overloopgebieden.

9. Openbaarheid

Wij gaan ervan uit, dat de parkeergelegenheid in geheel Trivium-west, dus ook die in het sport- en leisuregebouw, openbaar toegankelijk zullen zijn.

10. Onzekerheidsmarges

Een prognose is een verwachting. De kans dat de uitkomst precies gelijk is aan de prognose is zeer klein. Er is altijd een bepaalde, maar onzekere, afwijking mogelijk. De parkeervraag kan zowel hoger als lager uitvallen. Ons doel is de kans op afwijkingen te minimaliseren. Toch is het aan te bevelen een ontsnappingsmogelijkheid in te bouwen. In de praktijk in Etten-Leur is dit niet ongewoon. De gemeenteraad houdt bijvoorbeeld rekening met een eventuele aanpassing van de rotonde bij de Praxis ten gevolge van een nu onverwachte, maar hogere kruispuntbelasting in de verdere toekomst. Een ander voorbeeld is het Centrumplan. Daar is al rekening gehouden met ruimtereserveringen ten behoeve van aanvullende gebouwde parkeervoorzieningen aan de rand ervan in geval daartoe de noodzaak zou blijken. Zo zou ook op Trivium een mogelijkheid gevonden moeten worden om een structureel grotere vraag naar parkeerplaatsen te kunnen opvangen. Hopelijk kan ruimte gereserveerd worden voor extra maaiveld parkeren en/of uitbouw met parkeerdekken achter de Praxis en het beoogde gebouw en/of in het talud van de wal langs de A58. De loopafstand van deze parkeerlocatie is bij voorkeur niet groter dan 100 meter tot publieksingangen van de winkels/publiekgerichte functies.

11. Klantvriendelijkheid

Klanten/bezoekers komen naar Trivium voor daar gevestigde en te vestigen winkels, bedrijven en instellingen. Winkels en bedrijven zijn afhankelijk van de gunst van de klant. De ontvangst van die klant begint reeds bij de fietsenstallingen en de parkeerplaatsen. Als die goed zijn hoort u geen klachten. Is er echter iets mis met die stallingen of parkeerplaatsen dan is de klant al op voorhand ontevreden. Zulke negatieve gevoelens moeten voorkomen worden.

12. Maatgevend moment

De drukste momenten voor de detailhandel zijn nog altijd koopavonden, zaterdagmiddagen en koopzondagen. Vooralsnog kent Etten-Leur slechts enkele koopzondagen per jaar. Deze worden wel heel goed bezocht. Vooralsnog zien wij de zondagpieken in Etten-Leur als pieken waarop men een parkeeraccommodatie niet kan dimensioneren. Er zou teveel parkeergelegenheid leegstaan buiten deze zeer drukke momenten. Wel zijn er jaarlijks (ruim) 50 zaterdagen in het jaar waarop winkelend publiek massaal naar winkelcentra trekt. De zaterdagmiddag is voor ons het maatgevend moment.

13. Regulering

In onze beschouwingen gaan we ervan uit, dat alle plaatsen op geheel Trivium onder hetzelfde parkeerregime zullen vallen. Zou dat niet het geval zijn, dan zullen aparte langparkeer-locaties aangewezen moeten worden. Dit zou een rem kunnen zetten op dubbelgebruik en op onderlinge uitwisselbaarheid.

14. Van kental naar norm

In het voorontwerp-bestemmingsplan Bisschopsmolenstraat is een van de voorwaarden om wijzigingsbevoegdheid I te mogen toepassen, dat uitgegaan

moet worden van een parkeernorm van *minstens* 4 plaatsen per 100 m² bvo (voor een supermarkt moet men volgens dit bestemmingsplan minimaal 5 plaatsen per 100 m² bvo aanleggen), terwijl het CROW voor centrumgebieden in matig stedelijke gemeenten een kencijfer noemt van 2,8 tot 3,8. De dagelijkse praktijk is in Etten-Leur centrum al zo, dat op drukke momenten (we hebben het nog niet eens over de piekdrukke) de parkeervoorziening de vraag niet aankan. De praktijk is harder dan de leer. Duidelijk is, dat in Etten-Leur zowel vanuit het beleid als vanuit de praktijk wordt aangegeven dat de CROW kencijfers niet als maxima voor de parkeernormering kunnen worden gehanteerd.

