

Bijlage

Verkennd bodemonderzoek

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

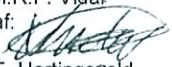
OUDE TURFSTRAAT 48

TE VENLO

GEMEENTE VENLO

Project: VEN.GER.NEN  
Rapportnummer: 09101738  
Status: Eindrapportage  
Datum: 2 december 2009  
Opdrachtgever: Dhr. J.F. Gerards  
Oude Turfstraat 48  
5916 NW Venlo  
Contactpersoon: Makelaarskantoor Sannen  
Kloosterstraat 49  
5921 HB Venlo-Blerick

Uitvoerder: Econsultancy bv  
Rijksweg Noord 39  
6071 KS Swalmen  
Tel. 0475 - 504961  
Fax 0475 - 504958  
Mail Swalmen@Econsultancy.nl

Opsteller: Ing. M.R.P. Vidal  
Paraaf:   
Kwaliteitscontroleur: Drs. E. Hartingsveld  
Paraaf: 



## INHOUDSOPGAVE

|       |                                                                |    |
|-------|----------------------------------------------------------------|----|
| 1.    | INLEIDING .....                                                | 1  |
| 2.    | VOORONDERZOEK.....                                             | 1  |
| 2.1   | Geraadpleegde bronnen.....                                     | 1  |
| 2.2   | Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek.....                | 2  |
| 2.3   | Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie .....           | 2  |
| 2.4   | Calamiteiten .....                                             | 3  |
| 2.5   | Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie ..... | 3  |
| 2.6   | Belendende percelen/terreindelen.....                          | 3  |
| 2.7   | Terreininspectie .....                                         | 4  |
| 2.8   | Toekomstige situatie.....                                      | 4  |
| 2.9   | Informatie regionale achtergrondgehalten.....                  | 4  |
| 2.10  | Bodemopbouw en Geohydrologie .....                             | 4  |
| 3.    | CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET) .....               | 5  |
| 4.    | VELDWERK.....                                                  | 5  |
| 4.1   | Algemeen.....                                                  | 5  |
| 4.2   | Grondonderzoek.....                                            | 5  |
| 4.2.1 | Uitvoering veldwerk .....                                      | 5  |
| 4.2.2 | Zintuiglijke waarnemingen .....                                | 5  |
| 4.3   | Grondwateronderzoek .....                                      | 5  |
| 4.3.1 | Uitvoering veldwerk .....                                      | 5  |
| 4.3.2 | Bemonstering .....                                             | 6  |
| 5.    | ANALYSERESULTATEN.....                                         | 6  |
| 5.1   | Uitvoering analyses .....                                      | 6  |
| 5.2   | Interpretatie analyseresultaten .....                          | 7  |
| 5.3   | Resultaten grond- en grondwatermonsters .....                  | 8  |
| 6.    | SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES.....                        | 11 |

### BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a. - Locatieschets
- 2b. - Kadastrale gegevens
3. - Boorprofielen
4. - Analyseresultaten
5. - Toetsingskader analyseresultaten
6. - Rapportagegrenzen laboratorium
7. - Geraadpleegde bronnen
8. - Maximale waarden bodemfunctieklassen
9. - Doelmatigheidstoets

## **1. INLEIDING**

Econsultancy heeft van de heer J.F. Gerards opdracht gekregen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek aan de Oude Turfstraat 48 te Venlo in de gemeente Venlo.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen verkoop van de onderzoekslocatie, alsmede de Bouwverordening.

Het verkennend bodemonderzoek heeft tot doel met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op de onderzoekslocatie een grond- en/of grondwaterverontreiniging aanwezig is, teneinde te bepalen of er milieuhygiënische belemmeringen zijn voor de verkoop van de onderzoekslocatie alsmede de voorgenomen nieuwbouw.

Het vooronderzoek is verricht conform de NEN 5725:2009 "Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek". Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740:2009 "Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond".

Het veldwerk en de bemonstering zijn verricht onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek", protocollen 2001 en 2002. De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire bodemsanering 2009). Tevens is rekening gehouden met de generieke maximale waarden voor de bodemfunctieklassen wonen en industrie, zoals deze in de provincie Limburg gehanteerd worden.

Econsultancy is gecertificeerd voor de protocollen 2001 en 2002 van de BRL SIKB 2000. In dat kader verklaart Econsultancy geen eigenaar van de onderzoekslocatie te zijn of te worden.

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteitssysteem, zoals beschreven in het kwaliteits-handboek. Ons kwaliteitssysteem is gecertificeerd volgens de kwaliteitsborgingsnormen van de NEN-EN-ISO 9001:2000.

## **2. VOORONDERZOEK**

### **2.1 Geraadpleegde bronnen**

De informatie over de onderzoekslocatie is gebaseerd op de bij de gemeente Venlo aanwezige informatie (contactpersoon de heer J.P.W.A. Simons), informatie verkregen van de huidige eigenaar (de heer J.F. Gerards) en informatie verkregen uit de op 17 november 2009 uitgevoerde terreininspectie.

Van de locatie en de directe omgeving zijn uit verschillende informatiebronnen gegevens verzameld over:

- het historische, huidige en toekomstige gebruik;
- eventuele calamiteiten;
- eventueel eerder uitgevoerde bodemonderzoeken;
- de bodemopbouw en geohydrologie;
- verhardingen, kabels en leidingen.

Bijlage 7 geeft een overzicht van de geraadpleegde bronnen.



## 2.2 Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek

Het vooronderzoek omvat de onderzoekslocatie en direct hieraan grenzende percelen binnen een afstand van 25 meter.

De onderzoekslocatie ( $\pm 600 \text{ m}^2$ ) ligt aan de Oude Turfstraat 48, circa 3 km ten noordoosten van de kern van Venlo in de gemeente Venlo. (zie bijlage 1) en is kadastraal bekend gemeente Venlo, sectie C, nummers 3827 (ged.) en 3828 (ged.) (zie bijlage 2b).

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 52 G, 2004 (schaal 1:25.000), bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 20 m +NAP en zijn de coördinaten van de onderzoekslocatie  $X = 211.160$ ,  $Y = 377.620$ .

## 2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

Volgens de Grote Historische Atlas van Nederland, deel 4 "Zuid Nederland 1838-1857", kaartblad 52, 1990 (schaal 1:50.000), was de locatie, alsmede de omgeving ervan, destijds in agrarisch gebruik (weide) en werd extensief bewoond. Tot circa 1900 is dit gebruik van de onderzoekslocatie niet wezenlijk veranderd.

De onderzoekslocatie is momenteel in gebruik als siertuin en heeft voorheen voor zover bekend altijd een agrarische bestemming gehad. In bijlage 2a is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven.

Voor zover bij de opdrachtgever en de gemeente Venlo bekend, heeft er op de onderzoekslocatie nimmer opslag van oliehoudende producten in ondergrondse of bovengrondse tanks plaatsgevonden. Bij de gemeente Venlo zijn verder geen gegevens aanwezig waaruit blijkt of er asbesthoudende materialen zijn toegepast op of in de (voormalige) bebouwing.

Uit bestudering van luchtfoto's en historisch kaartmateriaal blijkt dat de verkaveling sinds circa 1900 niet veranderd is. Verder blijkt uit de geraadpleegde bronnen geen aanwezigheid van ophogingen, dempingen of stortingen.

De tabellen Ia en Ib geven een beschrijving van de onderzoekslocatie in verschillende periodes.

**Tabel Ia.** *Historisch gebruik van de onderzoekslocatie (periode 1800-1860)*

| Bron                                                          | Periode   | Kaartblad | Schaal     | Omschrijving onderzoekslocatie | Bijzonderheden/directe omgeving |
|---------------------------------------------------------------|-----------|-----------|------------|--------------------------------|---------------------------------|
| Tranchot und v. Müffling kaart                                | 1803-1820 | 33        | 1 : 25.000 | landbouwgrond                  | -                               |
| Grote Historische Provincie Atlas, Limburg                    | 1837-1844 | 193       | 1 : 25.000 | landbouwgrond                  | -                               |
| Grote Historische Atlas van Nederland, deel 4, Zuid-Nederland | 1838-1857 | 52        | 1 : 50.000 | landbouwgrond                  | -                               |

**Tabel Ib.** Historisch gebruik van de onderzoekslocatie (periode 1860-heden)

| Bron                | Jaartal | Kaartblad | Schaal     | Omschrijving onderzoekslocatie | Bijzonderheden/directe omgeving                                                       |
|---------------------|---------|-----------|------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| topografische kaart | 1896    | 696       | 1 : 25.000 | landbouwgrond                  | landbouwgronden, oude turfstraat reeds aanwezig                                       |
| topografische kaart | 1916    | 696       | 1 : 25.000 | landbouwgrond                  | landbouwgronden                                                                       |
| topografische kaart | 1923    | 696       | 1 : 25.000 | perceel deels bebouwd          | landbouwgronden                                                                       |
| topografische kaart | 1934    | 696       | 1 : 25.000 | perceel deels bebouwd          | landbouwgronden                                                                       |
| topografische kaart | 1953    | 52 G/H    | 1 : 25.000 | perceel deels bebouwd          | landbouwgronden                                                                       |
| topografische kaart | 1955    | 52 G/H    | 1 : 25.000 | perceel deels bebouwd          | bebouwd met woonhuizen, ten oosten en westen tuinderkassen, ten noorden landbouwgrond |
| topografische kaart | 1967    | 52 G/H    | 1 : 25.000 | perceel deels bebouwd          | bebouwd met woonhuizen, ten oosten en westen tuinderkassen,                           |
| topografische kaart | 1979    | 52 G/H    | 1 : 25.000 | perceel deels bebouwd          | bebouwd met woonhuizen, ten oosten en westen tuinderkassen, ten zuiden kapel          |
| topografische kaart | 1987    | 52 G/H    | 1 : 25.000 | perceel deels bebouwd          | bebouwd met woonhuizen, ten oosten en westen tuinderkassen, kapel weg                 |
| topografische kaart | 1991    | 52 G/H    | 1 : 25.000 | perceel deels bebouwd          | -                                                                                     |
| topografische kaart | 1997    | 52 G/H    | 1 : 25.000 | perceel deels bebouwd          | bebouwd met woonhuizen, ten westen tuinderskassen                                     |
| topografische kaart | 2004    | 52 G      | 1 : 25.000 | perceel deels bebouwd          | -                                                                                     |

In 1903 is, op het perceel waar de onderzoekslocatie deel van uitmaakt, een bouwvergunning verleend voor bouwen van een woning met bedrijfsruimte (dossiernummer 4987-1). In 1912 is destijds de woning met bedrijfsruimte verbouwd tot twee woningen. Hiervoor is een bouwvergunning verleend (dossiernummer 4987-2). Op 6 augustus 1979 is aan de heer J.F. Gerards een bouwvergunning verleend voor het oprichten van een garage (dossiernummer B930346).

## 2.4 Calamiteiten

Voor zover bij de opdrachtgever bekend hebben zich op de onderzoekslocatie in het verleden geen calamiteiten met een bodembedreigend karakter voorgedaan. Ook uit informatie van de gemeente Venlo blijkt niet dat er zich in het verleden bodembedreigende calamiteiten hebben voorgedaan.

## 2.5 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie

Op de onderzoekslocatie zijn, voor zover bekend, geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

## 2.6 Belendende percelen/terreindelen

De onderzoekslocatie is gelegen in de bebouwde kom van Venlo in een van oorsprong agrarisch gebied dat vanaf 1900 geleidelijk een woonfunctie kreeg.

In bijlage 7 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de belendende percelen opgenomen. Het bodemgebruik van de omliggende percelen is als volgt:



- aan de noordzijde bevinden zich woonhuizen met bijhorende siertuinen;
- aan de oostzijde bevindt zich een siertuin behorende bij een woonhuis (Schoolweg 43);
- aan de zuidzijde bevindt zich een openbare weg (Oude Turfstraat) met aansluitend <sup>een</sup> woonhuis met bijbehorende siertuin;
- aan de westzijde bevindt zich een siertuin behorende bij een woonhuis (Oude Turfstraat 56).

Van de aangrenzende percelen zijn geen bodemonderzoeksgegevens bekend.

De huidige eigenaar van de onderzoekslocatie is niets bekend omtrent potentieel bodembedreigende activiteiten op aangrenzende percelen. Er vinden geen industriële activiteiten in de directe omgeving van de onderzoekslocatie plaats.

Uit de verzamelde informatie blijkt dat er op de aangrenzende percelen geen bodemverontreinigingen zijn te verwachten.

## 2.7 Terreininspectie

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is er een terreininspectie uitgevoerd. Deze is gericht op de identificatie van bronnen, die mogelijk hebben geleid of kunnen leiden tot een grond- en/of grondwaterverontreiniging.

De tijdens de terreininspectie aangetroffen situatie komt overeen met de locatiegegevens, zoals deze zijn opgenomen in paragraaf 2.3. Op de onderzoekslocatie zijn geen mogelijke bronnen voor een grond- en/of grondwaterverontreiniging aangetroffen. Op het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.

## 2.8 Toekomstige situatie

De opdrachtgever is voornemens de locatie te verkopen en een woonhuis op de locatie te bouwen.

## 2.9 Informatie regionale achtergrondgehalten

Er is geen informatie beschikbaar over mogelijk regionaal verhoogde achtergrondgehalten in de grond. Regionaal komen verhoogde concentraties van metalen in het grondwater voor. De provincie Limburg heeft specifieke beleidslijnen geformuleerd met betrekking tot deze regionaal verhoogde concentraties van metalen in het grondwater (zie onder meer brief 95/36199V van Gedeputeerde Staten van de provincie Limburg van 12 september 1995).

## 2.10 Bodemopbouw en Geohydrologie

De gemiddelde stand van het freatisch grondwater bedraagt  $\pm 18$  m +NAP, waardoor het grondwater zich op  $\pm 2$  m -mv zou bevinden. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, kaartblad 52 Oost, 1978 (schaal 1:50.000), in westelijke richting, in de richting van de Maas. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied.

Voor wat betreft de bodemopbouw en geohydrologie wordt verder verwezen naar de door Econsultancy bv voor de gemeente Venlo en de gemeente Arcen en Velden opgestelde landschappelijke overzichtskaart met bijbehorende toelichting (rapportnummer 07126078 VEN.GEM.GGB, d.d. 23 juni 2008).

### **3. CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET)**

Uit het vooronderzoek blijkt dat er geen sprake is van bodembelasting, anders dan een regionale of landelijke diffuse achtergrondbelasting in de grond en het grondwater. Op de locatie worden geen verontreinigende stoffen verwacht in gehalten boven de achtergrondwaarde 2000 of boven het in het betreffende gebied geldende achtergrondgehalte. Dit geldt zowel voor natuurlijke achtergrondgehalten als voor "antropogene" achtergrondgehalten, waarvan de oorzaak niet eenduidig is aan te wijzen.

Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie "onverdacht" (ONV). Bij onverdachte locaties luidt de onderzoekshypothese dat de bodem niet verontreinigd is.

### **4. VELDWERK**

#### **4.1 Algemeen**

Tijdens het opstellen van het boorplan is rekening gehouden met de doelstellingen en de richtlijnen, welke geformuleerd zijn in de inleiding. Daarnaast is rekening gehouden met de gegevens voortvloeiend uit het vooronderzoek en de ligging van kabels en leidingen. Bijlage 2a bevat de locatieschets met daarop aangegeven de situering van de boorpunten en de peilbuis. In bijlage 3 zijn de boorprofielen opgenomen.

#### **4.2 Grondonderzoek**

##### **4.2.1 Uitvoering veldwerk**

Het veldwerk is op 18 november 2009 uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van de heer D.F.H. Schell. Deze medewerker van Econsultancy is in het kader van Kwalibo geregistreerd als gekwalificeerd medewerker voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek.

In het totaal zijn er met behulp van een edelmanboor 6 boringen geplaatst; 4 boringen tot 0,5 m -mv, 1 boring tot 2,0 m -mv en 1 boring tot 4,4 m -mv. Deze diepe boring is afgewerkt als peilbuis, teneinde de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater te kunnen bepalen. Van het opgeboorde materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt en zijn er grondmonsters genomen over trajecten van ten hoogste 0,5 m, waarbij bodemlagen met verontreinigingskenmerken of een afwijkende textuur separaat bemonsterd zijn.

##### **4.2.2 Zintuiglijke waarnemingen**

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. De bovengrond is bovendien zwak humeus en zwak grindig. In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

#### **4.3 Grondwateronderzoek**

##### **4.3.1 Uitvoering veldwerk**

Op het midden van de onderzoekslocatie is een peilbuis (filterstelling 3,4-4,4 m -mv) geplaatst. De filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden op 18 november 2009 is ingeschat. Het onderste gedeelte van de peilbuis (het peilfilter) is geperforeerd en de ruimte tussen de wand van het boorgat en het peilfilter is opgevuld met filtergrind. Boven het filtergrind is een laag zwelklei aangebracht, zodat er géén verontreinigingen van bovenaf in de



peilbuis kunnen migreren. De peilbuis is direct na plaatsing afgepompt en na een wachttijd van minimaal een week is het grondwater bemonsterd.

#### 4.3.2 Bemonstering

De grondwaterbemonstering is op 25 november 2009 uitgevoerd door de heer D.F.H. Schell. Deze medewerker van Econsultancy is in het kader van Kwalibo geregistreerd als gekwalificeerd medewerker voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek.

Tijdens de grondwaterbemonstering zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen aangetroffen. Tabel II geeft een overzicht van de grondwaterstand en de in het veld bepaalde waarden van de pH en het geleidingsvermogen van het grondwater.

Tabel II. Overzicht grondwaterstand, pH en geleidingsvermogen van het grondwater

| Peilbuis-nummer | Situering peilbuis | Filterstelling (m -mv) | Grondwaterstand 25 november 2009 (m -mv) | pH (-) | EGV ( $\mu\text{S/cm}$ ) |
|-----------------|--------------------|------------------------|------------------------------------------|--------|--------------------------|
| PB1             | stroomafwaarts     | 3,4-4,4                | 2,46                                     | 7,27   | 1.668                    |

## 5. ANALYSERESULTATEN

### 5.1 Uitvoering analyses

Alle te analyseren grond- en grondwatermonsters zijn aangeboden aan ALcontrol Laboratories. Dit laboratorium is erkend door de Raad voor Accreditatie en is AS3000-geaccrediteerd voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. In het laboratorium zijn in totaal 2 grondmengmonsters samengesteld (1 grondmengmonster van de bovengrond en 1 grondmengmonster van de ondergrond). De 2 grondmengmonsters en het grondwatermonster zijn geanalyseerd op de volgende pakketten:

- *standaardpakket grond:*  
droge stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie;
- *standaardpakket grondwater:*  
metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten (BTEX), styreen, naftaleen, gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOX) en minerale olie.

Tevens is van het grondmengmonster van de bovengrond het organische stof- en lutumgehalte bepaald. In afwijking op de NEN 5740 is afgezien van het bepalen van het organische stof- en lutumgehalte van ieder grondmengmonster. Dit aangezien uit het veldwerk bleek, dat er geen noemenswaardige verschillen in de samenstelling van de bodem bestaan.

Tabel III geeft een overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten.

**Tabel III.**      *Overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten*

| Grondmeng-monster | Traject (cm -mv)                                      | Analysepakket                                 | Bijzonderheden                     |
|-------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------|
| MM1               | 01 (0-50) 02 (0-50) 04 (0-50) 06 (0-50)               | standaardpakket<br>+ lutum en organische stof | bovengrond<br>(zintuiglijk schoon) |
| MM2               | 03 (50-100) 03 (100-150)<br>05 (100-150) 05 (150-200) | standaardpakket                               | ondergrond<br>(zintuiglijk schoon) |

## 5.2 Interpretatie analyseresultaten

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire bodemsanering 2009). Het toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten en/of concentraties van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat voor grond en grondwater drie te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

- *achtergrondwaarde 2000:*  
deze waarde ("AW2000") geeft de gehalten aan zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen;
- *streefwaarde:*  
deze waarde ("S") geeft het milieukwaliteitsniveau aan voor grondwater, waarbij als nadelig te waarden effecten verwaarloosbaar worden geacht;
- *tussenwaarde:*  
deze waarde ("T") is de helft van de som van de achtergrondwaarde 2000 (of in het geval van grondwater de streefwaarde) en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat;
- *interventiewaarde:*  
deze waarde ("I") geeft het niveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten en/of concentraties boven de interventiewaarde is er sprake van een sterke verontreiniging. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de saneringsurgentie te bepalen. Wanneer het boven de tussenwaarde of interventiewaarde gelegen gehalte een natuurlijke oorsprong heeft, is uitvoering van vervolgonderzoek meestal niet noodzakelijk.

In bijlage 5 is de toetsingstabel opgenomen uit de eerder genoemde circulaire. Deze bijlage bevat de achtergrondwaarden 2000 en de interventiewaarden, alsmede de berekeningswijze die moet worden gevolgd om deze waarden naar grondsoort te differentiëren. De achtergrondwaarden 2000 en de interventiewaarden voor de grond zijn berekend met behulp van de door het laboratorium bepaalde waarden voor het organische stof- en lutumgehalte.

Bijlage 6 geeft een overzicht van de rapportagegrenzen van de uitgevoerde analyses. De gebruikte analysetechnieken zijn weergegeven op de certificaten in bijlage 4. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:



**Grond:**

- niet verontreinigd: gehalte  $\leq$  achtergrondwaarde 2000 en/of detectielimiet;
- licht verontreinigd: gehalte  $>$  achtergrondwaarde 2000 en  $\leq$  tussenwaarde;
- matig verontreinigd: gehalte  $>$  tussenwaarde  $\leq$  interventiewaarde;
- sterk verontreinigd: gehalte  $>$  interventiewaarde.

**Grondwater:**

- niet verontreinigd: concentratie  $\leq$  streefwaarde en/of detectielimiet;
- licht verontreinigd: concentratie  $>$  streefwaarde en  $\leq$  tussenwaarde;
- matig verontreinigd: concentratie  $>$  tussenwaarde  $\leq$  interventiewaarde;
- sterk verontreinigd: concentratie  $>$  interventiewaarde.

Bij de beoordeling van de bodemkwaliteit in relatie tot nieuwe bestemmingen hanteert de provincie Limburg het uitgangspunt, dat de nieuwe situatie geen risico's en zo weinig mogelijk gebruiksbeperkingen mag kennen. Voorheen werden als bodemkwaliteitseis voor immobiele verontreinigingen in de bovengrond daartoe de bodemgebruikswaarden (BGW's) gehanteerd. Met de inwerkingtreding van het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) zijn deze normen komen te vervallen. Hiervoor in de plaats worden nu, indien gemeenten niet hebben gekozen voor gebiedsspecifiek beleid, de in het generieke beleid gehanteerde Achtergrondwaarden en Maximale waarden voor de bodemfunctieklassen 'wonen' en 'industrie' als bodemkwaliteitseis gehanteerd (zie bijlage 8).