3. Berekening

In de bijgevoegde tabel (bijlage 1) hebben wij alle huidige en beoogde functies opgesomd voorzover die ons thans bekend zijn. U treft ze aan onder kolom 1. In kolom 2 staan de eenheden per functie waarop het CROW de kentallen baseert, bijvoorbeeld '100 m² bedrijfsvloeroppervlak (bvo)'. Kolom 3 geeft de aantallen/oppervlaktes van de betreffende functies in het oostelijk deel van Trivium (Praxis – McDonalds) en kolom 4 geeft de bestaande en geplande functies in het westelijk deel van Trivium. De kolommen 5 en 6 geven de kentallen van het CROW zoals ze staan in het ASVV 2004 op de bladzijden 211 t/m 223. Kolom 7 geeft u per functie het aantal parkeerplaatsen als u het lage kental zou hanteren; in kolom 8 ziet u de aantallen op basis van het hoge CROW-kental. Kolom 9 is het rekenkundig gemiddelde van kolom 7 en 8. Het rekenkundige tussenresultaat (2498 plaatsen) mag en moet nog genuanceerd worden voor aanwezigheidspercentages. In kolom 10 staan de resultaten van onze schatting van waarschijnlijke aanwezigheid van mensen bij de diverse functies op zaterdagmiddag. Zeker is, dat de detailhandel het juist op

zaterdagen altijd bijzonder druk heeft en dat aangenomen mag worden, dat scholen en kantoren zonder baliefunctie op zaterdagen, behoudens incidentele gebeurtenissen als open dagen (of bij verhuur van de accommodaties aan derden, zie ook bij uitgangspunt 8) nauwelijks verkeer aantrekken. In kolom 10 is impliciet de onderlinge uitwisselbaarheid van parkeergelegenheden (uitgangspunten 8, 9 en 13) verdisconteerd.

Wanneer wij vervolgens de kolommen 9 en 10 met elkaar combineren, komen we per functie op een rekenkundig CROW-kental, inclusief medegebruik. Deze cijfers moeten we vervolgens met logica en gezond verstand *omzetten naar een parkeernorm* en wel de norm die in Trivium recht doet aan bezoekersvriendelijkheid enerzijds en het voorkomen van overinvesteringen anderzijds. Deze omzetting ofwel nuancering leidt tot de minimum- en maximumaantallen in de kolommen 12 en 13. Het verschil tussen 12 en 13 is de bandbreedte, waarbij kolom 13 als het absolute minimum geldt en kolom 12 het meest recht doet aan een klantvriendelijke benadering.

Tenslotte moet er nog de opslag plaatsvinden om zoekverkeer (uitgangspunt 6) te voorkomen.

4. Advies

Al met al lijkt het ons aanvaardbaar om onder de huidige omstandigheden, met de huidige bouwplannen en gegeven de onzekerheden en noodzakelijke marges, uit te gaan van een parkeerbehoefte/norm van minimaal 1800 tot 1950 plaatsen voor geheel Trivium. Als men uit zou willen gaan van het minimum aantal, dan bevelen wij aan om in elk geval in de begroting financiën te reserveren en om in het plangebied fysieke ruimte aan te wijzen en deze ook in

het bestemmingsplan te verankeren (direct bouw- en/of aanlegrecht) voor de bouw/aanleg van extra plaatsen voor het geval dat de prognoses achter blijken te lopen bij de werkelijkheid. Indien niet tot reservering wordt besloten zou men in de huidige plannen moeten uitgaan van 1950 plaatsen. Maar let u op, in onze normering is nog geen rekening gehouden met een onverwacht sterke groei van het autogebruik.

Overzicht parkeerplaatsen; aanwezig en in bouwplannen (peildatum 10 november 2006)

* Reeds aanwezig

Bij ROC/Trivium Hotel zijn in de cirkel plm. 200 plaatsen voorhanden. Op het terrein aan de zuidoostzijde van ROC zijn plm. 70 beschikbaar. Op het Praxisterrein kan worden beschikt over plm. 120 plaatsen en op de locatie Boerenbond/McDonalds zijn plm. 135 plaatsen geteld. In totaal zijn op Trivium dus nu aanwezig: plm. 525 plaatsen.

* Aantal geplande plaatsen

In het beoogde Trivium winkel-, sport-en leisurecomplex staan getekend: één parkeerlaag op niveau -1: 434 plaatsen en 3 parkeertagen op resp. de niveaus 1, 2 en 3 met 84 plaatsen elk, dus samen 252. In het gebouw komen er volgens de tekeningen 686 plaatsen, maar het lijkt mogelijk dit aantal te vergroten tot 850.

Tevens volgens handgeschreven aanduiding op de schets van het gehele gebied: onder het ronde VMBO-schoolgebouw 220 plaatsen, onder het vierkante kantoorgebouw 130 en achter (vanaf de Triviumweg gezien) dit gebouw, waarschijnlijk op maaiveld, 40 plaatsen; totaal voor school en kantoor: 390 plaatsen.

* Resumerend:

Aanwezig: 525
Gepland (850 + 390): 1240
Totaal in de eindsituatie: plm. 1750 plaatsen.

Nieuwe berekeningen

Functie	omvang	Gemiddelde P norm ASVV	Aanwezig- heids- percentage	Parkeren bij Gemiddelde P norm ASVV	Nuancering HBD min	Nuancering HBD max
Arctic	8.500 m²	8.5 per 100 m²	60 %	433	445	470
Zwembad	700 m² bassin	11 per 100 m² bassin	70 %	54	55	60
Bowling	28 banen	2 per baan	70 %	39	40	45
Leisure	4705 m²	7.5 per 100 m²	75 %	264	262	280
Sporthal	4270 m²	2.75 per 100 m²	75 %	88	88	90
Ijsbaan	2.500 m²	2.75 per 100 m²	75 %	52	55	60
detailhandel	12.000 m²	3.25 per 100 m²	100 %	390	490	540
				1253	1372	1480

Het plan bevat in pandige parkeerplaatsen als volgt onder te verdelen:

- Parkeergarage school: ± 230 p.p.
 - Parkeergarage kantoren: ± 130 p.p.
 - Parkeergarage sport-en leisurecomplex: ± 1.000 p.p.
- Totaal in pandig: ± 1.360 p.p.

Op maaiveld zijn de volgende parkeerplaatsen aanwezig:

▪ Parkeerplaats ROC:	270 p.p.
▪ Parkeerplaats Praxis:	115 p.p.
▪ Parkeerplaats Boerenbond:	100 p.p.
▪ Parkeerplaats Zalinaz:	50 p.p.
Totaal maaiveld parkeren:	535 p.p.

Totaal aantal parkeerplaatsen Trivium : ± 1.895 p.p.

Conclusie:

Volgens ASVV gemiddeld is hoeveelheid inpandig voldoende.

Om uit te komen op een aantal volgens HBD minimaal en HBD maximaal is mede gebruik in de pieksituatie van het terrein ROC een must. E.e.a. te regelen in park- en parkeermanagement.

Het HBD (Hoofdbedrijfsschap Detailhandel) beveelt aan tussen 1800 en 1950 parkeerplaatsen voor heel Trivium te hanteren.

“Deze aanbeveling is in de plannen verwerkt”.

DHV B.V.