### 5.3 Resultaten grond- en grondwatermonsters

Tabel IV geeft een overzicht van de parameters in de grond die de geldende toetsingskaders overschrijden.

*Tabel IV. Overschrijdingen toetsingskaders grond*

| Grondmeng-monster | Traject (cm -mv)                                   | Gehalte > AW2000 (licht verontreinigd) | Gehalte > MMW (wonen) | Gehalte > T (matig verontreinigd) | Gehalte > I (sterk verontreinigd) |
|-------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| MM1               | 01 (0-50) 02 (0-50) 04 (0-50) 06 (0-50)            | cadmium (0,7)<br>lood (67)             | zink (130)            | -                                 | -                                 |
| MM2               | 03 (50-100) 03 (100-150) 05 (100-150) 05 (150-200) | -                                      | -                     | -                                 | -                                 |

Aangezien er sprake is van een overschrijding van de achtergrondgrenswaarde zouden feitelijk saneringsmaatregelen noodzakelijk zijn. Aangezien er slechts sprake is van lichte verontreinigingen is er een doelmatigheidstoets uitgevoerd (zie bijlage 9). Uit de doelmatigheidstoets, zoals die door de beleidsgroep Bodembeheer Limburg ter beschikking is gesteld, blijkt dat het saneren van de licht verontreinigde grond op de onderzoekslocatie niet doelmatig is.

Tabel V geeft een overzicht van de parameters in het grondwater die de geldende toetsingskaders overschrijden.

*Tabel V. Overschrijdingen toetsingskaders grondwater*

| Grondwater-monster | Situering peilbuis            | Concentratie > S (licht verontreinigd) | Concentratie > T (matig verontreinigd) | Concentratie > I (sterk verontreinigd) |
|--------------------|-------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
| PB1                | centraal op onderzoekslocatie | -                                      | nikkel (50)                            | -                                      |

De tabellen VI en VII geven een overzicht van de analyseresultaten van de grondmengmonsters en het grondwatermonster. Bijlage 4 bevat de door het laboratorium aangeleverde resultaten.



**Tabel VI. Analyseresultaten grondmengmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)**

| Monstercode                                       | MM1   | MM2   | AW2000 | T    | I    | AS3000 |
|---------------------------------------------------|-------|-------|--------|------|------|--------|
| droge stof(gew.-%)                                | 84.2  | --    | 93.2   | --   |      |        |
| gewicht artefacten(g)                             | <1    | --    | <1     | --   |      |        |
| aard van de artefacten(g)                         | geen  | --    | geen   | --   |      |        |
| organische stof (% vd DS)                         | 3.9   | --    | -      |      |      |        |
| lutum (bodem)(% vd DS)                            | 6.2   | --    | -      |      |      |        |
| <b>METALEN</b>                                    |       |       |        |      |      |        |
| barium*                                           | 91    | <20   |        |      | 362  | 75     |
| cadmium                                           | 0.7   | <0.35 | 0.40   | 4.6  | 8.7  | 0.40   |
| kobalt                                            | 3.4   | 4.0   | 6.2    | 43   | 79   | 6.2    |
| koper                                             | 21    | <10   | 23     | 67   | 111  | 23     |
| kwik                                              | <0.10 | <0.10 | 0.11   | 14   | 27   | 0.11   |
| lood                                              | 67    | <13   | 35     | 205  | 375  | 35     |
| molybdeen                                         | <1.5  | <1.5  | 1.5    | 96   | 190  | 1.5    |
| nikkel                                            | 8.9   | 7.5   | 16     | 31   | 46   | 16     |
| zink                                              | 130   | <20   | 74     | 229  | 383  | 74     |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |       |       |        |      |      |        |
| naftaleen                                         | <0.01 | <0.01 |        |      |      |        |
| fenantreen                                        | 0.08  | <0.01 |        |      |      |        |
| antraceen                                         | 0.01  | <0.01 |        |      |      |        |
| fluoranteen                                       | 0.19  | <0.01 |        |      |      |        |
| benzo(a)antraceen                                 | 0.10  | <0.01 |        |      |      |        |
| chryseen                                          | 0.10  | <0.01 |        |      |      |        |
| benzo(k)fluoranteen                               | 0.07  | <0.01 |        |      |      |        |
| benzo(a)pyreen                                    | 0.10  | <0.01 |        |      |      |        |
| benzo(ghi)peryleen                                | 0.09  | <0.01 |        |      |      |        |
| indeno(1.2.3-cd)pyreen                            | 0.09  | <0.01 |        |      |      |        |
| PAK-totaal (10 van VROM)                          | 0.86  | <0.1  | 1.5    | 21   | 40   | 1.5    |
| PAK-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | 0.86  | 0.07  | 1.5    | 21   | 40   | 1.0    |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |       |       |        |      |      |        |
| PCB 28(µg/kgds)                                   | <1    | <1    |        |      |      |        |
| PCB 52(µg/kgds)                                   | <1    | <1    |        |      |      |        |
| PCB 101(µg/kgds)                                  | <1    | <1    |        |      |      |        |
| PCB 118(µg/kgds)                                  | <1    | <1    |        |      |      |        |
| PCB 138(µg/kgds)                                  | <1    | <1    |        |      |      |        |
| PCB 153(µg/kgds)                                  | 1.3   | <1    |        |      |      |        |
| PCB 180(µg/kgds)                                  | <1    | <1    |        |      |      |        |
| som PCB (7)(µg/kgds)                              | <7    | <7    | 7.8    | 199  | 390  | 27     |
| som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)                 | 5.5   | 4.9   | 7.8    | 199  | 390  | 19     |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |       |       |        |      |      |        |
| fractie C10 - C12                                 | <5    | <5    |        |      |      |        |
| fractie C12 - C22                                 | <5    | <5    |        |      |      |        |
| fractie C22 - C30                                 | <5    | <5    |        |      |      |        |
| fractie C30 - C40                                 | <5    | <5    |        |      |      |        |
| totaal olie C10 - C40                             | <20   | <20   | 74     | 1012 | 1950 | 74     |

Monstercode en monstertraject:

<sup>1</sup> 11505421-001 MM1 01 (0-50) 02 (0-50) 04 (0-50) 06 (0-50)  
<sup>2</sup> 11505421-002 MM2 03 (50-100) 03 (100-150) 05 (100-150) 05 (150-200)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009. Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit. Staatscourant 20 december 2007. Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009. De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- het gehalte is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens. voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater; protocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld). maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- \* De Interventiewaarde voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 6.2%; humus 3.9%.

**Tabel VII. Analyseresultaten grondwatermonster (concentratie in µg/l, tenzij anders vermeld)**

| Monstercode                                       | PB 3    | S     | T    | I    | AS3000 |
|---------------------------------------------------|---------|-------|------|------|--------|
| <b>METALEN</b>                                    |         |       |      |      |        |
| barium                                            | 50      | 50    | 338  | 625  | 50     |
| cadmium                                           | <0.8 a  | 0.40  | 3.2  | 6.0  | 0.80   |
| kobalt                                            | 18      | 20    | 60   | 100  | 20     |
| koper                                             | <15     | 15    | 45   | 75   | 15     |
| kwik                                              | <0.05   | 0.050 | 0.18 | 0.30 | 0.050  |
| lood                                              | <15     | 15    | 45   | 75   | 15     |
| molybdeen                                         | <3.6    | 5.0   | 152  | 300  | 5.0    |
| nikkel                                            | 50 ■■   | 15    | 45   | 75   | 15     |
| zink                                              | <60     | 65    | 432  | 800  | 65     |
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>                         |         |       |      |      |        |
| benzeen                                           | <0.2    | 0.20  | 15   | 30   | 0.20   |
| tolueen                                           | <0.3    | 7.0   | 504  | 1000 | 7.0    |
| ethylbenzeen                                      | <0.3    | 4.0   | 77   | 150  | 4.0    |
| o-xyleen                                          | <0.1    | --    | --   | --   | --     |
| p- en m-xyleen                                    | <0.2    | --    | --   | --   | --     |
| xylene                                            | <0.3    | 0.20  | 35   | 70   | 0.30   |
| xylene (0.7 factor)                               | 0.21 a  | 0.20  | 35   | 70   | 0.21   |
| styreen                                           | <0.3    | 6.0   | 153  | 300  | 6.0    |
| naftaleen                                         | <0.05 a | 0.01  | 35   | 70   | 0.050  |
| <b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>            |         |       |      |      |        |
| 1.1-dichloorethaan                                | <0.6    | 7.0   | 454  | 900  | 7.0    |
| 1.2-dichloorethaan                                | <0.6    | 7.0   | 204  | 400  | 7.0    |
| 1.1-dichlooretheen                                | <0.1 a  | 0.01  | 5.0  | 10   | 0.10   |
| cis-1.2-dichlooretheen                            | <0.1    | --    | --   | --   | --     |
| trans-1.2-dichlooretheen                          | <0.1    | --    | --   | --   | --     |
| som (cis.trans) 1.2- dichloorethenen              | <0.2    | 0.01  | 10   | 20   | 0.20   |
| som (cis.trans) 1.2- dichloorethenen (0.7 factor) | 0.14 a  | 0.01  | 10   | 20   | 0.20   |
| dichloormethaan                                   | <0.2 a  | 0.01  | 500  | 1000 | 0.20   |
| 1.1-dichloorpropaan                               | <0.25   | --    | --   | --   | --     |
| 1.2-dichloorpropaan                               | <0.25   | --    | --   | --   | --     |
| 1.3-dichloorpropaan                               | <0.25   | --    | --   | --   | --     |
| som dichloorpropanen                              | <0.75   | 0.80  | 40   | 80   | 0.75   |
| som dichloorpropanen (0.7 factor)                 | 0.53    | 0.80  | 40   | 80   | 0.52   |
| tetrachlooretheen                                 | <0.1 a  | 0.01  | 20   | 40   | 0.10   |
| tetrachloormethaan                                | <0.1 a  | 0.01  | 5.0  | 10   | 0.10   |
| 1.1.1-trichloorethaan                             | <0.1 a  | 0.01  | 150  | 300  | 0.10   |
| 1.1.2-trichloorethaan                             | <0.1 a  | 0.01  | 65   | 130  | 0.10   |
| trichlooretheen                                   | <0.6    | 24    | 262  | 500  | 24     |
| chloroform                                        | <0.6    | 6.0   | 203  | 400  | 6.0    |
| vinylchloride                                     | <0.1 a  | 0.01  | 2.5  | 5.0  | 0.20   |
| tribroommethaan                                   | <0.2    | --    | --   | 630  | 2.0    |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |       |      |      |        |
| fractie C10 - C12                                 | <25     | --    | --   | --   | --     |
| fractie C12 - C22                                 | <25     | --    | --   | --   | --     |
| fractie C22 - C30                                 | <25     | --    | --   | --   | --     |
| fractie C30 - C40                                 | <25     | --    | --   | --   | --     |
| totaal olie C10 - C40                             | <100 a  | 50    | 325  | 600  | 100    |

Monstercode :  
11507955-001 PB 3

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire Bodemsanering 2009. Staatscourant 67. 7 april 2009. De concentraties die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- de concentratie is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- de concentratie is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- de concentratie is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens (voor meer informatie zie analysecertificaat)
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondwaterprotocollen 3110 t/m 3190 versie 3.25 juni 2008.
- a gecorrigeerde concentratie is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld) en kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. Verondersteld wordt dat de concentratie kleiner is dan de streefwaarde te zijn.
- b gecorrigeerde concentratie is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.



## 6. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

Econsultancy heeft in opdracht van de heer J.F. Gerards een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan de Oude Turfstraat 48 te Venlo in de gemeente Venlo.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen verkoop van de onderzoekslocatie, alsmede de Bouwverordening.

Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie "onverdacht" (ONV). Bij onverdachte locaties luidt de onderzoekshypothese dat de bodem niet verontreinigd is.

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. De bovengrond is bovendien zwak humeus en zwak grindig. In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

Er zijn op basis van het vooronderzoek, tijdens de terreininspectie en bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten.

De bovengrond is licht verontreinigd met cadmium, lood en zink. Het gehalte aan zink overschrijdt tevens de Maximale waarde voor bodemfunctieklasse Wonen. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen geconstateerd. Het grondwater is matig verontreinigd met nikkel. Deze metaalverontreiniging is hoogstwaarschijnlijk te relateren aan regionaal verhoogde achtergrondconcentraties van metalen in het grondwater.

Uit een brief van Gedeputeerde Staten van de provincie Limburg (nummer 95/36199V, d.d. 12 september 1995) blijkt dat, indien er geen lokale verontreinigingsbron voor een grondwaterverontreiniging aanwezig is en de gemiddeld hoogste grondwaterstand zich op meer dan 1 m -mv bevindt, er geen bezwaar bestaat voor een bouwaanvraag van deze aard. Econsultancy raadt echter af het freatisch grondwater te gebruiken voor besproeiing van gewassen, veedrenking of consumptie.

De vooraf gestelde hypothese, dat de onderzoekslocatie als "onverdacht" kan worden beschouwd wordt, op basis van de aangetoonde verontreinigingen, verworpen. Echter, gelet op de aard en mate van verontreiniging en aangezien uit de doelmatigheidstoets blijkt, dat saneringsmaatregelen niet doelmatig zijn, bestaat er géén reden voor een nader onderzoek en bestaan er met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem géén belemmeringen voor de bestemmingswijziging, alsmede nieuwbouw op de onderzoekslocatie.

Indien er werkzaamheden plaatsvinden, waarbij grond vrijkomt, kan de grond niet zonder meer worden afgevoerd of elders worden toegepast. De regels van het Besluit bodemkwaliteit zijn hierop mogelijk van toepassing.

Econsultancy  
Swalmen, 2 december 2009

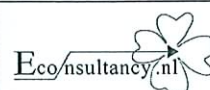








TITEL: topografische ligging van de locatie



PROJECT: VEN.GER.NEN NUMMER: 09101738  
 SCHAAI: 1:25.000 DATUM: 2-12-09  
 KAARTBLAD: 52 G BIJLAGE: 1









## **Bijlage 2b Kadastrale gegevens**



Deze kaart is noordgericht

Schaal 1:500

|       |                    |                     |       |
|-------|--------------------|---------------------|-------|
| 12345 | Perceelnummer      | Kadastrale gemeente | VENLO |
| 25    | Huisnummer         | Sectie              | C     |
|       | Kadastrale grens   | Perceel             | 3827  |
|       | Voorlopige grens   |                     |       |
|       | Bebouwing          |                     |       |
|       | Overige topografie |                     |       |

Voor een eensluitend uittreksel, ROERMOND, 11 november 2009  
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

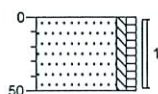
Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.  
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.



## **Bijlage 3 Boorprofielen**

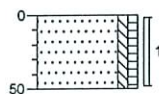
---

Boring: 01



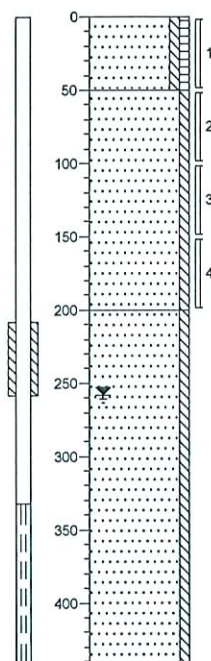
0 moestuin  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin  
50

Boring: 02



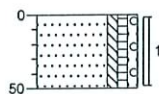
0 tuin  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin  
50

Boring: 03



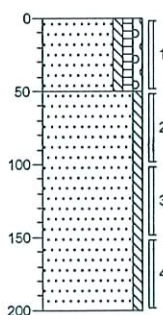
0 tuin  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin  
50  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, donkergeel  
200  
Zand, matig fijn, zwak siltig, donkergrijs  
442

Boring: 04



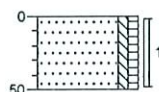
0 tuin  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donkerbruin  
50

Boring: 05



0 gazon  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donkerbruin  
50  
Zand, matig fijn, zwak siltig, donkergrijs  
200

Boring: 06



0 tuin  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin  
50



## Legenda (conform NEN 5104)

### grind

|  |                       |
|--|-----------------------|
|  | Grind, siltig         |
|  | Grind, zwak zandig    |
|  | Grind, matig zandig   |
|  | Grind, sterk zandig   |
|  | Grind, uiterst zandig |

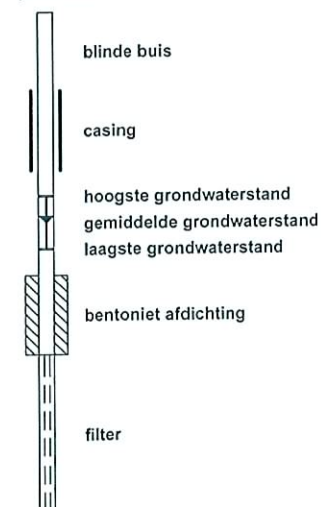
### zand

|  |                      |
|--|----------------------|
|  | Zand, kleiig         |
|  | Zand, zwak siltig    |
|  | Zand, matig siltig   |
|  | Zand, sterk siltig   |
|  | Zand, uiterst siltig |

### veen

|  |                    |
|--|--------------------|
|  | Veen, mineraalarm  |
|  | Veen, zwak kleiig  |
|  | Veen, sterk kleiig |
|  | Veen, zwak zandig  |
|  | Veen, sterk zandig |

### peilbuis



### klei

|  |                      |
|--|----------------------|
|  | Klei, zwak siltig    |
|  | Klei, matig siltig   |
|  | Klei, sterk siltig   |
|  | Klei, uiterst siltig |
|  | Klei, zwak zandig    |
|  | Klei, matig zandig   |
|  | Klei, sterk zandig   |

### leem

|  |                    |
|--|--------------------|
|  | Leem, zwak zandig  |
|  | Leem, sterk zandig |

### overige toevoegingen

|  |               |
|--|---------------|
|  | zwak humeus   |
|  | matig humeus  |
|  | sterk humeus  |
|  | zwak grindig  |
|  | matig grindig |
|  | sterk grindig |

### geur

|  |               |
|--|---------------|
|  | geen geur     |
|  | zwakke geur   |
|  | matige geur   |
|  | sterke geur   |
|  | uiterste geur |

### olie

|  |                             |
|--|-----------------------------|
|  | geen olie-water reactie     |
|  | zwakke olie-water reactie   |
|  | matige olie-water reactie   |
|  | sterke olie-water reactie   |
|  | uiterste olie-water reactie |

### p.i.d.-waarde

|  |        |
|--|--------|
|  | >0     |
|  | >1     |
|  | >10    |
|  | >100   |
|  | >1000  |
|  | >10000 |

### monsters

|  |                   |
|--|-------------------|
|  | geroerd monster   |
|  | ongeroerd monster |

### overig

|  |                                    |
|--|------------------------------------|
|  | bijzonder bestanddeel              |
|  | Gemiddeld hoogste grondwaterstand  |
|  | grondwaterstand (tijdens veldwerk) |
|  | Gemiddeld laagste grondwaterstand  |

|  |       |
|--|-------|
|  | slib  |
|  | water |

## **Bijlage 4   Analyseresultaten**





## Analyserapport

ECONSULTANCY BV

M.R.P. Vidal

Rijksweg Noord 39

6071 KS SWALMEN

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : VEN.GER.NEN  
Uw projectnummer : 09101738  
ALcontrol rapportnummer : 11505421, versie nummer: 1

Rotterdam, 25-11-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 09101738. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



Projectnaam VEN.GER.NEN  
 Projectnummer 09101738  
 Rapportnummer 11505421 - 1

Orderdatum 19-11-2009  
 Startdatum 19-11-2009  
 Rapportagedatum 25-11-2009

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 |
|---------|---------|---|-----|-----|
|---------|---------|---|-----|-----|

|                        |        |   |      |      |
|------------------------|--------|---|------|------|
| droge stof             | gew.-% | S | 84.2 | 93.2 |
| gewicht artefacten     | g      | S | <1   | <1   |
| aard van de artefacten | g      | S | Geen | Geen |

|                                |         |   |     |  |
|--------------------------------|---------|---|-----|--|
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 3.9 |  |
|--------------------------------|---------|---|-----|--|

**KORRELGROOTTEVERDELING**

|               |         |   |     |  |
|---------------|---------|---|-----|--|
| lutum (bodem) | % vd DS | S | 6.2 |  |
|---------------|---------|---|-----|--|

**METALEN**

|           |         |   |       |       |
|-----------|---------|---|-------|-------|
| barium    | mg/kgds | S | 91    | <20   |
| cadmium   | mg/kgds | S | 0.7   | <0.35 |
| kobalt    | mg/kgds | S | 3.4   | 4.0   |
| koper     | mg/kgds | S | 21    | <10   |
| kwik      | mg/kgds | S | <0.10 | <0.10 |
| lood      | mg/kgds | S | 67    | <13   |
| molybdeen | mg/kgds | S | <1.5  | <1.5  |
| nikkel    | mg/kgds | S | 8.9   | 7.5   |
| zink      | mg/kgds | S | 130   | <20   |

**POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN**

|                                          |         |   |                    |                    |
|------------------------------------------|---------|---|--------------------|--------------------|
| naftaleen                                | mg/kgds | S | <0.01              | <0.01              |
| fenantreen                               | mg/kgds | S | 0.08               | <0.01              |
| antraceen                                | mg/kgds | S | 0.01               | <0.01              |
| fluoranteen                              | mg/kgds | S | 0.19               | <0.01              |
| benzo(a)antraceen                        | mg/kgds | S | 0.10               | <0.01              |
| chryseen                                 | mg/kgds | S | 0.10               | <0.01              |
| benzo(k)fluoranteen                      | mg/kgds | S | 0.07               | <0.01              |
| benzo(a)pyreen                           | mg/kgds | S | 0.10               | <0.01              |
| benzo(ghi)peryleen                       | mg/kgds | S | 0.09               | <0.01              |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                   | mg/kgds | S | 0.09               | <0.01              |
| pak-totaal (10 van VROM)                 | mg/kgds | S | 0.86 <sup>1)</sup> | <0.1 <sup>1)</sup> |
| pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 factor) | mg/kgds | S | 0.86 <sup>2)</sup> | 0.07 <sup>2)</sup> |

**POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)**

|         |         |   |    |    |
|---------|---------|---|----|----|
| PCB 28  | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| PCB 52  | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| PCB 101 | µg/kgds | S | <1 | <1 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

| Nummer | Monstersoort   | Monsterspecificatie                                    |
|--------|----------------|--------------------------------------------------------|
| 001    | Grond (AS3000) | MM1 01 (0-50) 02 (0-50) 04 (0-50) 06 (0-50)            |
| 002    | Grond (AS3000) | MM2 03 (50-100) 03 (100-150) 05 (100-150) 05 (150-200) |

Paraaf :





ECONSULTANCY BV  
M.R.P. Vidal

## Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam VEN.GER.NEN  
Projectnummer 09101738  
Rapportnummer 11505421 - 1

Orderdatum 19-11-2009  
Startdatum 19-11-2009  
Rapportagedatum 25-11-2009

| Analyse                  | Eenheid | Q | 001               | 002               |
|--------------------------|---------|---|-------------------|-------------------|
| PCB 118                  | µg/kgds | S | <1                | <1                |
| PCB 138                  | µg/kgds | S | <1                | <1                |
| PCB 153                  | µg/kgds | S | 1.3               | <1                |
| PCB 180                  | µg/kgds | S | <1                | <1                |
| som PCB (7)              | µg/kgds | S | <7 <sup>1)</sup>  | <7 <sup>1)</sup>  |
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds | S | 5.5 <sup>2)</sup> | 4.9 <sup>2)</sup> |
| <i>MINERALE OLIE</i>     |         |   |                   |                   |
| fractie C10 - C12        | mg/kgds |   | <5                | <5                |
| fractie C12 - C22        | mg/kgds |   | <5                | <5                |
| fractie C22 - C30        | mg/kgds |   | <5                | <5                |
| fractie C30 - C40        | mg/kgds |   | <5                | <5                |
| totaal olie C10 - C40    | mg/kgds | S | <20               | <20               |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

| Nummer | Monstersoort   | Monsterspecificatie                                    |
|--------|----------------|--------------------------------------------------------|
| 001    | Grond (AS3000) | MM1 01 (0-50) 02 (0-50) 04 (0-50) 06 (0-50)            |
| 002    | Grond (AS3000) | MM2 03 (50-100) 03 (100-150) 05 (100-150) 05 (150-200) |

Paraaf :



ECONSULTANCY BV  
M.R.P. Vidal

## Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam VEN.GER.NEN  
Projectnummer 09101738  
Rapportnummer 11505421 - 1

Orderdatum 19-11-2009  
Startdatum 19-11-2009  
Rapportagedatum 25-11-2009

### Monster beschrijvingen

- 001 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

### Voetnoten

- 1 De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :







Projectnaam VEN.GER.NEN  
Projectnummer 09101738  
Rapportnummer 11505421 - 1

Orderdatum 19-11-2009  
Startdatum 19-11-2009  
Rapportagedatum 25-11-2009

| Analyse                               | Monstersoort   | Relatie tot norm                                                                               |
|---------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| droge stof                            | Grond (AS3000) | Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/III/A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2 |
| gewicht artefacten                    | Grond (AS3000) | Conform AS3000, NEN 5709                                                                       |
| aard van de artefacten                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                           |
| organische stof (gloeiverlies)        | Grond (AS3000) | Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010                         |
| lutum (bodem)                         | Grond (AS3000) | Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4                                         |
| barium                                | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)                                  |
| cadmium                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                           |
| kobalt                                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                           |
| koper                                 | Grond (AS3000) | Idem                                                                                           |
| kwik                                  | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN-ISO 16772 (meting)                             |
| lood                                  | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)                                  |
| molybdeen                             | Grond (AS3000) | Idem                                                                                           |
| nikkel                                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                           |
| zink                                  | Grond (AS3000) | Idem                                                                                           |
| naftaleen                             | Grond (AS3000) | Conform AS3010-6                                                                               |
| fenantreen                            | Grond (AS3000) | Idem                                                                                           |
| antraceen                             | Grond (AS3000) | Idem                                                                                           |
| fluoranteen                           | Grond (AS3000) | Idem                                                                                           |
| benzo(a)antraceen                     | Grond (AS3000) | Idem                                                                                           |
| chryseen                              | Grond (AS3000) | Idem                                                                                           |
| benzo(k)fluoranteen                   | Grond (AS3000) | Idem                                                                                           |
| benzo(a)pyreen                        | Grond (AS3000) | Idem                                                                                           |
| benzo(ghi)peryleen                    | Grond (AS3000) | Idem                                                                                           |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                           |
| pak-totaal (10 van VROM)              | Grond (AS3000) | Idem                                                                                           |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem                                                                                           |
| PCB 28                                | Grond (AS3000) | Conform AS3010-8                                                                               |
| PCB 52                                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                           |
| PCB 101                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                           |
| PCB 118                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                           |
| PCB 138                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                           |
| PCB 153                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                           |
| PCB 180                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                           |
| som PCB (7)                           | Grond (AS3000) | Idem                                                                                           |
| som PCB (7) (0.7 factor)              | Grond (AS3000) | Idem                                                                                           |
| totaal olie C10 - C40                 | Grond (AS3000) | Conform AS3010-7                                                                               |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | A8758635 | 20-11-2009  | 18-11-2009  | ALC201     |
| 001     | A8758636 | 20-11-2009  | 18-11-2009  | ALC201     |
| 001     | A8758645 | 20-11-2009  | 18-11-2009  | ALC201     |
| 001     | A8758647 | 20-11-2009  | 18-11-2009  | ALC201     |
| 002     | A8758618 | 20-11-2009  | 18-11-2009  | ALC201     |
| 002     | A8758625 | 20-11-2009  | 18-11-2009  | ALC201     |
| 002     | A8758642 | 20-11-2009  | 18-11-2009  | ALC201     |
| 002     | A8758644 | 20-11-2009  | 18-11-2009  | ALC201     |

Paraaf :



## Analyserapport

ECONSULTANCY BV

Dhr. M. Vidal

Rijksweg Noord 39

6071 KS SWALMEN

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : VEN.GER.NEN  
Uw projectnummer : 09101738  
ALcontrol rapportnummer : 11507955, versie nummer: 1

Rotterdam, 30-11-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 09101738. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager





ECONSULTANCY BV  
Dhr. M. Vidal

## Analysrapport

Blad 2 van 5

Projectnaam VEN.GER.NEN  
Projectnummer 09101738  
Rapportnummer 11507955 - 1

Orderdatum 25-11-2009  
Startdatum 25-11-2009  
Rapportagedatum 30-11-2009

| Analyse | Eenheid | Q | 001 |
|---------|---------|---|-----|
|---------|---------|---|-----|

### METALEN

|           |      |   |       |
|-----------|------|---|-------|
| barium    | µg/l | S | 50    |
| cadmium   | µg/l | S | <0.8  |
| kobalt    | µg/l | S | 18    |
| koper     | µg/l | S | <15   |
| kwik      | µg/l | S | <0.05 |
| lood      | µg/l | S | <15   |
| molybdeen | µg/l | S | <3.6  |
| nikkel    | µg/l | S | 50    |
| zink      | µg/l | S | <60   |

### VLUCHTIGE AROMATEN

|                      |      |   |       |
|----------------------|------|---|-------|
| benzeen              | µg/l | S | <0.2  |
| tolueen              | µg/l | S | <0.3  |
| ethylbenzeen         | µg/l | S | <0.3  |
| o-xyleen             | µg/l | S | <0.1  |
| p- en m-xyleen       | µg/l | S | <0.2  |
| xylenen              | µg/l | S | <0.3  |
| xylenen (0.7 factor) | µg/l | S | 0.21  |
| styreen              | µg/l | S | <0.3  |
| naftaleen            | µg/l | S | <0.05 |

### GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

|                                                  |      |   |       |
|--------------------------------------------------|------|---|-------|
| 1,1-dichloorethaan                               | µg/l | S | <0.6  |
| 1,2-dichloorethaan                               | µg/l | S | <0.6  |
| 1,1-dichlooretheen                               | µg/l | S | <0.1  |
| cis-1,2-dichlooretheen                           | µg/l | S | <0.1  |
| trans-1,2-dichlooretheen                         | µg/l | S | <0.1  |
| som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen              | µg/l | S | <0.2  |
| som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor) | µg/l | S | 0.14  |
| dichloormethaan                                  | µg/l | S | <0.2  |
| 1,1-dichloorpropaan                              | µg/l | S | <0.25 |
| 1,2-dichloorpropaan                              | µg/l | S | <0.25 |
| 1,3-dichloorpropaan                              | µg/l | S | <0.25 |
| som dichloorpropanen                             | µg/l | S | <0.75 |
| som dichloorpropanen (0.7 factor)                | µg/l | S | 0.53  |
| tetrachlooretheen                                | µg/l | S | <0.1  |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

| Nummer | Monstersoort           | Monsterspecificatie |
|--------|------------------------|---------------------|
| 001    | Grondwater<br>(AS3000) | PB 3                |

Paraaf :





ECONSULTANCY BV  
Dhr. M. Vidal

## Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam VEN.GER.NEN  
Projectnummer 09101738  
Rapportnummer 11507955 - 1

Orderdatum 25-11-2009  
Startdatum 25-11-2009  
Rapportagedatum 30-11-2009

| Analyse               | Eenheid | Q | 001  |
|-----------------------|---------|---|------|
| tetrachloormethaan    | µg/l    | S | <0.1 |
| 1,1,1-trichloorethaan | µg/l    | S | <0.1 |
| 1,1,2-trichloorethaan | µg/l    | S | <0.1 |
| trichlooretheen       | µg/l    | S | <0.6 |
| chloroform            | µg/l    | S | <0.6 |
| vinylchloride         | µg/l    | S | <0.1 |
| tribroommethaan       | µg/l    | S | <0.2 |
| <i>MINERALE OLIE</i>  |         |   |      |
| fractie C10 - C12     | µg/l    |   | <25  |
| fractie C12 - C22     | µg/l    |   | <25  |
| fractie C22 - C30     | µg/l    |   | <25  |
| fractie C30 - C40     | µg/l    |   | <25  |
| totaal olie C10 - C40 | µg/l    | S | <100 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

| Nummer | Monstersoort           | Monsterspecificatie |
|--------|------------------------|---------------------|
| 001    | Grondwater<br>(AS3000) | PB 3                |

Paraaf :







ECONSULTANCY BV  
Dhr. M. Vidal

## Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam VEN.GER.NEN  
Projectnummer 09101738  
Rapportnummer 11507955 - 1

Orderdatum 25-11-2009  
Startdatum 25-11-2009  
Rapportagedatum 30-11-2009

---

### Monster beschrijvingen

---

001

- \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Paraaf :



Projectnaam VEN.GER.NEN  
Projectnummer 09101738  
Rapportnummer 11507955 - 1

Orderdatum 25-11-2009  
Startdatum 25-11-2009  
Rapportagedatum 30-11-2009

| Analyse                                          | Monstersoort        | Relatie tot norm                                                       |
|--------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------|
| barium                                           | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885) |
| cadmium                                          | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| kobalt                                           | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| koper                                            | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| kwik                                             | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852                           |
| lood                                             | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885) |
| molybdeen                                        | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| nikkel                                           | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| zink                                             | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| benzeen                                          | Grondwater (AS3000) | Conform AS3130-1                                                       |
| tolueen                                          | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| ethylbenzeen                                     | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| o-xyleen                                         | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| p- en m-xyleen                                   | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| xylene                                           | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| xylene (0.7 factor)                              | Grondwater (AS3000) | Conform AS3130-1                                                       |
| styreen                                          | Grondwater (AS3000) | Conform AS3130-1                                                       |
| naftaleen                                        | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| 1,1-dichloorethaan                               | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| 1,2-dichloorethaan                               | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| 1,1-dichlooretheen                               | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| cis-1,2-dichlooretheen                           | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| trans-1,2-dichlooretheen                         | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen              | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor) | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| dichloormethaan                                  | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| 1,1-dichloorpropaan                              | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| 1,2-dichloorpropaan                              | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| 1,3-dichloorpropaan                              | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| som dichloorpropanen                             | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| som dichloorpropanen (0.7 factor)                | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| tetrachlooretheen                                | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| tetrachloormethaan                               | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| 1,1,1-trichloorethaan                            | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| 1,1,2-trichloorethaan                            | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| trichlooretheen                                  | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| chloroform                                       | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| vinylchloride                                    | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| tribroommethaan                                  | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| totaal olie C10 - C40                            | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-5                                                       |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | B0870605 | 26-11-2009  | 25-11-2009  | ALC204     |
| 001     | G5777859 | 26-11-2009  | 25-11-2009  | ALC236     |
| 001     | G5777882 | 26-11-2009  | 25-11-2009  | ALC236     |

Paraaf :



# Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

AW = achtergrondwaarde 2000

S = streefwaarde

I = interventiewaarde t.b.v. sanering(-sonderzoek)

| Stof/niveau                                            | voorkomen in:                        |         | Grondwater<br>(µg/l opgelost, tenzij anders vermeld) |      |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------|------------------------------------------------------|------|
|                                                        | Grond/sediment<br>(mg/kg droge stof) |         |                                                      |      |
|                                                        | AW2000                               | I       | S                                                    | I    |
| I. Metalen                                             |                                      |         |                                                      |      |
| antimoon (Sb)                                          | 4,0                                  | 22      | -                                                    | 20   |
| arsen (As)                                             | 20                                   | 76      | 10                                                   | 60   |
| barium (Ba)                                            | -                                    | 920*    | 50                                                   | 625  |
| cadmium (Cd)                                           | 0,60                                 | 13      | 0,4                                                  | 6    |
| chrom (Cr)                                             | 55                                   | -       | 1                                                    | 30   |
| chrom III                                              | -                                    | 180     | -                                                    | -    |
| chrom VI                                               | -                                    | 78      | -                                                    | -    |
| cobalt (Co)                                            | 15                                   | 190     | 20                                                   | 100  |
| koper (Cu)                                             | 40                                   | 190     | 15                                                   | 75   |
| kwik (Hg)                                              | 0,15                                 | -       | 0,05                                                 | 0,3  |
| kwik (anorganisch)                                     | -                                    | 36      | -                                                    | -    |
| kwik (organisch)                                       | -                                    | 4       | -                                                    | -    |
| lood (Pb)                                              | 50                                   | 530     | 15                                                   | 75   |
| molybdeen (Mo)                                         | 1,5                                  | 190     | 5                                                    | 300  |
| nikkel (Ni)                                            | 35                                   | 100     | 15                                                   | 75   |
| tin (Sn)                                               | 6,5                                  | -       | -                                                    | -    |
| vanadium (V)                                           | 80                                   | -       | -                                                    | -    |
| zink (Zn)                                              | 140                                  | 720     | 65                                                   | 800  |
| II. Anorganische verbindingen                          |                                      |         |                                                      |      |
| chloride                                               | -                                    | -       | 100 (Cl/l)                                           | -    |
| cyaniden-vrij                                          | 3                                    | 20      | 5                                                    | 1500 |
| cyaniden-complex                                       | 5,5                                  | 50      | 10                                                   | 1500 |
| thiocynaat                                             | 6,0                                  | 20      | -                                                    | 1500 |
| III. Aromatische verbindingen                          |                                      |         |                                                      |      |
| benzeen                                                | 0,20                                 | 1,1     | 0,2                                                  | 30   |
| ethylbenzeen                                           | 0,20                                 | 110     | 4                                                    | 150  |
| tolueen                                                | 0,20                                 | 32      | 7                                                    | 1000 |
| xyleen                                                 | 0,45                                 | 17      | 0,2                                                  | 70   |
| styreen (vinylbenzeen)                                 | 0,25                                 | 86      | 6                                                    | 300  |
| fenol                                                  | 0,25                                 | 14      | 0,2                                                  | 2000 |
| cresolen (som)                                         | 0,30                                 | 13      | 0,2                                                  | 200  |
| dodecylbenzeen                                         | 0,35                                 | -       | -                                                    | -    |
| aromatische oplosmiddelen (som)                        | 2,5                                  | -       | -                                                    | -    |
| IV. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) |                                      |         |                                                      |      |
| naftaleen                                              | -                                    | -       | 0,01                                                 | 70   |
| antraceen                                              | -                                    | -       | 0,0007                                               | 5    |
| fenantreen                                             | -                                    | -       | 0,003                                                | 5    |
| fluorantreen                                           | -                                    | -       | 0,003                                                | 1    |
| benzo(a)antraceen                                      | -                                    | -       | 0,0001                                               | 0,5  |
| chryseen                                               | -                                    | -       | 0,003                                                | 0,2  |
| benzo(a)pyreen                                         | -                                    | -       | 0,0005                                               | 0,05 |
| benzo(ghi)peryleen                                     | -                                    | -       | 0,0003                                               | 0,05 |
| benzo(k)fluorantreen                                   | -                                    | -       | 0,0004                                               | 0,05 |
| indeno(1,2,3cd)pyreen                                  | -                                    | -       | 0,0004                                               | 0,05 |
| PAK (som 10)                                           | 1,5                                  | 40      | -                                                    | -    |
| V. Gechloreerde koolwaterstoffen                       |                                      |         |                                                      |      |
| vinylchloride                                          | 0,10                                 | 0,1     | 0,01                                                 | 5    |
| dichloormethaan                                        | 0,10                                 | 3,9     | 0,01                                                 | 1000 |
| 1,1-dichloorethaan                                     | 0,20                                 | 15      | 7                                                    | 900  |
| 1,2-dichloorethaan                                     | 0,20                                 | 6,4     | 7                                                    | 400  |
| 1,1-dichlooretheen                                     | 0,30                                 | 0,3     | 0,01                                                 | 10   |
| 1,2-dichlooretheen                                     | 0,30                                 | 1       | 0,01                                                 | 20   |
| 1,2-dichlooretheen (cis- en trans-)                    | 0,80                                 | 2       | 0,8                                                  | 80   |
| dichloorpropanen                                       | 0,25                                 | 5,6     | 6                                                    | 400  |
| trichloormethaan (chloroform)                          | 0,25                                 | 15      | 0,01                                                 | 300  |
| 1,1,1-trichloorethaan                                  | 0,3                                  | 10      | 0,01                                                 | 130  |
| 1,1,2-trichloorethaan                                  | 0,25                                 | 2,5     | 24                                                   | 500  |
| trichlooretheen (Tri)                                  | 0,30                                 | 0,7     | 0,01                                                 | 10   |
| tetrachloormethaan (Tetra)                             | 0,15                                 | 8,8     | 0,01                                                 | 40   |
| tetrachlooretheen (Per)                                |                                      |         |                                                      |      |
| monochloorbenzeen                                      | 0,20                                 | 15      | 7                                                    | 180  |
| dichloorbenzenen                                       | 2,0                                  | 19      | 3                                                    | 50   |
| trichloorbenzenen                                      | 0,015                                | 11      | 0,01                                                 | 10   |
| tetrachloorbenzenen                                    | 0,0090                               | 2,2     | 0,01                                                 | 2,5  |
| pentachloorbenzenen                                    | 0,0025                               | 6,7     | 0,003                                                | 1    |
| hexachloorbenzenen                                     | 0,0085                               | 2,0     | 0,0009                                               | 0,5  |
| monochloorfenolen(som)                                 | 0,045                                | 54      | 0,3                                                  | 100  |
| dichloorfenolen (som)                                  | 0,20                                 | 22      | 0,2                                                  | 30   |
| trichloorfenolen (som)                                 | 0,0030                               | 22      | 0,03                                                 | 10   |
| tetrachloorfenolen (som)                               | 0,015                                | 21      | 0,01                                                 | 10   |
| pentachloorfenol                                       | 0,0030                               | 12      | 0,04                                                 | 3    |
| PCB's (som 7)                                          | 0,020                                | 1       | 0,01                                                 | 0,01 |
| chloornaftaleen (som)                                  | 0,070                                | 23      | -                                                    | 6    |
| monochlooranilinen (som)                               | 0,20                                 | 50      | -                                                    | 30   |
| dioxine (som I-TEQ)                                    | 0,000055                             | 0,00018 | -                                                    | -    |
| pentachlooraniline                                     | 0,15                                 | -       | -                                                    | -    |

\* De norm voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor barium tijdelijk buiten werking gesteld.



## Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

| voorkomen in: |                                      | Grond/sediment<br>(mg/kg droge stof) |       | Grondwater<br>(µg/l opgelost, tenzij anders vermeld) |       |
|---------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------|------------------------------------------------------|-------|
| Stof/niveau   |                                      |                                      |       |                                                      |       |
|               |                                      | AW2000                               | I     | S                                                    | I     |
| VI.           | Bestrijdingsmiddelen                 |                                      |       |                                                      |       |
|               | chloordaan                           | 0,0200                               | 4     | 0,02 ng/l                                            | 0,2   |
|               | DDT (som)                            | 0,20                                 | 1,7   | -                                                    | -     |
|               | DDE (som)                            | 0,10                                 | 2,3   | -                                                    | -     |
|               | DDD (som)                            | 0,020                                | 34    | -                                                    | -     |
|               | DDT/DDE/DDD (som)                    | -                                    | -     | 0,004 ng/l                                           | 0,01  |
|               | aldrin                               | -                                    | 0,32  | 0,009 ng/l                                           | -     |
|               | dieldrin                             | -                                    | -     | 0,1 ng/l                                             | -     |
|               | endrin                               | -                                    | -     | 0,04 ng/l                                            | -     |
|               | drins (som)                          | 0,015                                | 4     | -                                                    | 0,1   |
|               | α-endosulfan                         | 0,00090                              | 4     | 0,2 ng/l                                             | 5     |
|               | α-HCH                                | 0,0010                               | 17    | 33 ng/l                                              | -     |
|               | β-HCH                                | 0,0020                               | 1,6   | 8 ng/l                                               | -     |
|               | γ-HCH (lindaan)                      | 0,0030                               | 1,2   | 9 ng/l                                               | -     |
|               | HCH-verbindingen (som)               | -                                    | -     | 0,05                                                 | 1     |
|               | heptachloor                          | 0,00070                              | 4     | 0,005 ng/l                                           | 0,3   |
|               | heptachloorepoxyde (som)             | 0,0020                               | 4     | 0,005 ng/l                                           | 3     |
|               | hexachloorbutadieen                  | 0,003                                | -     | -                                                    | -     |
|               | organochloorhoudende                 | 0,40                                 | -     | -                                                    | -     |
|               | bestrijdingsmiddelen(som landbodem)  |                                      |       |                                                      |       |
|               | azinfos-methyl                       | 0,0075                               | -     | -                                                    | -     |
|               | organotin verbindingen (som)         | 0,15                                 | 2,5   | 0,05-16 ng/l                                         | 0,7   |
|               | tributyltin (TBT)                    | 0,065                                | -     | -                                                    | -     |
|               | MCPA                                 | 0,55                                 | 4     | 0,02                                                 | 50    |
|               | atracine                             | 0,035                                | 0,71  | 29 ng/l                                              | 150   |
|               | carbaryl                             | 0,15                                 | 0,45  | 2 ng/l                                               | 50    |
|               | carbofuran                           | 0,017                                | 0,017 | 9 ng/l                                               | 100   |
|               | 4-chloormethylfenolen (som)          | 0,60                                 | -     | -                                                    | -     |
|               | niet-chloorhoudende bestr.mid. (som) | 0,090                                | -     | -                                                    | -     |
| VII.          | Overige verontreinigingen            |                                      |       |                                                      |       |
|               | asbest                               | -                                    | 100   | -                                                    | -     |
|               | cyclohexanon                         | 2,0                                  | 150   | 0,5                                                  | 15000 |
|               | dimethyl ftalaat                     | 0,045                                | 82    | -                                                    | -     |
|               | diethyl ftalaat                      | 0,045                                | 53    | -                                                    | -     |
|               | di-isobutylftalaat                   | 0,045                                | 17    | -                                                    | -     |
|               | dibutyl ftalaat                      | 0,070                                | 36    | -                                                    | -     |
|               | butyl benzylftalaat                  | 0,070                                | 48    | -                                                    | -     |
|               | dihexyl ftalaat                      | 0,070                                | 220   | -                                                    | -     |
|               | di(2-ethylhexyl)ftalaat              | 0,045                                | 60    | -                                                    | -     |
|               | ftalaten (som)                       | -                                    | -     | 0,5                                                  | 5     |
|               | minerale olie                        | 190                                  | 5000  | 50                                                   | 600   |
|               | pyridine                             | 0,15                                 | 11    | 0,5                                                  | 30    |
|               | tetrahydrofuran                      | 0,45                                 | 7     | 0,5                                                  | 300   |
|               | tetrahydrothiofeen                   | 1,5                                  | 8,8   | 0,5                                                  | 5000  |
|               | tribroommethaan                      | 0,20                                 | 75    | -                                                    | 630   |
|               | ethyleenglycol                       | 5,0                                  | -     | -                                                    | -     |
|               | diethyleenglycol                     | 8,0                                  | -     | -                                                    | -     |
|               | acrylonitril                         | 2,0                                  | -     | -                                                    | -     |
|               | formaldehyde                         | 2,5                                  | -     | -                                                    | -     |
|               | isopropanol (2-propanol)             | 0,75                                 | -     | -                                                    | -     |
|               | methanol                             | 3,0                                  | -     | -                                                    | -     |
|               | butanol (1-butanol)                  | 2,0                                  | -     | -                                                    | -     |
|               | butylacetaat                         | 2,0                                  | -     | -                                                    | -     |
|               | ethylacetaat                         | 2,0                                  | -     | -                                                    | -     |
|               | methyl-tert-butyl ether (MTBE)       | 0,20                                 | -     | -                                                    | -     |
|               | methylcyclohexanon                   | 2,0                                  | -     | -                                                    | -     |

### Bodemtypecorrectie

#### Anorganische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{a + b * \% \text{ lut.} + c * \% \text{ org.st.}}{a + b * 25 + c * 10}$$

Lb is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); Lst is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); % lut. is gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem; % org. st. is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; A, B en C zijn constanten afhankelijk van de stof; Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarden.

## Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

| STOF      | a   | b      | c      |
|-----------|-----|--------|--------|
| arsen     | 15  | 0,4    | 0,4    |
| barium    | 30  | 5      | 0      |
| beryllium | 8   | 0,9    | 0      |
| cadmium   | 0,4 | 0,007  | 0,021  |
| chromium  | 50  | 2      | 0      |
| cobalt    | 2   | 0,28   | 0      |
| koper     | 15  | 0,6    | 0,6    |
| kwik      | 0,2 | 0,0034 | 0,0017 |
| lood      | 50  | 1      | 1      |
| nikkel    | 10  | 1      | 0      |
| tin       | 4   | 0,6    | 0      |
| vanadium  | 12  | 1,2    | 0      |
| zink      | 50  | 3      | 1,5    |

### Organische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{\% \text{ org. st.}}{10}$$

Lb is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); Lst is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); % org. st. is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; Voor bodems met gemeten organisch stofgehaltes van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2%, worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden. Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarde.

### Nader onderzoek

De tussenwaarde (T) is het toetsingscriterium ten behoeve van een nader onderzoek. Wordt de tussenwaarde overschreden, dan is een nader onderzoek, op korte termijn, noodzakelijk.

$$T = 0,5 * (S + I)$$

T is de tussenwaarde; S is de streefwaarde en I is de interventiewaarde.

## Bijlage 6 Rapportagegrenzen laboratorium

| METALEN   |                         |         |            |         |
|-----------|-------------------------|---------|------------|---------|
| Component | Grond/Slib (waterbodem) |         | Grondwater |         |
|           | Rap.grens               | Eenheid | Rap.grens  | Eenheid |
| Arseen    | 5                       | mg/kgds | 10         | ug/l    |
| Barium    | 20                      |         | 45         |         |
| Kobalt    | 3                       |         | 5          |         |
| Molybdeen | 1.5                     |         | 3.6        |         |
| Cadmium   | 0.35                    | mg/kgds | 0.8        | ug/l    |
| Chroom    | 15                      | mg/kgds | 1          | ug/l    |
| Koper     | 10                      | mg/kgds | 15         | ug/l    |
| Kwik      | 0.1                     | mg/kgds | 0.05       | ug/l    |
| Lood      | 13                      | mg/kgds | 15         | ug/l    |
| Nikkel    | 5                       | mg/kgds | 15         | ug/l    |
| Zink      | 20                      | mg/kgds | 60         | ug/l    |

| VLUCHTIGE AROMATEN |                         |         |            |         |
|--------------------|-------------------------|---------|------------|---------|
| Component          | Grond/Slib (waterbodem) |         | Grondwater |         |
|                    | Rap.grens               | Eenheid | Rap.grens  | Eenheid |
| Benzeen            | 0.05                    | mg/kgds | 0.2        | ug/l    |
| Tolueen            | 0.1                     | mg/kgds | 0.3        | ug/l    |
| Ethylbenzeen       | 0.05                    | mg/kgds | 0.3        | ug/l    |
| Xylenen            | 0.2                     | mg/kgds | 0.3        | ug/l    |
| Naftaleen          | 0.1                     | mg/kgds | 0.05       | ug/l    |

| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN |                         |         |            |         |
|--------------------------------------------|-------------------------|---------|------------|---------|
| Component                                  | Grond/Slib (waterbodem) |         | Grondwater |         |
|                                            | Rap.grens               | Eenheid | Rap.grens  | Eenheid |
| Naftaleen                                  | 0.01                    | mg/kgds | 0.2        | ug/l    |
| Antraceen                                  | 0.01                    | mg/kgds | 0.01       | ug/l    |
| Fenantreen                                 | 0.01                    | mg/kgds | 0.01       | ug/l    |
| Fluoranteen                                | 0.01                    | mg/kgds | 0.02       | ug/l    |
| Benzo(a)antraceen                          | 0.01                    | mg/kgds | 0.02       | ug/l    |
| Chryseen                                   | 0.01                    | mg/kgds | 0.02       | ug/l    |
| Benzo(a)pyreen                             | 0.01                    | mg/kgds | 0.02       | ug/l    |
| Benzo(ghi)peryleen                         | 0.01                    | mg/kgds | 0.05       | ug/l    |
| Benzo(k)fluoranteen                        | 0.01                    | mg/kgds | 0.01       | ug/l    |
| Indeno(1,2,3-cd)pyreen                     | 0.01                    | mg/kgds | 0.02       | ug/l    |
| Acenaftyleen                               | 0.02                    | mg/kgds | 0.01       | ug/l    |
| Acenafteen                                 | 0.02                    | mg/kgds | 0.01       | ug/l    |
| Fluoreen                                   | 0.02                    | mg/kgds | 0.05       | ug/l    |
| Pyreen                                     | 0.02                    | mg/kgds | 0.02       | ug/l    |
| Benzo(b)fluoranteen                        | 0.02                    | mg/kgds | 0.02       | ug/l    |
| Dibenz(ah)antraceen                        | 0.02                    | mg/kgds | 0.02       | ug/l    |

| GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN EN EOX |                         |         |            |         |
|---------------------------------------|-------------------------|---------|------------|---------|
| Component                             | Grond/Slib (waterbodem) |         | Grondwater |         |
|                                       | Rap.grens               | Eenheid | Rap.grens  | Eenheid |
| 1,2-dichloorethaan                    | 0.5                     | mg/kgds | 0.06       | ug/l    |
| 1,1-dichlooretheen                    | 0.05                    |         | 0.1        |         |
| Dichloormethaan                       | 0.5                     |         | 0.2        |         |
| 1,1-dichloopropan                     | 0.3                     |         | 0.3        |         |
| 1,2-dichloopropan                     | 0.3                     |         | 0.3        |         |
| 1,3-dichloopropan                     | 0.3                     |         | 0.3        |         |
| Cis1,2-dichlooretheen                 | 0.5                     | mg/kgds | 0.1        | ug/l    |
| Trans 1,2-dichlooretheen              | 0.5                     |         | 0.1        |         |
| Chloroform                            | 0.5                     | mg/kgds | 0.6        | ug/l    |
| 1,1,1-trichloorethaan                 | 0.05                    | mg/kgds | 0.1        | ug/l    |
| 1,1,2-trichloorethaan                 | 0.05                    | mg/kgds | 0.1        | ug/l    |
| Trichlooretheen                       | 0.05                    | mg/kgds | 0.6        | ug/l    |
| Tetrachloormethaan                    | 0.01                    | mg/kgds | 0.1        | ug/l    |
| Bromoform                             | 0.05                    |         | 0.2        |         |
| Monochloorbenzeen                     | 0.05                    | mg/kgds | 0.6        | ug/l    |
| Dichloorbenzeen                       | 0.3                     | mg/kgds | 0.6        | ug/l    |
| Vinylchloride                         |                         |         | 0.1        |         |
| EOX                                   | 0.3                     | mg/kgds | 1          | ug/l    |



## Bijlage 6 Rapportagegrenzen laboratorium

| MINERALE OLIE       |                         |         |            |         |
|---------------------|-------------------------|---------|------------|---------|
| Component           | Grond/Slib (waterbodem) |         | Grondwater |         |
|                     | Rap.grens               | Eenheid | Rap.grens  | Eenheid |
| Fractie C10-C12     | 5                       | mg/kgds | 10         | ug/l    |
| Fractie C12-C22     | 5                       | mg/kgds | 25         | ug/l    |
| Fractie C22-C30     | 5                       | mg/kgds | 25         | ug/l    |
| Fractie C30-C40     | 5                       | mg/kgds | 25         | ug/l    |
| Totaal olie C10-C40 | 20                      | mg/kgds | 100        | ug/l    |

| POLYCHLOORBIFENYLEN(PCB) |                         |         |            |         |
|--------------------------|-------------------------|---------|------------|---------|
| Component                | Grond/Slib (waterbodem) |         | Grondwater |         |
|                          | Rap.grens               | Eenheid | Rap.grens  | Eenheid |
| PCB 28                   | 2                       | ug/kgds | 0.01       | ug/l    |
| PCB 52                   | 2                       | ug/kgds | 0.01       | ug/l    |
| PCB 101                  | 2                       | ug/kgds | 0.01       | ug/l    |
| PCB 118                  | 2                       | ug/kgds | 0.01       | ug/l    |
| PCB 138                  | 2                       | ug/kgds | 0.01       | ug/l    |
| PCB 153                  | 2                       | ug/kgds | 0.01       | ug/l    |
| PCB 180                  | 2                       | ug/kgds | 0.01       | ug/l    |

| CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN |                         |         |            |         |
|----------------------------|-------------------------|---------|------------|---------|
| Component                  | Grond/Slib (waterbodem) |         | Grondwater |         |
|                            | Rap.grens               | Eenheid | Rap.grens  | Eenheid |
| DDT (totaal)               | 4                       | ug/kgds | 0.02       | ug/l    |
| DDD (totaal)               | 2                       | ug/kgds | 0.02       | ug/l    |
| DDE (totaal)               | 2                       | ug/kgds | 0.02       | ug/l    |
| Aldrin                     | 1                       | ug/kgds | 0.01       | ug/l    |
| Dieldrin                   | 1                       | ug/kgds | 0.01       | ug/l    |
| Endrin                     | 1                       | ug/kgds | 0.01       | ug/l    |
| Telodrin                   | 1                       | ug/kgds | 0.03       | ug/l    |
| Isodrin                    | 1                       | ug/kgds | 0.03       | ug/l    |
| Alfa-HCH                   | 1                       | ug/kgds | 0.01       | ug/l    |
| Beta-HCH                   | 1                       | ug/kgds | 0.01       | ug/l    |
| Gamma-HCH                  | 1                       | ug/kgds | 0.01       | ug/l    |
| Heptachloor                | 1                       | ug/kgds | 0.01       | ug/l    |
| Heptachloorepoxide         | 1                       | ug/kgds | 0.02       | ug/l    |
| Alfa-endosulfan            | 1                       | ug/kgds | 0.01       | ug/l    |
| Hexachloorbenzeen          | 1                       | ug/kgds | 0.005      | ug/l    |

| KORRELGROOTTEVERDELING |                         |         |            |         |
|------------------------|-------------------------|---------|------------|---------|
| Component              | Grond/Slib (waterbodem) |         | Grondwater |         |
|                        | Rap.grens               | Eenheid | Rap.grens  | Eenheid |
| Min.delen 2um          | 0.5                     | %vdDS   | Nvt        | Nvt     |
| Min.delen 16um         | 0.5                     | %vdDS   | Nvt        | Nvt     |
| Min.delen 50um         | 0.5                     | %vdDS   | Nvt        | Nvt     |
| Min.delen 63um         | 0.5                     | %vdDS   | Nvt        | Nvt     |
| Min.delen 210um        | 0.5                     | %vdDS   | Nvt        | Nvt     |

| OVERIGE VERBINDINGEN           |                         |          |            |         |
|--------------------------------|-------------------------|----------|------------|---------|
| Component                      | Grond/Slib (waterbodem) |          | Grondwater |         |
|                                | Rap.grens               | Eenheid  | Rap.grens  | Eenheid |
| Ammonium                       | 20                      | mgN/kgds | 0.15       | mgN/l   |
| Fosfaat (tot.)                 | 10                      | mgP/kgds | 0.05       | mgP/l   |
| Chloride                       | 150                     | mg/kgds  | 15         | mg/l    |
| Sulfaat                        | 50                      | mg/kgds  | 15         | mg/l    |
| Fenol (index)                  | 0.1                     | mg/kgds  | 5          | ug/l    |
| Calciet                        | 0.2                     | %vdDS    | Nvt        | Nvt     |
| Organische stof (gloeiverlies) | 0.5                     | %vdDS    | Nvt        | Nvt     |

## Bijlage 8 Maximale waarden bodemfunctieklassen

Bij de beoordeling van de bodemkwaliteit in relatie tot nieuwe bestemmingen hanteert de provincie Limburg het uitgangspunt, dat de nieuwe situatie geen risico's en zo weinig mogelijk gebruiksbeperkingen mag kennen.

Voorheen werden als kwaliteitseis voor immobiele verontreinigingen in de bovengrond de bodemgebruikwaarden (BGW's) gehanteerd. Met de inwerkingtreding van het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) zijn deze komen te vervallen. Hiervoor in de plaats worden nu, indien gemeenten niet hebben gekozen voor gebiedsspecifiek beleid, de in het generieke beleid gehanteerde Achtergrondwaarden en Maximale waarden voor de klasse wonen en klasse industrie als kwaliteitseis gehanteerd.

| stof          | Achtergrondwaarden * | Maximale waarden bodemfunctieklass<br>wonen ** | Maximale waarden bodemfunctieklass<br>industrie *** | interventiewaarden |
|---------------|----------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------|
| arsen         | 13,1                 | 17,7                                           | 50                                                  | 50                 |
| barium        | 75                   | 216                                            | 362                                                 | 362                |
| cadmium       | 0,40                 | 0,80                                           | 2,9                                                 | 8,7                |
| chrom         | 34                   | 39                                             | 112                                                 | -                  |
| kobalt        | 6,2                  | 14,5                                           | 79                                                  | 79                 |
| koper         | 23                   | 32                                             | 111                                                 | 111                |
| kwik          | 0,11                 | 0,63                                           | 3,6                                                 | -                  |
| lood          | 35                   | 148                                            | 375                                                 | 375                |
| molybdeen     | 1,5                  | 88                                             | 190                                                 | 190                |
| nikkel        | 16                   | 18                                             | 46                                                  | 46                 |
| zink          | 74                   | 106                                            | 383                                                 | 383                |
| PAK (10 VROM) | 1,5                  | 6,8                                            | 40                                                  | 40                 |
| PCB's         | 0,0078               | 0,0078                                         | 0,195                                               | 0,39               |
| minerale olie | 74,1                 | 74,1                                           | 195                                                 | 1950               |

|             |     |
|-------------|-----|
| % lutum     | 6,2 |
| % org. stof | 3,9 |

\* Voor de bodemfuncties moestuinen en volkstuinten, natuur en landbouw geldt als bodemkwaliteitseis de Achtergrondwaarde

\*\* Betreft de bodemfuncties wonen met tuin, plaatsen waar kinderen spelen en groen met natuurwaarden

\*\*\* Betreft de bodemfuncties ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie

## **Bijlage 9 Doelmatigheidstoets**



|             |                      |
|-------------|----------------------|
| Projectnaam | 09101738 VEN.GER.NEN |
|-------------|----------------------|

|                         |                        |
|-------------------------|------------------------|
| Locatiegegevens         |                        |
| Leeflaag                | toets van toepassing   |
| Toekomstig gebruik      | Laag 1: Van toepassing |
| Wonen/kinderspeelplaats | Laag 2: n.v.t          |
| groen met natuurwaarden | Laag 3: n.v.t          |
| Oppervlakte (m2)        |                        |
| 600                     |                        |
| dikte leeflaag (m)      |                        |
| 0.5                     |                        |

|                                        |                  |
|----------------------------------------|------------------|
| Gewenste gebruiksvormen                |                  |
| Mate van gewasconsumptie               | beperkt: tot 10% |
| Ecologisch beschermingsniveau generiek | laag             |

Let op: Keuze gewasconsumptie motiveren in toelichting!

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| Kwaliteit aanvulgrond          |     |
| Mag grond worden toegepast met |     |
| Kwaliteitsklasse wonen?        | nee |

| Gemiddelde gehalten in bodemlagen |        |        |        |
|-----------------------------------|--------|--------|--------|
|                                   | laag 1 | laag 2 | laag 3 |
| Bovenzijde (m -mv.)               | 0.00   | 0.50   | 2.00   |
| Onderzijde (m -mv.)               | 0.50   | 2.00   | 0.00   |
| dikte laag (m)                    | 0.50   | 1.50   | 0.00   |
| organisch stof                    | 3.90   | 2.00   | 2.00   |
| lutum                             | 6.20   | 2.00   | 2.00   |
| Koper                             | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| Zink                              | 130.00 | 0.00   | 0.00   |
| Cadmium                           | 0.70   | 0.00   | 0.00   |
| Lood                              | 67.00  | 0.00   | 0.00   |
| Arsen                             | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| Kwik                              | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| Nikkel                            | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| Chroom                            | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| Barium                            | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| Cobalt                            | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| Molybdeen                         | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| PAK                               | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| Minerale olie                     | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| PCB's                             | 0.00   | 0.00   | 0.00   |

| Gewogen gehalte in te toetsen laag |        |
|------------------------------------|--------|
| dikte leeflaag (m)                 | 0,5    |
| deel laag 1                        | 0,50   |
| deel laag 2                        | 0,00   |
| deel laag 3                        | 0,00   |
| organische stof                    | 3,90   |
| lutum                              | 6,20   |
| Koper                              | 23,40  |
| Zink                               | 130,00 |
| Cadmium                            | 0,70   |
| Lood                               | 67,00  |
| Arsen                              | 13,13  |
| Kwik                               | 0,11   |
| Nikkel                             | 16,20  |
| Chroom                             | 34,32  |
| Barium                             | 74,77  |
| Cobalt                             | 6,23   |
| Molybdeen                          | 1,50   |
| PAK                                | 1,50   |
| PAK (BaP-equ)                      | 0,26   |
| Minerale olie                      | 74,10  |
| PCBs                               | 0,01   |

| Normen en toetsingswaarden |          |       |                   |
|----------------------------|----------|-------|-------------------|
|                            | Leeflaag |       | Interventiewaarde |
|                            | AW-2000  | MWW   |                   |
| Koper                      | 23,4     | 31,6  | 111,2             |
| Zink                       | 74,5     | 106,4 | 382,9             |
| Cadmium                    | 0,40     | 0,80  | 8,7               |
| Lood                       | 35,4     | 148,5 | 374,7             |
| Arsen                      | 13,1     | 17,7  | 49,9              |
| Kwik                       | 0,11     | 0,63  | 27,1              |
| Nikkel                     | 16,2     | 18,1  | 46,3              |
| Chroom                     | 34,3     | 38,7  | 109,2             |
| Barium                     | 74,8     | 217,2 | 362,1             |
| Cobalt                     | 6,2      | 14,5  | 76,8              |
| Molybdeen                  | 1,5      | 88,0  | 191,0             |
| PAK                        | 1,5      | 6,8   | 40,0              |
| PAK (BaP-equ)              | 0,3      | 1,2   | 1950,0            |
| Minerale olie              | 74,1     | 74,1  | 1950,0            |
| PCBs                       | 0,0      | 0,008 | 0,2               |



| Kosten sanering leeflaag                 |                  |     |                   |       |   |           |
|------------------------------------------|------------------|-----|-------------------|-------|---|-----------|
| Activiteit                               |                  |     |                   |       |   |           |
| Afgraven leeflaag                        | Hoeveelheid (m3) | 300 | Eenheidsprijs (€) | 3,50  | € | 1.050,00  |
| Totaal af te graven                      |                  | 300 |                   |       | € | 1.050,00  |
| Verwerkingskosten                        |                  |     |                   |       |   |           |
| Meerdere partijen?                       | Ja=1/nec=0       |     |                   |       |   |           |
| Hoeveelheid < MWW                        | Hoeveelheid (m3) | 300 | Hoeveelheid (ton) | 555   | € | 6.937,50  |
| Hoeveelheid < MWW                        |                  | 0   |                   | 0     | € | -         |
| Totale verwerkingskosten                 |                  |     |                   |       | € | 6.937,50  |
| Aanvullen                                |                  |     |                   |       |   |           |
| Te leveren grond                         |                  | 300 |                   | 12,50 | € | 3.750,00  |
| Hergebruik van locatie                   |                  | 0   |                   | 3,50  | € | -         |
| Totale aanvullingskosten                 |                  |     |                   |       | € | 3.750,00  |
| Overige kosten                           |                  |     |                   |       |   |           |
| Basisbedrag                              |                  |     |                   |       | € | 1.173,75  |
| Correctie op basisbedrag                 |                  |     |                   |       |   |           |
| Totaal overige kosten                    |                  |     |                   |       | € | 1.173,75  |
| Totale kosten leeflaagvariant (afgerond) |                  |     |                   |       | € | 13.000,00 |

| Rendement       |       |  |
|-----------------|-------|--|
| Leeflaagvariant |       |  |
| Risicoreductie  | 76,2  |  |
| Vraatreductie   | 715   |  |
| Rendement       | 0,365 |  |



Bijlage

Akoestisch onderzoek

**Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaa  
(fase 1)  
Nieuwbouw woonhuis Oude Turfstraat  
Venlo**

**april 2010**

**in opdracht van**

Familie Hovens  
De heer J. Hovens  
Horsterweg 248  
5928 NH VENLO

**betreffende de locatie**

Oude Turfstraat  
Venlo

**projectnummer**

1003/023/RV

**versie**

1

**vestiging, datum**

Nuenen, 29 april 2010

Opgesteld:



ir. R.A.C. van de Voort  
Projectleider geluid & bouwfysica

Voor akkoord:



ir. J. Smeets  
Projectleider geluid & bouwfysica

**Tritium Advies B.V.**

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

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

E-mail [info@tritiumadvies.nl](mailto:info@tritiumadvies.nl)  
Internet [www.tritiumadvies.nl](http://www.tritiumadvies.nl)  
ING 66.25.72.645  
K.v.K nr. 17108024



## Inhoudsopgave

|          |                                                     |           |
|----------|-----------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding .....</b>                              | <b>4</b>  |
| <b>2</b> | <b>Uitgangspunten.....</b>                          | <b>5</b>  |
| 2.1      | Situatie .....                                      | 5         |
| 2.2      | Gegevens wegverkeer .....                           | 5         |
| <b>3</b> | <b>Berekeningsmethode .....</b>                     | <b>7</b>  |
| <b>4</b> | <b>Randvoorwaarden Wet geluidhinder .....</b>       | <b>8</b>  |
| 4.1      | Wegverkeer.....                                     | 8         |
| 4.1.1    | Inleiding .....                                     | 8         |
| 4.1.2    | Geluidzones .....                                   | 8         |
| 4.1.3    | Artikel 110g .....                                  | 8         |
| 4.1.4    | Stedelijk en buitenstedelijk gebied .....           | 9         |
| 4.1.5    | Maximale geluidbelasting .....                      | 9         |
| <b>5</b> | <b>Berekening en toetsing geluidbelasting .....</b> | <b>10</b> |
| <b>6</b> | <b>Conclusie.....</b>                               | <b>12</b> |

## Bijlagen

- A Situatieschets van de omgeving
- B Verkeersgegevens
- C Invoergegevens akoestisch model wegverkeer
  - C/1 Invoergegevens akoestisch model
  - C/2 Grafische weergave invoergegevens akoestisch model
- D Rekenresultaten geluidbelasting wegverkeer
- E Aanvullend onderzoek

# 1 Inleiding

In opdracht van de heer Hovens is een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï uitgevoerd naar aanleiding van de bouw van een woonhuis aan de Oude Turfstraat te Venlo. Het onderzoek dient te worden uitgevoerd ten behoeve van een bestemmingsplanherziening.