Bijlage 1. Tabel 1. Etten-Leur Trivium parkeren, oktober 2006

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Functie	eenheid CROW	omvang op Trivium- Oost	omvang op Trivium- West	CROW- kental/eenh. min	CROW- kental/eenh. max	totaal CROW min	totaal CROW max	gem. CROW	aanw. % zaterdag- middag	gemid. obv CROW	nuance- ring HBD min	nuance- ring HBD max
Detailhandel sportart.	100 m2 bvo		13.000	2,5	4	325	520	423	100%	423	520	575
Detailhandel PDV (o.a. bouwmarkten)	100 m2 bvo	8.100		2,2	2,7	178	219	198	100%	198	200	210
Hotel Trivium	kamer		34	0,5	1,5	17	51	34	30%	10	10	15
Restaurant Trivium	100 m2 bvo		300	12	14	36	42	39	30%	12	10	15
Café/bar/disco/McDonalds	100 m2 bvo	1.800		5	7	90	126	108	50%	54	55	60
Kantoren zonder baliefunctie	100 m2 bvo		15.000	1,5	2	225	300	263	5%	13	15	20
Onderwijs VMBO 10.500 m2	leslokaal		40	0,5	1	20	40	30	5%	2	5	10
Onderwijs MBO/ROC	leslokaal		15	5	7	75	105	90	5%	5	5	10
Sportschool/fitness	100 m2 bvo	850	2266	3	4	93	125	109	50%	55	55	60
Sporthal	100 m2 bvo		2266	2,5	3	57	68	62	75%	47	45	55
Zwembad 3400 m2; 700 m2 bassin	100 m2 bassin		700	10	12	70	84	77	70%	54	55	60
Snowplay/Artic	100 m2 bvo		6880	6	11	413	757	585	80%	468	470	500
Ijsbaan	100 m2 bvo *)		2160	2,5	3	54	65	59	75%	45	45	50
(Kinder)speelparadijs	100 m2 bvo		3130	3	12	94	376	235	80%	188	190	200
Bowling met 20 banen	per baan		2750	1,5	2,5	30	50	40	60%	24	25	30
Totaal						1777	2927	2352		1595	1705	1870
Marge 10%								235			171	187
Vereist								2587			1876	2057
Samengevat												
Detailhandel											720	785
Horeca/disco											75	90
Kantoren											15	20
Onderwijs											10	20
Sport/vermaak											885	955
Totaal											1705	1870
Totaal incl marge voor zoekverkeer											1876	2057
Afgerond											1850	2050
*) afgeleid van sporthal												

BIJLAGE 6 DEELONDERZOEK LICHTHINDER

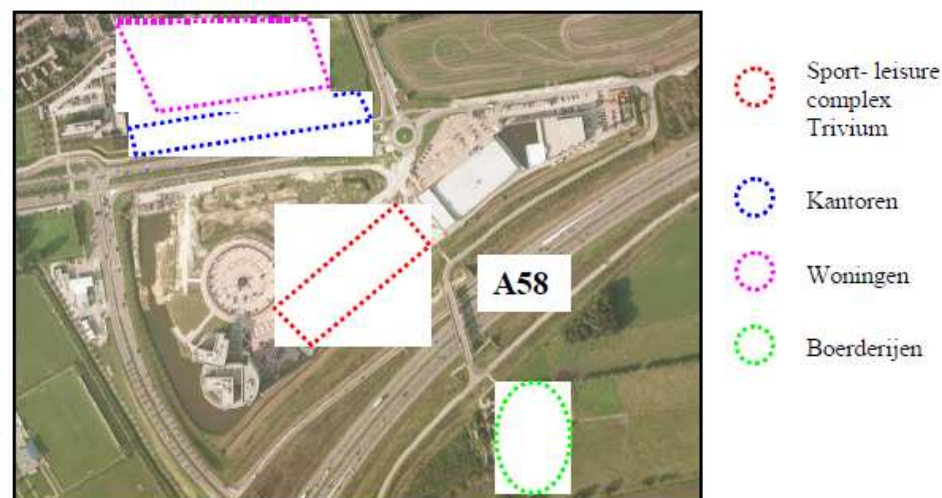
Het terrein van het TRIVIUM ligt aan de oostzijde van Etten-Leur en wordt aan de zuidzijde begrensd door de Rijksweg A58, aan de westzijde door de Oostpoort en aan de noordzijde door de Parklaan/Bredaseweg zoals is weergegeven in figuur 1.