Deze zogenaamde "Nieuwe situatie" is getoetst aan de normstelling van de Wet geluidhinder en er is aangegeven wat de consequenties zijn. Tevens is voor deze "Nieuwe situatie" bepaald wat de geluidbelasting ter hoogte van het nieuwbouwproject is, zodat bezien kan worden of extra geluidwerende maatregelen noodzakelijk zijn.

Het bouwplan is bij de gemeente Venlo bekend als kadastrale gemeente Venlo, sectie C, nummer 3827.

Voor wegverkeerslawaaï is het plan enkel gelegen binnen de geluidzone van de Weselseweg. De overige wegen in de nabijheid van het plangebied hebben een snelheidsregime van 30 km/uur en zijn hiermee niet zoneplichtig. In gevolge flankerende wetgeving in het Bouwbesluit is bij de bepaling van de gecumuleerde geluidbelasting de weg Oude Turfstraat (30 km/uur) echter wel meegenomen.

De aspecten railverkeerslawaaï, luchtverkeerslawaaï en industrielowaaï zijn in het onderhavige onderzoek niet van toepassing.

In bijlage A is de situatie nader weergegeven.

## 2 Uitgangspunten

### 2.1 Situatie

In bijlage A is een situatietekening van het plangebied opgenomen.

### 2.2 Gegevens wegverkeer

De telgegevens van de Weselseweg zijn door mevrouw Laman van de gemeente Venlo aangeleverd. Een aanname voor de te hanteren verkeersgegevens voor de Oude Turfstraat zijn telefonisch door een collega van haar verstrekt. De verstrekte verkeersgegevens worden weergegeven in bijlage B.

Op de Weselseweg geldt een snelheidsregime van 50 km/uur. De maximaal toegestane snelheid op de Oude Turfstraat is 30 km/uur. Het wegdek van deze beide wegen bestaat uit asfalt (dab).

De verwerkte verkeersinvoergegevens worden gepresenteerd in de navolgende tabellen. Voor de Weselseweg is een ophogingpercentage van 1,5% aangehouden.

Het perceel is gelegen in stedelijk gebied.

| Oude Turfstraat             |               |                             |                 |
|-----------------------------|---------------|-----------------------------|-----------------|
| Maximum snelheid: 30 km/uur |               |                             |                 |
| wegdek: asfalt (dab)        |               |                             |                 |
| jaar: 2020                  |               | etmaalintensiteit: 500 mvt. |                 |
|                             | daguur: 6,70% | avonduur: 3,30%             | nachtuur: 0,80% |
|                             | %             | %                           | %               |
| lichte mvt.                 | 96,00         | 96,00                       | 96,00           |
| middel-zware mvt.           | 3,00          | 3,00                        | 3,00            |
| zware mvt.                  | 1,00          | 1,00                        | 1,00            |

Tabel 2.1: Gegevens wegverkeer Oude Turfstraat

| Weselseweg                  |               |                                |                 |
|-----------------------------|---------------|--------------------------------|-----------------|
| Maximum snelheid: 50 km/uur |               |                                |                 |
| wegdek: asfalt (dab)        |               |                                |                 |
| jaar: 2020                  |               | etmaalintensiteit: 24.545 mvt. |                 |
|                             | daguur: 6,48% | avonduur: 3,36%                | nachtuur: 1,10% |
|                             | %             | %                              | %               |
| lichte mvt.                 | 78,81         | 75,25                          | 59,18           |
| middel-zware mvt.           | 3,80          | 2,97                           | 5,28            |
| zware mvt.                  | 17,39         | 21,79                          | 35,53           |

Tabel 2.2: Gegevens wegverkeer Weselseweg



Er heeft ter hoogte van het plangebied geen hellingcorrectie of optrekcorrectie te worden toegepast. In de berekeningen is als rekenparameter bodemfactor 1,00 (akoestisch zacht) aangehouden met uitzondering van de ingevoerde bodemgebieden (akoestisch hard).

Als maatgevende hoogte voor de begane grond van de nieuw te bouwen woningen is 1,5 meter aangehouden. Voor de tweede verdieping is 4,5 meter gehanteerd.

### **3 Berekeningsmethode**

De geluidbelastingen zijn bepaald met behulp van “Standaard Rekenmethode II” zoals deze is beschreven in het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006.

## 4 Randvoorwaarden Wet geluidhinder

### 4.1 Wegverkeer

#### 4.1.1 Inleiding

Met de geluidbelasting in dB van een weg wordt bedoeld de  $L_{DEN}$ -waarde van het geluidniveau in dB.  $L_{DEN}$  is de geluidbelasting in dB op een plaats en vanwege een bron over alle perioden van 07.00 - 19.00 uur, van 19.00 - 23.00 uur en van 23.00 - 07.00 uur van een jaar als omschreven in bijlage I, onderdeel 1, van richtlijn nr. 2002/49/EG van het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie van 25 juni 2002 inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaai (PbEG L 189).

#### 4.1.2 Geluidzones

Volgens de Wet geluidhinder worden aan weerszijden van een weg zones aangegeven (art. 74 Wgh). Binnen deze zones worden eisen gesteld aan de geluidbelasting. Buiten de zones worden geen eisen gesteld. Een weg is niet zoneplichtig indien er sprake is van:

- ligging binnen een woonerf;
- een maximum snelheid van 30 km/uur.

In tabel 4.1 is de breedte van de geluidzones weergegeven.

| Soort gebied    | Aantal rijstroken | Breedte geluidzone (m) |
|-----------------|-------------------|------------------------|
| Stedelijk       | 1 of 2            | 200                    |
|                 | 3 of meer         | 350                    |
| Buitenstedelijk | 1 of 2            | 250                    |
|                 | 3 of 4            | 400                    |
|                 | 5 of meer         | 600                    |

Tabel 4.1: Breedte van de geluidzones langs wegen

#### 4.1.3 Artikel 110g

Binnen de Wet geluidhinder is middels artikel 110g de mogelijkheid geboden om rekening te houden met een verdere reductie van de geluidproductie van motorvoertuigen.

Conform artikel 110g bedraagt de vermindering van de geluidbelasting 2 dB voor wegen waarvoor de snelheid 70 km/h of meer bedraagt en 5 dB voor de overige wegen.

Deze aftrek mag niet toegepast worden bij het bepalen van de vereiste karakteristieke geluidwering.



#### 4.1.4 Stedelijk en buitenstedelijk gebied

Binnen de Wet geluidhinder is de toetsing van de geluidbelasting afhankelijk gesteld van de ligging van de onderhavige weg. Er wordt volgens Artikel 1 van de Wet geluidhinder onderscheiden:

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Stedelijk gebied:       | het gebied binnen de bebouwde kom, doch, voor de toepassing van de hoofdstukken VI en VII van de Wet geluidhinder, met uitzondering van gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990. |
| Buitenstedelijk gebied: | het gebied buiten de bebouwde kom alsmede, voor toepassing van de hoofdstukken VI en VII, 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 1990.                                           |

#### 4.1.5 Maximale geluidbelasting

Artikel 82 tot en met 85 van de Wet geluidhinder geven nadere uitleg met betrekking tot de geluidbelasting in zogenaamde "Nieuwe situaties" (er dient een bestemmingsplanprocedure te worden gevolgd).

De zogenaamde voorkeursgrenswaarde bedraagt 48 dB. Is de geluidbelasting lager dan 48 dB dan legt de Wet geluidhinder geen restricties op aan het onderhavige plan. Wordt deze voorkeursgrenswaarde overschreden dan kan door de gemeente een hogere waarde worden vastgesteld.

Indien de geluidbelasting lager is dan de maximale ontheffingswaarde, kan de gemeente ontheffing verlenen indien maatregelen gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting tot de voorkeursgrenswaarde van 48 dB, op overwegende bezwaren stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard.

Voor nog niet-geprojecteerde woningen in een stedelijk gebied gelden de volgende normen:

- Voorkeursgrenswaarde : 48 dB
- Maximale ontheffingswaarde : 63 dB
- Maximale ontheffingswaarde (vervangende nieuwbouw): 68 dB.

Voor nog niet-geprojecteerde woningen in een buitenstedelijk gebied gelden de volgende normen:

- Voorkeursgrenswaarde : 48 dB
- Maximale ontheffingswaarde : 53 dB
- Maximale ontheffingswaarde (agrarische bedrijfswoning): 58 dB
- Maximale ontheffingswaarde (vervangende nieuwbouw, buiten de bebouwde kom): 58 dB
- Maximale ontheffingswaarde (vervangende nieuwbouw gelegen binnen de bebouwde kom, binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg): 63 dB.

## 5 Berekening en toetsing geluidbelasting

Naar aanleiding van de nieuwbouw van een woonhuis aan de Oude Turfstraat te Venlo is de geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer op de wegen Oude Turfstraat en Weselseweg bepaald. De weg Oude Turfstraat heeft een snelheidsregime van 30 km/uur en is hierdoor niet zoneplichtig. In gevolge flankerende wetgeving in het Bouwbesluit is deze weg bij de bepaling van de gecumuleerde geluidbelasting wel meegenomen. Toetsing aan de Wet geluidhinder is echter niet aan de orde.

De invoergegevens zijn weergegeven in bijlage C/1. Een grafische weergave van alle invoergegevens is weergegeven in bijlage C/2.

Vervolgens is de geluidbelasting getoetst aan de normen uit de Wet geluidhinder "Nieuwe situaties".

De geluidbelasting ter hoogte van de nieuw te bouwen woning ten gevolge van het wegverkeer op de Weselseweg overschrijdt de voorkeursgrenswaarde voor wegverkeer van 48 dB. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB voor nieuwbouw in stedelijk gebied wordt echter niet overschreden. Derhalve is het mogelijk om een beschikking hogere grenswaarde aan te vragen bij de gemeente indien er overwegende bezwaren zijn de geluidbelasting door bron- en overdrachtsmaatregelen terug te brengen.

Bij overdrachtsmaatregelen wordt bekeken of tussen geluidbron en ontvanger de geluidoverdracht belemmerd kan worden. Dit kan o.a. door een geluidscherm. Bij maatregelen aan de geluidbron wordt bekeken of het geluidniveau van de veroorzaker van het geluid gereduceerd kan worden. Dit kan o.a. door stillere voertuigen, verlaging van de maximum snelheid of een stiller wegdek.

In dit geval is het niet mogelijk overdrachtsmaatregelen te nemen. De plaatsing van geluidschermen is vanuit esthetisch oogpunt niet wenselijk. Maatregelen moeten in dit geval dan ook gezocht worden bij de geluidbron. Bij de maximale snelheden van 50 km/uur zijn er twee oorzaken van geluidproductie, namelijk de mechanische geluiden van de automobielen en het geluid dat de banden op het wegdek maken.

Een vermindering van mechanische geluiden kan alleen door de ontwikkeling van nieuwe technieken en is zodoende niet realistisch. Een vermindering van het geluid dat de banden op het wegdek veroorzaken is te realiseren door het toepassen van een geluidreducerend wegdek.

De rekenresultaten na toepassing van een stiller wegdek (dunne deklagen 2) op de Weselseweg zijn in bijlage E opgenomen. Uit de rekenresultaten blijkt dat na toepassing van deze bronmaatregel de geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer op de Weselseweg met circa 4 dB afneemt. Hiermee blijft de geluidbelasting onder de voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaaai.

Het aanleggen van een geluidwal of geluidscherm gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting tot de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting ontmoet in de onderhavige situatie overwegende bezwaren van stedenbouwkundige en landschappelijke aard. Voor het toepassen van een stiller wegdek geldt dat dit overwegende bezwaren ontmoet van financiële aard. Het is vanuit financieel oogpunt namelijk niet realistisch dat het bouwplan de extra kosten die dit met zich meebrengt kan

dragen. Derhalve wordt onderbouwd verzocht hogere grenswaarde te verlenen conform artikel 110a, lid 5 van de Wet geluidhinder.

| Weselseweg  |                         |                                                                   |                                                                   |                                   |                                            |
|-------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------|
| Toetspunt   | Toets-<br>hoogte<br>(m) | Geluidbelasting<br>excl. artikel 110g<br>Wet geluidhinder<br>(dB) | Geluidbelasting<br>incl. artikel 110g<br>Wet geluidhinder<br>(dB) | Voorkeurs-<br>grenswaarde<br>(dB) | Maximale<br>ontheffings-<br>waarde<br>(dB) |
| t01         | 1,5                     | ≤53                                                               | ≤48                                                               | 48                                | 63                                         |
|             | 4,5                     | 55                                                                | 50                                                                |                                   |                                            |
| t02 t/m t04 | alle                    | ≤53                                                               | ≤48                                                               |                                   |                                            |

Tabel 5.1: Overzicht geluidbelasting t.g.v. het wegverkeer op Weselseweg



## 6 Conclusie

In opdracht van de heer Hovens is een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï uitgevoerd naar aanleiding van de bouw van een woonhuis aan de Oude Turfstraat te Venlo. Het onderzoek dient te worden uitgevoerd ten behoeve van een bestemmingsplanherziening. Het bouwplan is bij de gemeente Venlo bekend als kadastrale gemeente Venlo, sectie C, nummer 3827.

Voor wegverkeerslawaaï is het plan enkel gelegen binnen de geluidzone van de Weselseweg. De overige wegen in de nabijheid van het plangebied hebben een snelheidsregime van 30 km/uur en zijn hiermee niet zoneplichtig. In gevolge flankerende wetgeving in het Bouwbesluit is bij de bepaling van de gecumuleerde geluidbelasting de weg Oude Turfstraat (30 km/uur) echter wel meegenomen.

De geluidbelasting ter hoogte van de nieuw te bouwen woning ten gevolge van het wegverkeer op de Weselseweg overschrijdt de voorkeursgrenswaarde voor wegverkeer van 48 dB. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB voor nieuwbouw in stedelijk gebied wordt echter niet overschreden. Derhalve is het mogelijk om een beschikking hogere grenswaarde aan te vragen bij de gemeente indien er overwegende bezwaren zijn de geluidbelasting door bron- en overdrachtsmaatregelen terug te brengen.

Bij overdrachtsmaatregelen wordt bekeken of tussen geluidbron en ontvanger de geluidoverdracht belemmerd kan worden. Dit kan o.a. door een geluidscherm. Bij maatregelen aan de geluidbron wordt bekeken of het geluidniveau van de veroorzaker van het geluid gereduceerd kan worden. Dit kan o.a. door stillere voertuigen, verlaging van de maximum snelheid of een stiller wegdek.

In dit geval is het niet mogelijk overdrachtsmaatregelen te nemen. De plaatsing van geluidschermen is vanuit esthetisch oogpunt niet wenselijk. Maatregelen moeten in dit geval dan ook gezocht worden bij de geluidbron. Bij de maximale snelheden van 50 km/uur zijn er twee oorzaken van geluidproductie, namelijk de mechanische geluiden van de automobielen en het geluid dat de banden op het wegdek maken.

Een vermindering van mechanische geluiden kan alleen door de ontwikkeling van nieuwe technieken en is zodoende niet realistisch. Een vermindering van het geluid dat de banden op het wegdek veroorzaken is te realiseren door het toepassen van een geluidreducerend wegdek.

Uit de rekenresultaten na toepassing van een stiller wegdek (dunne deklagen 2) op de Weselseweg blijkt dat na toepassing van deze bronmaatregel de geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer op de Weselseweg met circa 4 dB afneemt. Hiermee blijft de geluidbelasting onder de voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaaï.

Het aanleggen van een geluidwal of geluidscherm gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting tot de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting ontmoet in de onderhavige situatie overwegende bezwaren van stedenbouwkundige en landschappelijke aard. Voor het toepassen van een stiller wegdek geldt dat dit overwegende bezwaren ontmoet van financiële aard. Het is vanuit financieel oogpunt namelijk niet realistisch dat het bouwplan de extra kosten die dit met zich meebrengt kan dragen. Derhalve wordt onderbouwd verzocht hogere grenswaarde te verlenen conform artikel 110a, lid 5 van de Wet geluidhinder.

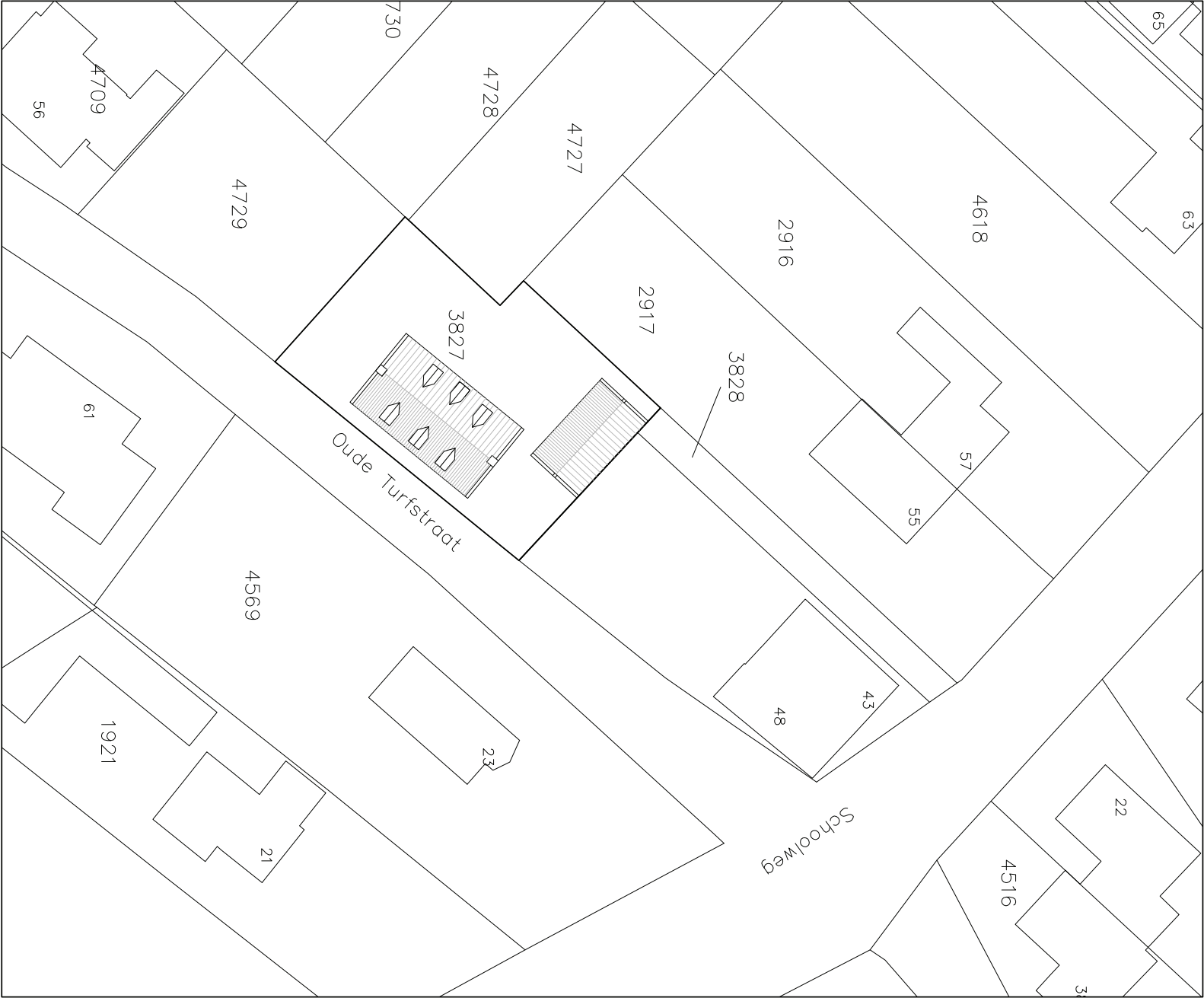
De gecumuleerde geluidbelasting op de gevels van de nieuw te bouwen woning bedraagt maximaal 57 dB, zonder aftrek artikel 110g Wgh. In gevolge flankerende wetgeving in het Bouwbesluit zullen in een separaat rapport de geluidwerende maatregelen bepaald moeten worden om te kunnen voldoen aan de eisen aan de karakteristieke geluidwering van de gevel  $G_{A;k}$ . Volgens het Bouwbesluit is de karakteristieke geluidwering van de gevel  $G_{A;k}$  voor verblijfsgebieden in een woning de gecumuleerde geluidbelasting (exclusief reductie artikel 110g Wgh) minus 33 dB met een minimumwaarde van 20 dB. In het onderhavige geval bedraagt de  $G_{A;k}$  maximaal 24 dB.

Na toepassing van de juiste gevelwerende materialen en maatregelen is een binnenniveau van 33 dB gewaarborgd en is er dus te allen tijde sprake van een goed woon- en leefklimaat. Bovendien blijkt uit het akoestisch onderzoek dat de woning over een geluidluwe achtergevel c.q. buitenruimte beschikt.

# **Bijlage A**



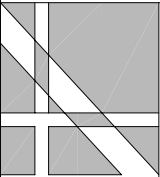
deze kaart is noord gericht



0951

architectenregister:  
1.890401.066

Schetsplan nieuwbouw woonhuis aan de  
Oude Turfstraat te Venlo i.o.v.  
Fam. HovensHorsterweg 248 5928 VENLO



ARCHITECTENBUREAU P.H. HENDRICKS

Margarethastraat 58 6014 AG IJtervoorf tel 0475-563123

get. FH  
d.d. 22-10-09

gew.  
d.d.

# **Bijlage B**

## Robert van de Voort

---

**Van:** Laman, Corine [c.laman@venlo.nl]

**Verzonden:** dinsdag 27 april 2010 10:53

**Aan:** Robert van de Voort

**Onderwerp:** RE: aanvraag verkeersgegevens Oude Turfstraat, Schoolweg en Straelseweg.

**Bijlagen:** weselseweg(school-arenborg)2.xls; weselseweg(school-arenborg).xls

Hallo Robert,

Hier zijn dan de gevraagde gegevens:

Weselseweg

Telgegevens (zie bijlage)

Asfalt, meer gegevens niet bekend

Groeipercantage 1,5% per jaar

Maximaal toegestane snelheid 50 km/uur

Oude Turfstraat

30 km/uur zone

Schoolweg

30 km/uur zone

Straelseweg

Het gevraagde deel 30 km/uur zone

Noordervaartlaan en Michaelstraat

30 km/uur zone

Met vriendelijke groet,

Corine Laman

Gemeente Venlo

Afdeling Gebouwde Omgeving

Team Bedrijven

telefoon: 077 - 359 96 69

email: c.laman@venlo.nl

Bezoekadres: Garnizoenweg 3, 5928 NA Venlo

Postadres: Postbus 3434, 5902 RK Venlo

aanwezig op: maandag, dinsdag en vrijdag



|                                                              |             |                                 |               |                |                                  |                 |             |                  |             |
|--------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------|---------------|----------------|----------------------------------|-----------------|-------------|------------------|-------------|
| <b>TELRAPPORT</b>                                            |             |                                 |               |                |                                  |                 |             |                  |             |
|                                                              |             |                                 |               |                |                                  |                 |             |                  |             |
| <b>Locatie</b>                                               |             |                                 |               |                |                                  |                 |             |                  |             |
| Code                                                         |             | 097196DR                        |               |                |                                  |                 |             |                  |             |
| Naam                                                         |             | Weselseweg                      |               |                |                                  |                 |             |                  |             |
| Plaats                                                       |             | Venlo                           |               |                |                                  |                 |             |                  |             |
| Omschrijving                                                 |             | tussen Schoolweg en Arenborgweg |               |                |                                  |                 |             |                  |             |
|                                                              |             |                                 |               |                |                                  |                 |             |                  |             |
| <b>Meting</b>                                                |             |                                 |               |                |                                  |                 |             |                  |             |
| Naam                                                         |             | Classificatie 2008              |               |                |                                  |                 |             |                  |             |
| Periode                                                      |             | 11-11-2008                      |               |                |                                  |                 |             |                  |             |
|                                                              |             | 27-11-2008                      |               |                |                                  |                 |             |                  |             |
| Interval                                                     |             | 1 uur                           |               |                |                                  |                 |             |                  |             |
|                                                              |             |                                 |               |                |                                  |                 |             |                  |             |
| <b>Rijstroken</b>                                            |             | <i>Telpuntcode</i>              | <i>Teller</i> | <i>Kanaal</i>  | <i>Omschrijving</i>              |                 |             |                  |             |
| 1                                                            |             | 196097L                         | 662           | 1              | Schoolweg - Arenborgweg l.r. (1) |                 |             |                  |             |
| 2                                                            |             | 196097R                         | 1052          | 1              | Schoolweg - Arenborgweg r.r. (1) |                 |             |                  |             |
| 3                                                            |             | 097196B                         | 400           | 1              | Arenborgweg - Schoolweg l.r. (1) |                 |             |                  |             |
| 4                                                            |             | 097196C                         | 3041          | 1              | Arenborgweg - Schoolweg r.r. (1) |                 |             |                  |             |
|                                                              |             |                                 |               |                |                                  |                 |             |                  |             |
| <b>Klassen</b>                                               |             |                                 |               |                |                                  |                 |             |                  |             |
| Foutklasse                                                   |             | Wel verwerkt                    |               |                |                                  |                 |             |                  |             |
|                                                              |             |                                 |               |                |                                  |                 |             |                  |             |
| <b>WEEKKROMME T.O.V. WERKDAGGEMIDDELDE (MET INDEX = 100)</b> |             |                                 |               |                |                                  |                 |             |                  |             |
|                                                              |             |                                 |               |                |                                  |                 |             |                  |             |
| <b>Week</b>                                                  | <b>Tijd</b> | <b>Maandag</b>                  |               | <b>Dinsdag</b> |                                  | <b>Woensdag</b> |             | <b>Donderdag</b> |             |
|                                                              |             | <i>Abs.</i>                     | <i>Idx.</i>   | <i>Abs.</i>    | <i>Idx.</i>                      | <i>Abs.</i>     | <i>Idx.</i> | <i>Abs.</i>      | <i>Idx.</i> |
| 46                                                           | Tot. 0-24   |                                 |               |                |                                  |                 |             |                  |             |
| 10-11-2008                                                   | Tot. 0-7    |                                 |               |                |                                  |                 |             |                  |             |
| 16-11-2008                                                   | Tot. 7-19   |                                 |               |                |                                  |                 |             |                  |             |
|                                                              | Tot. 19-24  |                                 |               |                |                                  |                 |             |                  |             |
|                                                              | Tot. 23-7   |                                 |               |                |                                  |                 |             |                  |             |
| 47                                                           | Tot. 0-24   |                                 |               |                |                                  |                 |             | 22.938           | 99,7        |
| 17-11-2008                                                   | Tot. 0-7    |                                 |               |                |                                  |                 |             | 1.926            | 8,4         |
| 23-11-2008                                                   | Tot. 7-19   |                                 |               |                |                                  |                 |             | 17.597           | 76,5        |
|                                                              | Tot. 19-24  |                                 |               |                |                                  | 3.091           | 13,4        | 3.415            | 14,8        |
|                                                              | Tot. 23-7   |                                 |               |                |                                  |                 |             | 2.199            | 9,6         |
| 48                                                           | Tot. 0-24   |                                 |               |                |                                  |                 |             |                  |             |
| 24-11-2008                                                   | Tot. 0-7    |                                 |               |                |                                  |                 |             |                  |             |
| 30-11-2008                                                   | Tot. 7-19   |                                 |               |                |                                  |                 |             |                  |             |
|                                                              | Tot. 19-24  |                                 |               |                |                                  |                 |             |                  |             |
|                                                              | Tot. 23-7   |                                 |               |                |                                  |                 |             |                  |             |

[illegible]

| SNELHEID-LENGTE RAPPORT                           |                        |                                 |                 |                 |                                  |                  |                  |                  |  |
|---------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------|-----------------|-----------------|----------------------------------|------------------|------------------|------------------|--|
| <b>Locatie</b>                                    |                        |                                 |                 |                 |                                  |                  |                  |                  |  |
| <b>Code</b>                                       |                        | 097196DR                        |                 |                 |                                  |                  |                  |                  |  |
| <b>Naam</b>                                       |                        | Weselseweg                      |                 |                 |                                  |                  |                  |                  |  |
| <b>Plaats</b>                                     |                        | Venlo                           |                 |                 |                                  |                  |                  |                  |  |
| <b>Omschrijving</b>                               |                        | tussen Schoolweg en Arenborgweg |                 |                 |                                  |                  |                  |                  |  |
| <b>Meting</b>                                     |                        |                                 |                 |                 |                                  |                  |                  |                  |  |
| <b>Naam</b>                                       |                        | Classificatie 2008              |                 |                 |                                  |                  |                  |                  |  |
| <b>Periode</b>                                    |                        | 11-11-2008                      |                 |                 |                                  |                  |                  |                  |  |
|                                                   |                        | 27-11-2008                      |                 |                 |                                  |                  |                  |                  |  |
| <b>Interval</b>                                   |                        | 1 uur                           |                 |                 |                                  |                  |                  |                  |  |
| <b>Rijstroken</b>                                 |                        | <b>Telpuntcode</b>              | <b>Teller</b>   | <b>Kanaal</b>   | <b>Omschrijving</b>              |                  |                  |                  |  |
| 1                                                 |                        | 196097L                         | 662             | 1               | Schoolweg - Arenborgweg l.r. (1) |                  |                  |                  |  |
| 2                                                 |                        | 196097R                         | 1052            | 1               | Schoolweg - Arenborgweg r.r. (1) |                  |                  |                  |  |
| 3                                                 |                        | 097196B                         | 400             | 1               | Arenborgweg - Schoolweg l.r. (1) |                  |                  |                  |  |
| 4                                                 |                        | 097196C                         | 3041            | 1               | Arenborgweg - Schoolweg r.r. (1) |                  |                  |                  |  |
|                                                   |                        |                                 |                 |                 |                                  |                  |                  |                  |  |
| <b>WEEKDAG GEMIDDELDEN</b>                        |                        |                                 |                 |                 |                                  |                  |                  |                  |  |
|                                                   |                        |                                 |                 |                 |                                  |                  |                  |                  |  |
| <b>Tijd</b>                                       | <b>Klassen</b>         |                                 |                 |                 |                                  |                  |                  |                  |  |
|                                                   | <b>Lengte (m)</b>      | <b>&lt; 4,0</b>                 | <b>&lt; 4,0</b> | <b>&lt; 4,0</b> | <b>&lt; 4,0</b>                  | <b>4,0 - 8,0</b> | <b>4,0 - 8,0</b> | <b>4,0 - 8,0</b> |  |
|                                                   | <b>Snelheid (km/u)</b> | <b>&lt; 50</b>                  | <b>50 - 60</b>  | <b>60 - 70</b>  | <b>&gt; 70</b>                   | <b>&lt; 50</b>   | <b>50 - 60</b>   | <b>60 - 70</b>   |  |
| 00:00                                             |                        | 16                              | 50              | 41              | 24                               | 1                | 3                | 2                |  |
| 01:00                                             |                        | 15                              | 34              | 27              | 13                               | 1                | 3                | 1                |  |
| 02:00                                             |                        | 12                              | 20              | 16              | 9                                | 2                | 1                | 2                |  |
| 03:00                                             |                        | 6                               | 21              | 16              | 8                                | 1                | 2                | 1                |  |
| 04:00                                             |                        | 4                               | 16              | 15              | 11                               | 1                | 3                | 3                |  |
| 05:00                                             |                        | 12                              | 48              | 41              | 16                               | 2                | 12               | 8                |  |
| 06:00                                             |                        | 40                              | 103             | 73              | 30                               | 7                | 10               | 4                |  |
| 07:00                                             |                        | 96                              | 270             | 137             | 41                               | 12               | 20               | 5                |  |
| 08:00                                             |                        | 148                             | 338             | 183             | 47                               | 10               | 20               | 3                |  |
| 09:00                                             |                        | 155                             | 308             | 149             | 40                               | 17               | 18               | 5                |  |
| 10:00                                             |                        | 204                             | 378             | 179             | 38                               | 18               | 24               | 6                |  |
| 11:00                                             |                        | 224                             | 443             | 189             | 42                               | 20               | 24               | 6                |  |
| 12:00                                             |                        | 248                             | 488             | 216             | 44                               | 22               | 23               | 6                |  |
| 13:00                                             |                        | 274                             | 545             | 219             | 52                               | 21               | 27               | 5                |  |
| 14:00                                             |                        | 293                             | 547             | 234             | 45                               | 20               | 30               | 7                |  |
| 15:00                                             |                        | 265                             | 534             | 228             | 52                               | 17               | 19               | 5                |  |
| 16:00                                             |                        | 325                             | 550             | 225             | 44                               | 22               | 23               | 5                |  |
| 17:00                                             |                        | 307                             | 571             | 230             | 60                               | 13               | 15               | 4                |  |
| 18:00                                             |                        | 188                             | 398             | 217             | 65                               | 10               | 17               | 7                |  |
| 19:00                                             |                        | 146                             | 284             | 156             | 65                               | 7                | 12               | 4                |  |
| 20:00                                             |                        | 107                             | 201             | 130             | 53                               | 6                | 10               | 3                |  |
| 21:00                                             |                        | 56                              | 162             | 118             | 52                               | 3                | 7                | 6                |  |
| 22:00                                             |                        | 38                              | 121             | 92              | 46                               | 3                | 5                | 3                |  |
| 23:00                                             |                        | 27                              | 90              | 58              | 29                               | 2                | 3                | 2                |  |
|                                                   |                        |                                 |                 |                 |                                  |                  |                  |                  |  |
|                                                   |                        |                                 |                 |                 |                                  |                  |                  |                  |  |
| <b>INDEXEN GEBASEERD OP VOLLEDIGE INTERVALLEN</b> |                        |                                 |                 |                 |                                  |                  |                  |                  |  |
|                                                   |                        |                                 |                 |                 |                                  |                  |                  |                  |  |
| <b>Tijd</b>                                       | <b>Klassen</b>         |                                 |                 |                 |                                  |                  |                  |                  |  |
|                                                   | <b>Lengte (m)</b>      | <b>&lt; 4,0</b>                 | <b>&lt; 4,0</b> | <b>&lt; 4,0</b> | <b>&lt; 4,0</b>                  | <b>&lt; 4,0</b>  | <b>&lt; 4,0</b>  | <b>&lt; 4,0</b>  |  |
|                                                   | <b>Snelheid (km/u)</b> | <b>&lt; 50</b>                  | <b>50 - 60</b>  | <b>60 - 70</b>  | <b>&gt; 70</b>                   | <b>&lt; 50</b>   | <b>50 - 60</b>   | <b>60 - 70</b>   |  |
|                                                   |                        | <b>Abs.</b>                     | <b>Idx.</b>     | <b>Abs.</b>     | <b>Idx.</b>                      | <b>Abs.</b>      | <b>Idx.</b>      | <b>Abs.</b>      |  |
| Tot. 0-24                                         |                        | 5.068                           | 18,0            | 10.217          | 36,4                             | 4.936            | 17,6             | 1.406            |  |
| Tot. 0-7                                          |                        | 106                             | 8,1             | 293             | 22,3                             | 229              | 17,4             | 110              |  |
| Tot. 7-19                                         |                        | 3.258                           | 19,5            | 6.390           | 38,3                             | 2.846            | 17,1             | 670              |  |
| Tot. 19-24                                        |                        | 438                             | 14,2            | 980             | 31,8                             | 627              | 20,3             | 275              |  |
| Tot. 23-7                                         |                        | 103                             | 7,5             | 300             | 21,8                             | 230              | 16,7             | 112              |  |

[illegible]



[illegible]

# **Bijlage C/1**

# Tritium Advies

## Invoergegevens akoestisch model wegverkeerslawaa

1003/023/RV  
Bijlage C/1

Rapport: Lijst van model eigenschappen  
Model: eerste model

| Model eigenschap                  |                                                   |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------|
| Omschrijving                      | eerste model                                      |
| Verantwoordelijke                 | rvdv                                              |
| Rekenmethode                      | RMW-2006                                          |
| Modelgrenzen                      | (0,00, 0,00) - (1000,00, 1000,00)                 |
| Aangemaakt door                   | rvdv op 23-4-2010                                 |
| Laatst ingezien door              | rvdv op 28-4-2010                                 |
| Model aangemaakt met              | Geomilieu V1.40                                   |
| Origineel project                 | Niet van toepassing                               |
| Originele omschrijving            | Niet van toepassing                               |
| Geïmporteerd door                 | Niet van toepassing                               |
| Definitief                        | Niet van toepassing                               |
| Definitief verklaard door         | Niet van toepassing                               |
| Standaard maaiveldhoogte          | 0                                                 |
| Berekeningshoogte                 | 4                                                 |
| Detailniveau toetspunt resultaten | Groepsresultaten                                  |
| Detailniveau resultaten grids     | Totaalresultaten                                  |
| Standaard bodemfactor             | 1,00                                              |
| Zichthoek                         | 2                                                 |
| Meteorologische correctie         | Standaard RMW-2006, SRM II                        |
| C0 waarde                         | 3,50                                              |
| Maximum aantal reflecties         | 1                                                 |
| Reflectie in woonwijken           | Ja                                                |
| Aandachtsgebied                   | --                                                |
| Max. refl.afstand van bron        | --                                                |
| Max. refl.afstand van rekenpunt   | --                                                |
| Luchtdemping                      | Standaard RMW-2006, SRM II                        |
| Luchtdemping [dB/km]              | 0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00 |

**Tritium Advies**  
**Invoergegevens akoestisch model wegverkeerslawaai**

**1003/023/RV**  
**Bijlage C/1**

Model: eerste model  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

| Naam | Omschr.          | Bf   | X-1    | Y-1    |
|------|------------------|------|--------|--------|
| b01  | Oude Turfstraat  | 0,00 | 100,18 | 159,05 |
| b02  | Schoolweg        | 0,00 | 351,25 | 357,82 |
| b03  | Weselseweg       | 0,00 | 191,13 | 157,96 |
| b04  | Nieuw Collenweg  | 0,00 | 376,92 | 320,44 |
| b05  | Straelseweg      | 0,00 | 181,95 | 672,24 |
| b06  | Noordervaartlaan | 0,00 | 261,78 | 495,35 |
| b07  | Nazarethstraat   | 0,00 | 37,25  | 318,87 |
| b08  | Michaelstraat    | 0,00 | 35,68  | 332,81 |



**Tritium Advies**  
**Invoergegevens akoestisch model wegverkeerslawaai**

**1003/023/RV**  
**Bijlage C/1**

Model: eerste model  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

| Naam   | Omschr.          | Hoogte | Maaiveld | HDef.    | X-1    | Y-1    |
|--------|------------------|--------|----------|----------|--------|--------|
| geb 01 | garage           | 5,00   | 0,00     | Relatief | 261,03 | 424,78 |
| geb 02 | nieuwbouw woning | 6,00   | 0,00     | Relatief | 256,11 | 404,05 |
| geb 03 | woning           | 6,00   | 0,00     | Relatief | 283,97 | 446,07 |
| geb 04 | woning           | 6,00   | 0,00     | Relatief | 300,65 | 477,71 |
| geb 05 | woning           | 6,00   | 0,00     | Relatief | 328,86 | 447,60 |
| geb 06 | woning           | 6,00   | 0,00     | Relatief | 294,04 | 399,26 |
| geb 07 | woning           | 6,00   | 0,00     | Relatief | 253,07 | 457,62 |
| geb 08 | woning           | 6,00   | 0,00     | Relatief | 330,57 | 491,09 |
| geb 09 | woning           | 6,00   | 0,00     | Relatief | 299,85 | 382,11 |
| geb 10 | woning           | 6,00   | 0,00     | Relatief | 220,38 | 365,67 |
| geb 11 | woning           | 6,00   | 0,00     | Relatief | 257,18 | 364,21 |
| geb 12 | woning           | 6,00   | 0,00     | Relatief | 294,11 | 485,00 |
| geb 13 | woning           | 6,00   | 0,00     | Relatief | 200,72 | 331,64 |
| geb 14 | woning           | 6,00   | 0,00     | Relatief | 200,06 | 291,60 |
| geb 15 | woning           | 6,00   | 0,00     | Relatief | 166,91 | 310,93 |
| geb 16 | woning           | 6,00   | 0,00     | Relatief | 128,80 | 273,15 |
| geb 17 | woning           | 6,00   | 0,00     | Relatief | 81,31  | 201,47 |
| geb18  | woning           | 6,00   | 0,00     | Relatief | 326,25 | 377,70 |
| geb19  | woning           | 6,00   | 0,00     | Relatief | 363,69 | 295,90 |
| geb20  | woning           | 6,00   | 0,00     | Relatief | 385,27 | 226,70 |
| geb21  | woning           | 6,00   | 0,00     | Relatief | 429,80 | 246,41 |
| geb22  | woning           | 6,00   | 0,00     | Relatief | 445,18 | 200,95 |
| geb23  | woning           | 6,00   | 0,00     | Relatief | 409,73 | 191,82 |
| geb24  | woning           | 6,00   | 0,00     | Relatief | 261,17 | 514,49 |
| geb25  | woning           | 6,00   | 0,00     | Relatief | 241,56 | 527,31 |
| geb26  | woningen         | 6,00   | 0,00     | Relatief | 223,24 | 520,30 |

Tritium Advies  
Invoergegevens akoestisch model wegverkeerslawaa

1003/023/RV  
Bijlage C/1

Model: eerste model  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMW-2006

| Naam | Omschr.         | X-1    | Y-1    | X-n    | Y-n    | Invoertype | Hbron | Wegdek | V (LV) | V (MV) |
|------|-----------------|--------|--------|--------|--------|------------|-------|--------|--------|--------|
| w1   | Oude Turfstraat | 103,96 | 157,30 | 517,57 | 666,80 | Verdeling  | 0,75  | W0     | 30     | 30     |
| w2   | Weselseweg      | 201,97 | 141,39 | 531,93 | 540,85 | Verdeling  | 0,75  | W0     | 50     | 50     |

Tritium Advies  
Invoergegevens akoestisch model wegverkeerslawaa

1003/023/RV  
Bijlage C/1

Model: eerste model  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMW-2006

| Naam | V(ZV) | Totaal aantal | %Int.(D) | %Int.(A) | %Int.(N) | %LV(D) | %LV(A) | %LV(N) | %MV(D) | %MV(A) | %MV(N) | %ZV(D) |
|------|-------|---------------|----------|----------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| w1   | 30    | 500,00        | 6,70     | 3,30     | 0,80     | 96,00  | 96,00  | 96,00  | 3,00   | 3,00   | 3,00   | 1,00   |
| w2   | 50    | 24545,00      | 6,48     | 3,36     | 1,10     | 78,81  | 75,25  | 59,18  | 3,80   | 2,97   | 5,28   | 17,39  |

Tritium Advies  
Invoergegevens akoestisch model wegverkeerslawaai

1003/023/RV  
Bijlage C/1

Model: eerste model  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

| Naam | %ZV (A) | %ZV (N) | LV (D)  | LV (A) | LV (N) | MV (D) | MV (A) | MV (N) | ZV (D) | ZV (A) | ZV (N) |
|------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| w1   | 1,00    | 1,00    | 32,16   | 15,84  | 3,84   | 1,00   | 0,49   | 0,12   | 0,34   | 0,17   | 0,04   |
| w2   | 21,79   | 35,53   | 1253,49 | 620,60 | 159,78 | 60,44  | 24,49  | 14,26  | 276,59 | 179,70 | 95,93  |