Figuur 1 Plangebied en omgeving

Langs de Bredaseweg is een strook met kantoren gelegen. Achter de kantoren ligt de woonwijk Het Hooghuis. Deze woningen liggen op een afstand van circa 180 meter tot het te ontwikkelen Sport- en leisurecomplex. De Rijksweg A58, inclusief op- en afritten, ligt op een afstand van ten minste 65 meter van het Sport- en leisurecomplex. Verder wordt het gebied omgeven door akkerland met boerderijen. De dichtstbij gelegen boerderij bevindt zich op een afstand van circa 180 meter tot het te ontwikkelen complex. Het sportpark aan de westzijde is in het kader van mogelijke lichteinder niet relevant.

Zowel de Rijksweg A58 als alle lokale wegen zijn voorzien van wegverlichting. In figuur 2 is een gedetailleerder overzicht van de directe omgeving van het TRIVIUM gegeven.



Figuur 2 Overzicht plangebied en directe omgeving

Sport en leisurecomplex TRIVIUM

In het sport en leisurecomplex zullen naast winkels en een parkeergarage diverse sportactiviteiten worden ondergebracht. Hierbij moet worden gedacht aan een zwembad, bowlingbaan, ijsbaan etc.

De vormgeving van het gebouw sluit aan bij de diverse activiteiten die er in worden samengebracht en geeft "een krachtige expressie aan de bindende factoren: sportiviteit, beweging en voortdurende dynamiek". Het gebouw is ontworpen met een "eigen identiteit [...] en aantrekkingskracht die lonkt naar de bezoekers en passanten".

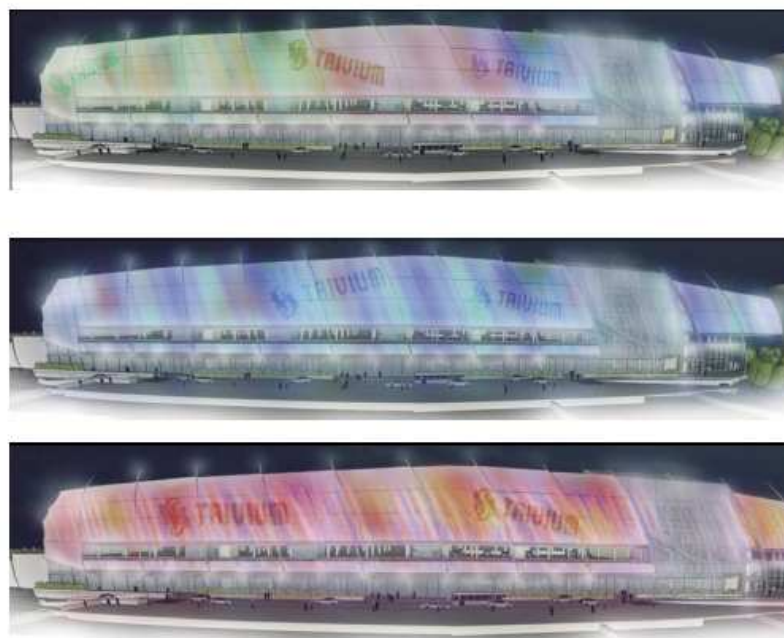
De expressieve buitenzijde van het gebouw moet die dynamische identiteit uitdrukken. De gevel is daarom ontworpen met flexibele materialen (membraan) en variabel licht. De namen en logo's van de bedrijven die in het complex zijn gehuisvest worden op de gevel (doek) geprojecteerd.

Verder wordt er aan gedacht om de verlichting van de gevel en de projecties daarop in de loop van de tijd te laten veranderen "bijvoorbeeld op basis van de temperatuur, tijd, datum, aantal aanwezige bezoekers in het complex, activiteiten in het complex, hoeveelheid zon op de dag en het oproepen van atmosfeer in het gebied".

Het complex is ontworpen met een bijzondere vorm en gevel die het gebouw "tot een iconische eyecatcher" moet maken.

Figuur 3 geeft een goed beeld van het dynamische karakter van de gevelverlichting in de loop van de tijd. Het betreft hier de noordwestgevel van het complex waarin onder andere de entree in is opgenomen.

Figuur 4 geeft een goed beeld van de verlichte zuidwestgevel die is gelegen direct naast de Rijksweg A58 en het daarachter gelegen akkerland.



Figuur 3 Overzicht van het dynamische karakter van de verlichting (noordwestgevel)



Figuur 4 Zicht op de verlichte zuidoostgevel, vanaf de Rijksweg A58

Beoordelingsresultaten

Huidige situatie en autonome ontwikkeling

In de huidige situatie is in het plangebied sprake van nachtelijke verlichting. De bronnen zijn onder andere verlichting op de bedrijfsterreinen en de wegverlichting.

Op basis van een kwalitatieve inschatting kan worden geconcludeerd dat in de huidige situatie de grenswaarden voor verlichtingssterkte op de gevels van woningen, voor de lichtsterkte per armatuur en de threshold increment voor weggebruikers waarschijnlijk niet worden overschreden. Voor wat betreft de upward light ratio en de luminantie is dit niet met zekerheid te zeggen.

In de autonome ontwikkeling zullen de nog onbebouwde delen van het plangebied TRIVIUM verder worden ingevuld met nieuwe bedrijven. Van deze bedrijven is op voorhand niet bekend wat voor verlichtingsplannen er worden gerealiseerd. Maar naar verwachting zal de situatie voor wat betreft de verlichtingssterkte op de gevels van woningen en de lichtsterkte per armatuur niet wezenlijk veranderen.

Voor wat betreft de upward light ratio, de luminantie en de threshold increment voor weggebruikers is dit afhankelijk van de mate waarin en de wijze waarop gevelverlichting en reclame verlichting (o.a. bedrijfslogo's) zal worden toegepast.

Voorkeursalternatief en Meest Milieuvriendelijke Alternatief

Het voorkeursalternatief en de Meest Milieuvriendelijke Alternatief zoals beschreven in de MER-rapportage verschillen niet qua invulling voor wat betreft de verlichting. De lichtemissie wordt hoofdzakelijk bepaald door de lichtuitstralende gevels.

Op dit moment zijn geen kwantitatieve beoordelingen mogelijk van de plannen. De kwalitatieve beschrijvingen van het ontwerp samen met de grafische presentatie geeft wel handvatten voor een indicatieve beoordeling. De lichtuitstralende gevel moet "een krachtige expressie zijn van de activiteiten die gaan plaats vinden in het complex" en is bedoeld als "iconisch eyecatcher". Tevens wordt de wens aangegeven om de gevelverlichting ook in tijd dynamisch te maken. Hieruit valt op te maken dat de luminantie (helderheid) van de gevel zeer waarschijnlijk meer zal bedragen dan de toegestane 5 – 10 cd/m².

Op dit moment kan nog niet goed worden beoordeeld of, rekening houdend met de omvang en de gewenste helderheid van de gevel, kan worden voldaan aan de eisen voor de threshold increment voor weggebruikers, met name die van de Rijksweg A58.

Alleen wanneer de luminantie van de gevel ten hoogste 10 cd/m² zal bedragen, kan worden voldaan aan de grenswaarde voor de maximale verlichtingssterkte op de gevel van de dichtstbij gelegen boerderij.

Het gebruik van dynamische verlichting is in buitenstedelijke en landelijke woongebieden niet acceptabel. Dit geldt dus met name voor de zuidoostgevel die is gericht op de Rijksweg A58 en het daar achter gelegen landelijk gebied.