Tritium Advies  
Invoergegevens akoestisch model wegverkeerslawaai

1003/023/RV  
Bijlage C/1

Rapport: Groepsreducties  
Model: eerste model

| Groep           | Demping |       |       | Sommatie |       |       |
|-----------------|---------|-------|-------|----------|-------|-------|
|                 | Dag     | Avond | Nacht | Dag      | Avond | Nacht |
| (hoofdgroep)    |         |       |       |          |       |       |
| Oude Turfstraat | 0,00    | 0,00  | 0,00  | 0,00     | 0,00  | 0,00  |
| Weselseweg      | 5,00    | 5,00  | 5,00  | 5,00     | 5,00  | 5,00  |

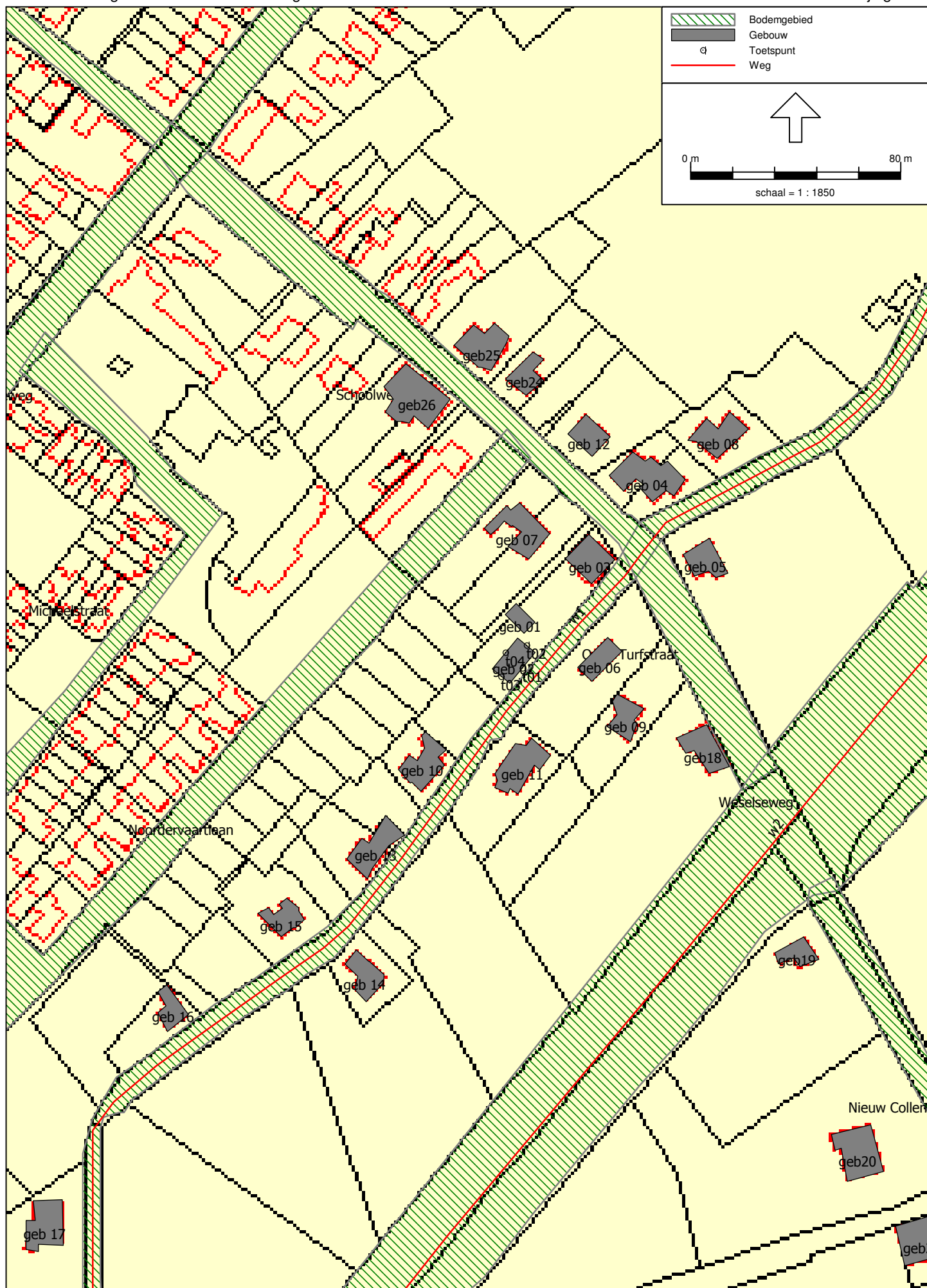
Tritium Advies  
Invoergegevens akoestisch model wegverkeerslawaaï

1003/023/RV  
Bijlage C/1

Model: eerste model  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

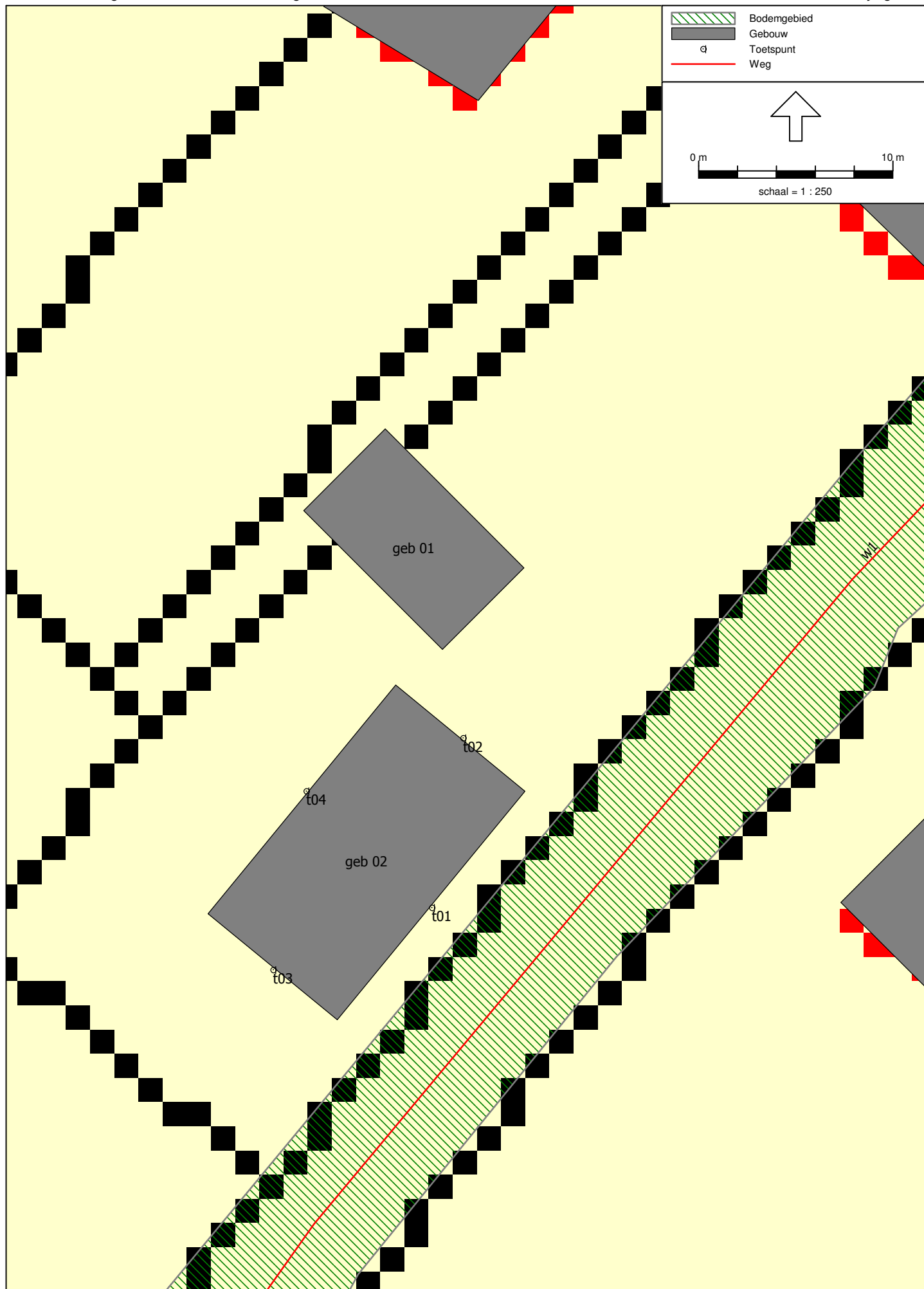
| Naam | Omschr.     | Maaiveld | HDef.    | Hoogte A | Hoogte B | Hoogte C | Hoogte D | Hoogte E | Hoogte F | Gevel |
|------|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|
| t01  | toetspunt 1 | 0,00     | Relatief | 1,50     | 4,50     | --       | --       | --       | --       | Ja    |
| t02  | toetspunt 2 | 0,00     | Relatief | 1,50     | 4,50     | --       | --       | --       | --       | Ja    |
| t03  | toetspunt 3 | 0,00     | Relatief | 1,50     | 4,50     | --       | --       | --       | --       | Ja    |
| t04  | toetspunt 4 | 0,00     | Relatief | 1,50     | 4,50     | --       | --       | --       | --       | Ja    |

# **Bijlage C/2**









# **Bijlage D**

Tritium Advies  
Rekenresultaten geluidbelasting wegverkeer

1003/023/RV  
Bijlage D

Rapport: Resultatentabel  
Model: eerste model  
LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: Weselseweg  
Groepsreductie: Ja

| Naam      |              |        |      |       |       |      |
|-----------|--------------|--------|------|-------|-------|------|
| Toetspunt | Omschrijving | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht | Lden |
| t01_A     | toetspunt 1  | 1,50   | 46,2 | 43,8  | 40,1  | 48,3 |
| t01_B     | toetspunt 1  | 4,50   | 47,8 | 45,4  | 41,8  | 50,0 |
| t02_A     | toetspunt 2  | 1,50   | 43,5 | 41,1  | 37,5  | 45,6 |
| t02_B     | toetspunt 2  | 4,50   | 45,0 | 42,6  | 39,0  | 47,1 |
| t03_A     | toetspunt 3  | 1,50   | 43,7 | 41,2  | 37,6  | 45,8 |
| t03_B     | toetspunt 3  | 4,50   | 45,3 | 42,9  | 39,3  | 47,5 |
| t04_A     | toetspunt 4  | 1,50   | 26,7 | 24,3  | 20,8  | 28,9 |
| t04_B     | toetspunt 4  | 4,50   | 29,2 | 26,8  | 23,3  | 31,4 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



Tritium Advies  
Rekenresultaten geluidbelasting wegverkeer

1003/023/RV  
Bijlage D

Rapport: Resultatentabel  
Model: eerste model  
LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
(hoofdgroep)  
Groep:  
Groepsreductie: Nee

| Naam      |              |        |      |       |       |      |
|-----------|--------------|--------|------|-------|-------|------|
| Toetspunt | Omschrijving | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht | Lden |
| t01_A     | toetspunt 1  | 1,50   | 54,7 | 51,9  | 47,2  | 56,1 |
| t01_B     | toetspunt 1  | 4,50   | 55,3 | 52,6  | 48,2  | 56,8 |
| t02_A     | toetspunt 2  | 1,50   | 50,6 | 47,9  | 43,6  | 52,2 |
| t02_B     | toetspunt 2  | 4,50   | 51,6 | 49,0  | 44,8  | 53,3 |
| t03_A     | toetspunt 3  | 1,50   | 50,5 | 47,8  | 43,6  | 52,1 |
| t03_B     | toetspunt 3  | 4,50   | 51,7 | 49,1  | 45,0  | 53,5 |
| t04_A     | toetspunt 4  | 1,50   | 31,8 | 29,4  | 25,8  | 34,0 |
| t04_B     | toetspunt 4  | 4,50   | 34,3 | 31,9  | 28,3  | 36,5 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Tritium Advies  
Rekenresultaten geluidbelasting wegverkeer

1003/023/RV  
Bijlage D

Rapport: Resultatentabel  
Model: eerste model  
LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: Oude Turfstraat  
Groepsreductie: Nee

| Naam      |              |        |      |       |       |      |
|-----------|--------------|--------|------|-------|-------|------|
| Toetspunt | Omschrijving | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht | Lden |
| t01_A     | toetspunt 1  | 1,50   | 52,2 | 49,1  | 42,9  | 52,8 |
| t01_B     | toetspunt 1  | 4,50   | 51,7 | 48,6  | 42,4  | 52,3 |
| t02_A     | toetspunt 2  | 1,50   | 46,3 | 43,2  | 37,1  | 46,9 |
| t02_B     | toetspunt 2  | 4,50   | 46,5 | 43,4  | 37,3  | 47,1 |
| t03_A     | toetspunt 3  | 1,50   | 45,8 | 42,7  | 36,6  | 46,4 |
| t03_B     | toetspunt 3  | 4,50   | 45,9 | 42,9  | 36,7  | 46,6 |
| t04_A     | toetspunt 4  | 1,50   | 13,8 | 10,7  | 4,5   | 14,4 |
| t04_B     | toetspunt 4  | 4,50   | 16,7 | 13,7  | 7,5   | 17,4 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

# **Bijlage E**

Tritium Advies  
Rekenresultaten aanvullend onderzoek wegverkeerslawaa

1003/023/RV  
Bijlage E

Rapport: Resultatentabel  
Model: Aanvullend onderzoek  
LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: Weselseweg  
Groepsreductie: Ja

| Naam      |              |        |      |       |       |      |
|-----------|--------------|--------|------|-------|-------|------|
| Toetspunt | Omschrijving | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht | Lden |
| t01_A     | toetspunt 1  | 1,50   | 41,6 | 39,2  | 35,7  | 43,8 |
| t01_B     | toetspunt 1  | 4,50   | 43,5 | 41,1  | 37,6  | 45,7 |
| t02_A     | toetspunt 2  | 1,50   | 39,0 | 36,6  | 33,1  | 41,2 |
| t02_B     | toetspunt 2  | 4,50   | 40,7 | 38,3  | 34,8  | 42,9 |
| t03_A     | toetspunt 3  | 1,50   | 39,1 | 36,7  | 33,2  | 41,3 |
| t03_B     | toetspunt 3  | 4,50   | 41,0 | 38,6  | 35,1  | 43,2 |
| t04_A     | toetspunt 4  | 1,50   | 22,5 | 20,1  | 16,6  | 24,7 |
| t04_B     | toetspunt 4  | 4,50   | 25,1 | 22,7  | 19,3  | 27,4 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage

Akoestisch onderzoek  
geluidwering gevels



**Akoestisch onderzoek geluidwering gevels  
(toetsing bouwbesluit)  
Oude Turfstraat ong.  
Venlo**

**Tritium Advies BV**

Adviseurs in bouwen, milieu en veiligheid

**TRITIUM NUENEN »**

Gulberg 35  
5674 TE Nuenen  
T. 040.29 51 951

E. [info@tritium.nl](mailto:info@tritium.nl)

**TRITIUM PRINSENBEEK »**

Groenstraat 27  
4841 BA Prinsenbeek  
T. 076.54 29 564

I. [www.tritiumadvies.nl](http://www.tritiumadvies.nl)

**TRITIUM NEER »**

Steeg 27  
6086 EJ Neer  
T. 0475.49 81 50

K.v.K nr. 17108024

**TRITIUM ARKEL »**

Vlietskade 1509  
4241 WH Arkel  
T. 0183.71 20 80

IBAN NL29INGB0662572645

## Akoestisch onderzoek geluidwering gevels (toetsing bouwbesluit)

**in opdracht van**

De heer S. Pollux  
Zuidsingel 65  
5912 CM VENLO

**betreffende de locatie**

Oude Turfstraat ong. (tussen 48 en 52)  
Venlo

**documentnummer**

1407/058/MF-01

**versie**

1

**vestiging, datum**

Nuenen, 28 juli 2014

Opgesteld:

ing. M.J. Frensch  
Projectleider geluid & bouwfysica

Gecontroleerd:

ir. M. van der Donk  
Senior projectleider geluid & bouwfysica

## INHOUDSOPGAVE

|       |                                                 | pagina |
|-------|-------------------------------------------------|--------|
| 1     | INLEIDING                                       | 1      |
| 2     | UITGANGSPUNTEN                                  | 2      |
| 2.1   | Locatiegegevens                                 | 2      |
| 2.2   | Uitgangspunten bouwkundige situatie             | 2      |
| 2.3   | Geluidbelasting                                 | 2      |
| 2.4   | Vereiste karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$ | 2      |
| 2.5   | Ventilatie                                      | 3      |
| 2.6   | Beglazing                                       | 3      |
| 2.7   | Kier, naad en beglazingsrand                    | 3      |
| 3     | WET- EN REGELGEVING                             | 4      |
| 3.1   | Berekeningsmethode                              | 4      |
| 3.2   | Bronspectrum                                    | 4      |
| 3.3   | Correctiefactoren                               | 4      |
| 4     | BEREKENING EN TOETSING GELUIDWERING GEVEL       | 5      |
| 4.1   | Rekenresultaten voorzieningen                   | 5      |
| 4.2   | Omschrijving van de voorzieningen               | 5      |
| 4.2.1 | Gevel                                           | 5      |
| 4.2.2 | Beglazing                                       | 6      |
| 4.2.3 | Kierdichting                                    | 6      |
| 4.2.4 | Dak                                             | 6      |
| 5     | SAMENVATTING EN CONCLUSIE                       | 7      |

## BIJLAGEN

1. situatieschets van de omgeving
2. overzicht gecumuleerde geluidbelastingen
3. berekening geluidwering gevel per verblijfsruimte

## 1 INLEIDING

In opdracht van de heer Pollux is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar aanleiding van de beoogde nieuwbouw van een woning aan de Oude Turfstraat ong. te Venlo. Doel van dit akoestisch onderzoek is te bepalen of de woning voldoet aan de eisen zoals gesteld in het bouwbesluit met betrekking tot bescherming tegen geluid van buiten.

De geluidbelasting op de gevels van de woning bedraagt conform het eerder door ons uitgebrachte rapport 1003/023/RV d.d. 29 april 2010 maximaal 57 dB (exclusief aftrek conform artikel 110g Wgh) ter plaatse van de voorgevel op de 1<sup>e</sup> verdieping.

De karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie, die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en de buitenlucht, dient voor een woonfunctie tenminste gelijk te zijn aan het verschil tussen de geluidbelasting en 33 dB, met een minimumeis van 20 dB.

Voor de geveldelen behorende bij een woonfunctie waar de cumulatieve geluidbelasting onder de 53 dB (exclusief aftrek conform artikel 110g Wgh) blijft, zijn geen aanvullende eisen vanuit het bouwbesluit aan de geluidwering van de gevel gesteld. Er wordt namelijk van uitgegaan dat een gevel bij een hedendaagse bouwkundige opzet aan de minimaal vereiste  $G_{A,k}$  van 20 dB voldoet.

## 2 UITGANGSPUNTEN

### 2.1 Locatiegegevens

Het plangebied is gelegen aan de Oude Turfstraat te Venlo. In bijlage 1 is een situatietekening van het plan opgenomen.

### 2.2 Uitgangspunten bouwkundige situatie

De berekeningen van de karakteristieke geluidwering van de gevel zijn gebaseerd op de volgende bouwkundige gegevens:

|                    |                                                    |
|--------------------|----------------------------------------------------|
| Architectenbureau: | Silvrants Architecten                              |
| Project:           | Nieuwbouw woonhuis aan de Oude Turfstraat te Venlo |
| Werknummer:        | 14-001                                             |
| Bladnummer:        | B01 en B02                                         |
| Datum:             | 3 juni 2014                                        |

### 2.3 Geluidbelasting

De geluidbelastingen zijn conform het eerder door ons uitgebrachte rapport 1003/023/RV d.d. 29 april 2010. De reductie op grond van artikel 110g Wet geluidhinder mag niet worden toegepast voor de bepaling van de vereiste karakteristieke geluidwering van de gevel en de hieruit volgende akoestische voorzieningen. Voor het onderhavige project moet worden uitgegaan van geluidbelastingen zoals weergegeven in onderstaande tabel 2.1. De gecumuleerde geluidbelastingen zijn tevens weergegeven in bijlage 2.

**Tabel 2.1: geluidbelastingen op de gevels**

| toetspunt | gevel           | geluidbelasting (dB) excl. aftrek artikel 110g |                           |
|-----------|-----------------|------------------------------------------------|---------------------------|
|           |                 | begane grond                                   | 1 <sup>e</sup> verdieping |
| t01       | voorgevel       | 56                                             | 57                        |
| t02       | zijgevel rechts | ≤ 53                                           | ≤ 53                      |
| t03       | zijgevel links  | ≤ 53                                           | 54                        |
| t04       | achtergevel     | ≤ 53                                           | ≤ 53                      |

### 2.4 Vereiste karakteristieke geluidwering $G_{A,k}$

Vaststelling van de benodigde karakteristieke geluidwering dient te geschieden volgens artikel 3.1 tot en met 3.3 van het Bouwbesluit 2012, namelijk:

- voor verblijfsgebieden van een woonfunctie:  
“artikel 3.3 lid 1: Bij een krachtens de Wet geluidhinder of de Tracéwet vastgesteld hogere waardenbesluit is de volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied niet kleiner dan het verschil tussen de in dat besluit opgenomen hoogst toelaatbare geluidbelasting voor industrie-, weg- of spoorweglawaai en 35 dB(A) bij industrielawaai of 33 dB bij weg- of spoorweglawaai.”

Voor de karakteristieke geluidwering tussen de buitenlucht en een verblijfsruimte geldt een 2 dB minder strenge eis (artikel 3.3 lid 5).



## 2.5 Ventilatie

Vaststelling van de benodigde ventilatie bij nieuwbouw voor een woonfunctie dient te geschieden conform afdeling 3.6 van het Bouwbesluit 2012, namelijk:

- de voorziening van de toevoer van verse lucht naar een verblijfsgebied, bepaald overeenkomstig NEN 1087, dient een capaciteit te hebben van tenminste  $0,9 \text{ dm}^3/\text{s}$  per  $\text{m}^2$  vloeroppervlakte van dat gebied, met een minimum van  $7 \text{ dm}^3/\text{s}$ ;
- de voorziening voor de toevoer van verse lucht naar een verblijfsruimte waarin zich een opstelplaats voor een kooktoestel bevindt moet, bepaald overeenkomstig NEN 1087, een capaciteit hebben van tenminste  $21 \text{ dm}^3/\text{s}$ ;
- de vereiste luchttoevoer van een verblijfsgebied dient voor minimaal 50% rechtstreeks van buiten afkomstig te zijn.