Als de straatverlichting, met name die op de parkeergarage op het dak van het complex, wordt uitgevoerd in asymmetrische armaturen kan bij een zorgvuldig ontwerp en uitvoering worden voldaan aan de grenswaarden voor lichtsterkte en Upward Light Ratio.

Effectvergelijking

Zowel voor de autonome ontwikkeling als het MMA is niet kwantitatief aan te geven wat de mate van lichthinder zal zijn. Wel is een kwantitatieve vergelijking mogelijk. In Tabel 1 is per parameter aangegeven of er naar verwachting wel (+) of niet (-) kan worden voldaan aan de grenswaarden en randvoorwaarden. Bij twijfel is dit aangegeven met een 0.

Effecten op de natuur

De gevolgen van verlichting op de natuur zijn op dit moment moeilijk te kwantificeren. Sommige insecten, zoals motten, worden aangetrokken door licht. In bepaalde seizoenen is dan ook een enorme toename en concentratie van insecten te verwachten, zeker wanneer de gevel blauw, groen of wit licht uitstraalt. Deze concentratie van insecten trekt op haar beurt andere diersoorten aan die zich voeden met deze insecten, zoals vleermuizen, amfibieën, reptielen. Daarnaast heeft verlichting in de avond en nacht effect op vogelbroedgebieden. De omvang van de ze effecten is op dit moment niet te kwantificeren.

Tabel 1 beoordeling milieueffect

Parameter	Beoordelingsperiode		
		Autonome ontwikkeling	VKA/MMA
Verlichtingssterkte (E_v) op de gevel	Dag en avond (07.00 – 23.00 uur)	+	+/-0
	Nacht (23.00 – 07.00 uur)	+	-
Lichtssterkte (I) van elk armatuur	Dag en avond (07.00 – 23.00 uur)	+	+
	Nacht (23.00 – 07.00 uur)	+	+/-0
Luminantie van gevel of object	Elk moment v.d. dag	+/-0	-
Upward Light Ratio (ULR)*	Elk moment v.d. dag	+/-0	+/-0
Threshold Increment**	Elk moment v.d. dag	+/-0	0/-
Dynamiek verlichting	Elk moment v.d. dag	+/-0	0/-

Aanbevelingen

De publicatie van de NSVV is een richtlijn met aanbevelingen voor grenswaarden. Aanbevolen wordt wel zoveel mogelijk aan te sluiten bij de systematiek die in de NSVV richtlijn wordt gehanteerd voor de verlichtingssterkte, verschillende niveaus voor verschillende momenten op de dag. De gevel mag dan een helderheid hebben van ten hoogste 5 cd/m².

Anders dan het naastliggende sportpark zal de gevel van het TRIVIUM hinder veroorzaken in de omgeving, in verband met de richting van de verlichting.

Overigens is in het "Besluit horeca-, sport- en recreatie-inrichtingen milieubeheer" opgemomen dat sportveldverlichting na 23.00 uur 's avonds niet in werking mag zijn, omdat vaak niet voldaan kan worden aan de grenswaarden voor de nachtperiode.

In de periode september t/m maart wordt het ongeveer tussen 17:00 uur en 19:00 uur donker. Voor deze periode ligt het voor de hand, zowel voor de avond- als nachtperiode, de grenswaarden wordt aanhouden voor de helderheid van de gevel.

In de periode april t/m augustus wordt het echter pas ongeveer tussen 20:00 uur en 22:00 uur donker. Gebouwen met een redelijk lichte gevel hebben dan, ten gevolge van het daglicht dat ze weerkaatsen, een luminantie die veel hoger kan zijn dan 5 cd/m². In deze periode zou een hogere gevel-helderheid mogelijk moeten zijn.

Indien de verlichting in de gevel dimbaar wordt gemaakt, kan de helderheid worden afgestemd op de helderheid van de hemelkoepel, of de natuurlijke helderheid die een gevel zou hebben afhankelijk van het tijdstip van de dag. Als het contrast tussen de gevel (stoorbron) en de hemel (achtergrondniveau) wordt beperkt zal de lichthinder ook geminimaliseerd worden.