In de gevels dienen beweegbare constructieonderdelen te worden toegepast teneinde een voldoende doorspuikbaarheid te bewerkstelligen (afdeling 3.7). In de onderhavige situatie wordt mechanische gebalanceerde ventilatie met een wtw-unit toegepast, waardoor er in de gevels geen openingen ten behoeve van ventilatie hoeven te worden aangebracht. Het mechanisch gebalanceerd ventilatiesysteem dient aangebracht te worden overeenkomstig berekening/dimensionering en specificaties (en eventueel voorzien van geluiddempers in verband met omloopgeluid en/of installatiegeluid) van de betreffende werktuigbouwkundig adviseur/installateur.

## 2.6 Beglazing

Er is uitgegaan van dubbele beglazing voor de geluidgevoelige verblijfsruimten. De minimale glasdikten dienen, afhankelijk van de toegepaste glasafmetingen en de hoogte ten opzichte van het maaiveld, bepaald te worden overeenkomstig de NEN 2608, tenzij er om geluidtechnische redenen een grotere dikte is voorgeschreven.

Mogelijk dat aanvullende eisen aan de beglazing worden gesteld ten aanzien van (doorval-)beveiliging. Dit is afhankelijk van de locaties en gevelindelingen, e.e.a. ter beoordeling van de glasleverancier c.q. uitvoerende instantie.

## 2.7 Kier, naad en beglazingsrand

Overeenkomstig NPR 5272 is voor alle gevels gerekend met kieren, naden en beglazingsranden. Deze zijn afhankelijk van de kierdichtingskwaliteit van de naden en kieren en de lengte(n) hiervan. In verband met een gebalanceerde mechanische ventilatiesysteem dient uitgegaan te worden van luchtdichtheidsklasse 2 (conform NEN 2687).

Overeenkomstig de SBR-publicatie "Luchtdicht bouwen" d.d. maart 2001 inclusief erratum (deel B) geldt met betrekking tot de luchtdichtheidsklasse 2 het volgende:

"Om extra luchtdichting te realiseren is het niet noodzakelijk om een dubbele kierdichting toe te passen, met een rondgaand kaderprofiel in combinatie met een goed knevelend hang- en sluitwerk kan een voldoende luchtdichting worden gerealiseerd. Mogelijk is qua geluidwering van de gevel wel een dubbele kierdichting noodzakelijk."

### 3 WET- EN REGELGEVING

#### 3.1 Berekeningsmethode

Het bouwbesluit verwijst voor de vaststelling van de karakteristieke geluidwering naar NEN 5077 "Geluidwering in gebouwen". Deze schrijft toetsing voor door middel van metingen, dus na voltooiën van het bouwwerk. Het ontwerp dient echter te worden getoetst bij de aanvraag voor de omgevingsvergunning.

De berekeningen zijn derhalve uitgevoerd conform de NPR 5272. Deze rekenmethode sluit het meest aan bij de meetmethode van NEN 5077.

#### 3.2 Bronspectrum

Bij de berekeningen is uitgegaan van spectrum 2 (verkeersgeluid, index  $A_{tr}$ ). In onderstaande tabel 3.1 zijn de correctiefactoren per octaafband van dit spectrum weergegeven.

**Tabel 3.1 : correctiefactoren per octaafband voor het spectrum 2 (verkeersgeluid)**

| bron           | 125 Hz | 250 Hz | 500 Hz | 1 kHz | 2 kHz |
|----------------|--------|--------|--------|-------|-------|
| verkeersgeluid | -14    | -10    | -7     | -4    | -6    |

#### 3.3 Correctiefactoren

Bij het berekenen van de karakteristieke geluidwering is rekening gehouden met de gevelvlakfactor ( $C_L$ ). Deze gevelvlakfactor brengt het verschil in rekening tussen de hoogste geluidbelasting op het verblijfsgebied en afwijkende geluidbelastingen op individuele vlakken van het betreffende verblijfsgebied. Deze  $C_L$  is bepaald aan de hand van de gecumuleerde geluidbelastingen zoals weergegeven in tabel 2.1.

Indien fabrikantafhankelijke materiaalgegevens toegepast worden dient er, conform de NPR 5272, een veiligheidsfactor van 1,5 dB te worden aangehouden (verschil laboratoriumwaarde en praktijkwaarde).

## 4 BEREKENING EN TOETSING GELUIDWERING GEVEL

### 4.1 Rekenresultaten voorzieningen

In onderstaande tabel zijn de voorzieningen aangegeven die minimaal noodzakelijk zijn om te kunnen voldoen aan de vereiste karakteristieke geluidwering. Voor alle in deze rapportage opgenomen geveldelen geldt dat alternatieve oplossingen mogelijk zijn zolang de  $R_A$ -waarden minimaal gelijk zijn aan de in deze rapportage vermelde waarden.

In paragraaf 4.2 worden de in tabel 4.1 weergegeven codes nader omschreven. De berekeningsbladen zijn opgenomen in bijlage 3.

**Tabel 4.1: voorzieningen**

| ruimte          | verdieping                | gevel           | voorzieningen        |    |               | $L_{den}$<br>[dB] | $G_{A;k}$<br>[dB] | $G_{A;k}$<br>eis<br>[dB] |
|-----------------|---------------------------|-----------------|----------------------|----|---------------|-------------------|-------------------|--------------------------|
|                 |                           |                 | gevel/dak-<br>opbouw | k  | begl.<br>[mm] |                   |                   |                          |
| woonkamer       | begane grond              | voorgevel       | MS2                  | ek | 5-15-4        | 56                | 30                | 23                       |
|                 |                           | zijgevel links  | MS2                  | ek | 5-15-4        |                   |                   |                          |
| keuken          | begane grond              | voorgevel       | MS2                  | ek | 5-15-4        | 56                | 29                | 23                       |
| bijkeuken       | begane grond              | voorgevel       | MS2                  | ek | 5-15-4        | 56                | 27                | 23                       |
| slaapkamer 2.02 | 1 <sup>e</sup> verdieping | voorgevel       | MS2/Aero             | -  | -             | 57                | 28                | 24                       |
|                 |                           | zijgevel links  | MS2                  | ek | 5-15-4        |                   |                   |                          |
| slaapkamer 2.05 | 1 <sup>e</sup> verdieping | voorgevel       | MS2/Aero             | -  | -             | 57                | 26                | 24                       |
|                 |                           | zijgevel rechts | MS2                  | ek | 5-15-4        |                   |                   |                          |

**Opmerkingen tabel 4.1:**

k : kierdichting

begl. : beglazing

### 4.2 Omschrijving van de voorzieningen

De berekeningen zijn uitgevoerd conform NPR 5272. De geluidisolatiewaarden die zijn gebruikt zijn afkomstig van:

- herziening Rekenmethode Geluidwering Gevels;
- rekenmethode TNO/TPD;
- testrapporten van fabrikanten.

Bij de geluidisolatie ( $R_A$ -waarden) is uitgegaan van spectrum 2 (verkeersgeluid).

#### 4.2.1 Gevel

In onderstaand overzicht is de codeverklaring opgenomen van de gevelconstructie.

**Tabel 4.2: codeverklaring gevelconstructies**

| code | $R_A$ dB(A) | opbouw gevel                                                      | massa<br>kg/m <sup>2</sup> |
|------|-------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| MS2  | 46,2        | steenachtige spouwmuur (poriso binnenblad, metselwerk buitenblad) | 200                        |

#### 4.2.2 Beglazing

In onderstaand overzicht is de codeverklaring opgenomen van de beglazing.

**Tabel 4.3: codeverklaring beglazing**

| code       | R <sub>A</sub> dB(A) | opbouw beglazing (mm)          |
|------------|----------------------|--------------------------------|
| 5 - 15 - 4 | 27,7                 | 5 - 15 - 4, totale dikte 24 mm |

#### 4.2.3 Kierdichting

In onderstaand overzicht is de codeverklaring opgenomen van de kierdichting.

**Tabel 4.4: codeverklaring kierdichting**

| code | R <sub>A</sub> dB(A) | kieren                      |
|------|----------------------|-----------------------------|
| ek   | 34,5                 | normale enkele kierdichting |

#### 4.2.4 Dak

In onderstaand overzicht is de codeverklaring opgenomen van de dakconstructies.

**Tabel 4.5: codeverklaring dakconstructies**

| code | R <sub>A</sub> dB(A) | opbouw dak     | massa<br>kg/m <sup>2</sup> |
|------|----------------------|----------------|----------------------------|
| Aero | 28,8*                | Unidek Aero GF | ± 20                       |

\* exclusief veiligheidsfactor van 1,5 dB

## **5 SAMENVATTING EN CONCLUSIE**

In opdracht van de heer Pollux is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar aanleiding van de beoogde nieuwbouw van een woning aan de Oude Turfstraat ong. te Venlo. Doel van dit akoestisch onderzoek is te bepalen of de woning voldoet aan de eisen zoals gesteld in het bouwbesluit met betrekking tot bescherming tegen geluid van buiten.

De geluidbelasting op de gevels van de woning bedraagt conform het eerder door ons uitgebrachte rapport 1003/023/RV d.d. 29 april 2010 maximaal 57 dB (exclusief aftrek conform artikel 110g Wgh) ter plaatse van de voorgevel op de 1<sup>e</sup> verdieping.

In bijlage 3 is aangetoond dat de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie, die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en de buitenlucht, tenminste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting en 33 dB.

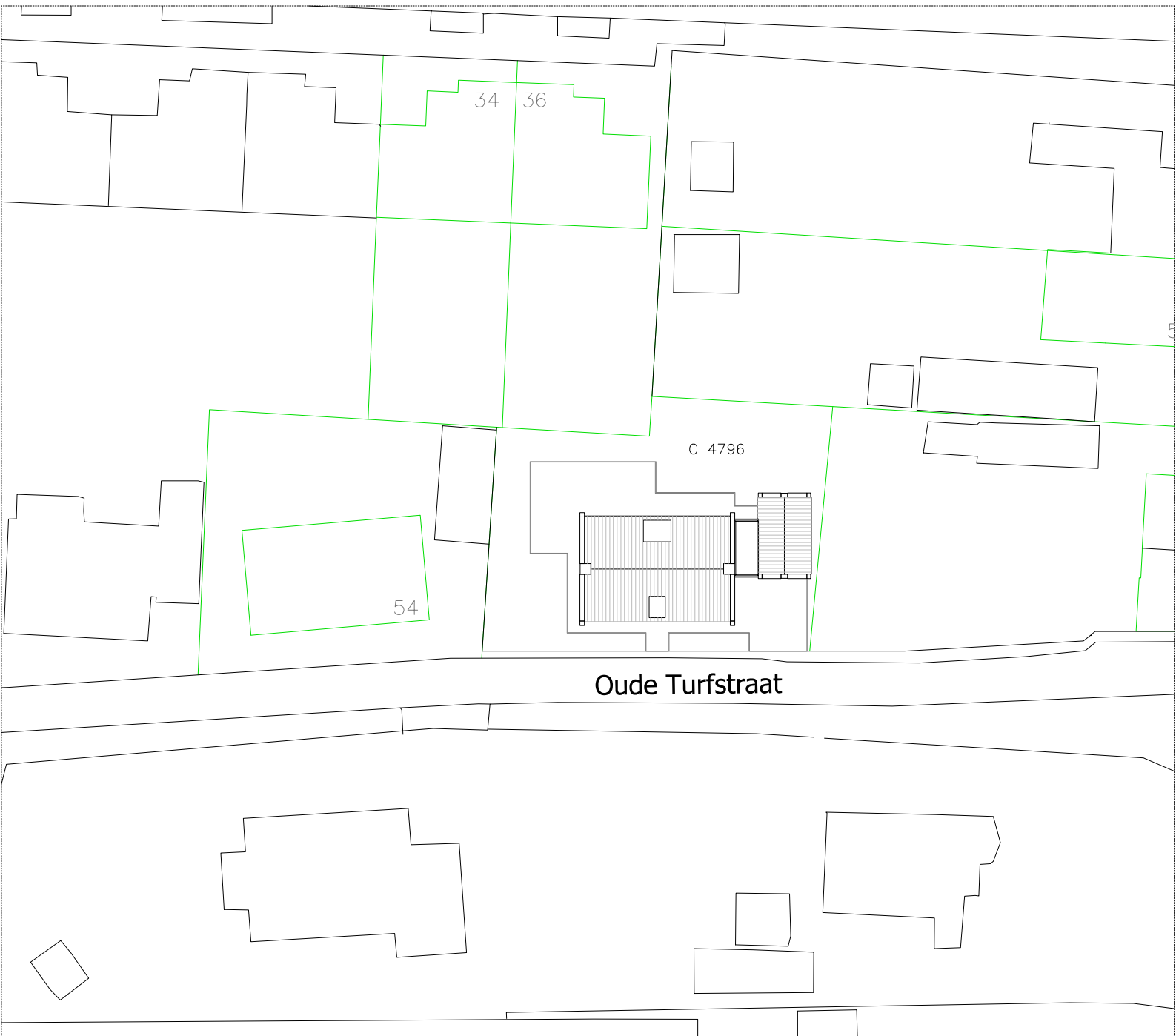
In hoofdstuk 4 zijn de benodigde voorzieningen en de minimaal vereiste geluidisolatie per element weergegeven. Alternatieve voorzieningen zijn mogelijk indien de geluidisolatiewaarden minimaal gelijk zijn aan de in dit rapport vermelde waarden.

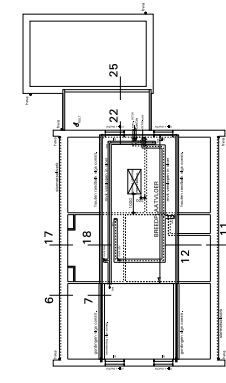
Uiteraard zullen de geluidniveaus, welke uiteindelijk na realisering in de diverse vertrekken ontstaan, afhankelijk zijn van de noodzakelijk goede uitvoering.



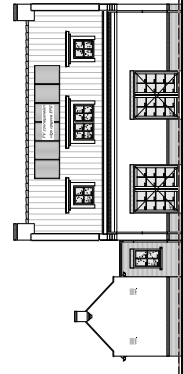
---

## **BIJLAGE 1**

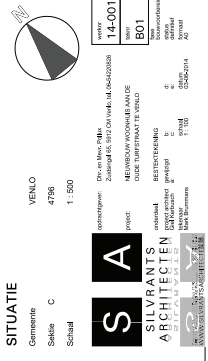
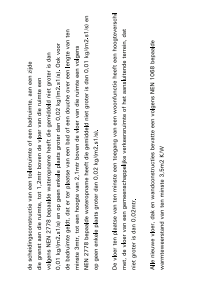
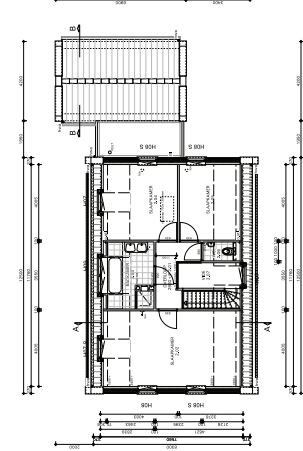




KAPLAN

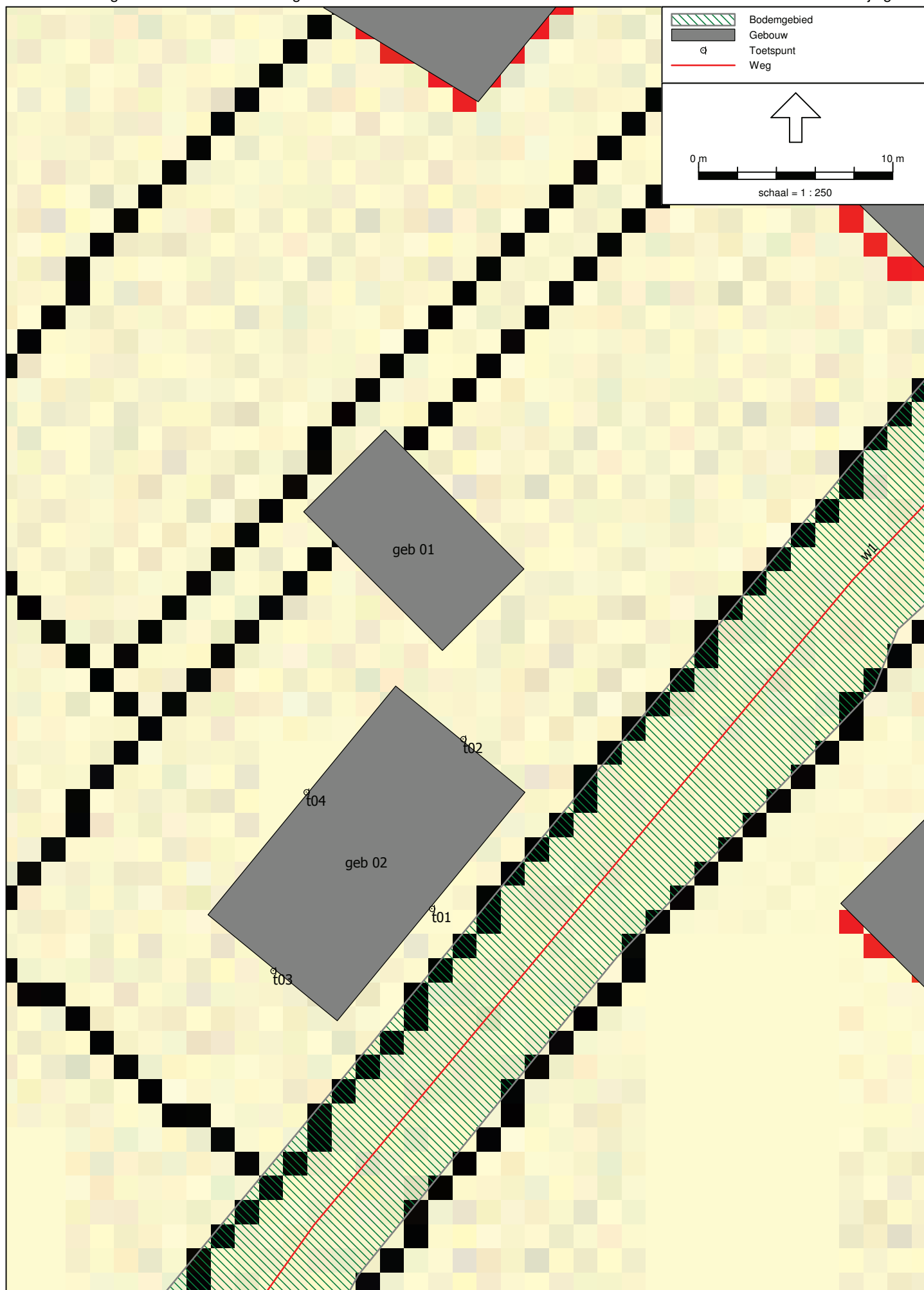


DOORSNEDE A-A



---

## **BIJLAGE 2**





**Tritium Advies**  
**Rekenresultaten geluidbelasting wegverkeer**

**1003/023/RV**  
**Bijlage D**

Rapport: Resultatentabel  
Model: eerste model  
LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
(hoofdgroep)  
Groep:  
Groepsreductie: Nee

| Naam      |              |        |      |       |       |      |
|-----------|--------------|--------|------|-------|-------|------|
| Toetspunt | Omschrijving | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht | Lden |
| t01_A     | toetspunt 1  | 1,50   | 54,7 | 51,9  | 47,2  | 56,1 |
| t01_B     | toetspunt 1  | 4,50   | 55,3 | 52,6  | 48,2  | 56,8 |
| t02_A     | toetspunt 2  | 1,50   | 50,6 | 47,9  | 43,6  | 52,2 |
| t02_B     | toetspunt 2  | 4,50   | 51,6 | 49,0  | 44,8  | 53,3 |
| t03_A     | toetspunt 3  | 1,50   | 50,5 | 47,8  | 43,6  | 52,1 |
| t03_B     | toetspunt 3  | 4,50   | 51,7 | 49,1  | 45,0  | 53,5 |
| t04_A     | toetspunt 4  | 1,50   | 31,8 | 29,4  | 25,8  | 34,0 |
| t04_B     | toetspunt 4  | 4,50   | 34,3 | 31,9  | 28,3  | 36,5 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

---

## **BIJLAGE 3**

**Project**

Omschrijving: Oude Turfstraat ong. Venlo  
Werknummer: 1407/058/MF  
Rekenmethode: NPR 5272  
Status: Nieuwbouw  
Categorie: Weg- of spoorweglawaaai  
Bestand: S:\Projecten\2014\1407058MF - Oude Turfstraat ong Venlo, ako2\1407058MF - geluidwering gevels.gl  
Aangemaakt op: 24-7-2014 door: MF  
Gewijzigd op: 24-7-2014 door: MF

| Variant         | Gebruiksfunctie |
|-----------------|-----------------|
| Woonkamer       | Woonfunctie     |
| keuken          | Woonfunctie     |
| bijkeuken       | Woonfunctie     |
| slaapkamer 2.02 | Woonfunctie     |
| slaapkamer 2.05 | Woonfunctie     |

**VARIANT: Woonkamer****Geluidbelasting**

| Geluidbelasting [dB]                   | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | Totaal |
|----------------------------------------|------|------|------|------|------|--------|
| Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr) | 42,0 | 46,0 | 49,0 | 52,0 | 50,0 | 56,0   |

**Verblijfsgebied: Woonkamer****Eisen GA,k**

verblijfsgebied &gt;= 23 dB

verblijfsruimte &gt;= 21 dB

**Resultaten GA,k**

| Verblijfsruimte        | Vloeroppervlak [m²] | GA [dB] | Lbi [dB] | GA,k [dB] | Voldoet |
|------------------------|---------------------|---------|----------|-----------|---------|
| Woonkamer              | 41,20               | 31,3    | 24,7     | 30,5      | Ja      |
| Totaal verblijfsgebied | 41,20               |         |          | 30,5      | Ja      |

**Verblijfsruimte: Woonkamer**

|                |           |                                   |         |
|----------------|-----------|-----------------------------------|---------|
| Vloeroppervlak | 41,20 m²  | Maximale geluidsbelasting         | 56,0 dB |
| Vertrekhoogte  | 2,65 m    | Geluidwering GA                   | 31,3 dB |
| Volume         | 109,18 m³ | Binnenniveau Lbi                  | 24,7 dB |
| Nagalmtijd T0  | 0,50 s    | Karakteristieke geluidwering GA,k | 30,5 dB |
|                |           | Voldoet                           | Ja      |

**Vlak 1 : voorgevel**

|                            |        |                         |
|----------------------------|--------|-------------------------|
| Geluidniveaucorrectie CL   | 0,0 dB | parallel aan de weg (2) |
| Gevelstructuurcorrectie Cg | 0,0 dB | (eigen waarde)          |

| Id     | Omschrijving                           | S [m²] | Lengte [m] | RA/DneA [dB(A)] | Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] |              |              |              |              | Totaal [dB(A)] |
|--------|----------------------------------------|--------|------------|-----------------|-------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|
|        |                                        |        |            |                 | 125                                             | 250          | 500          | 1000         | 2000         |                |
| G00001 | TNO-TPD: Dubbelglas 5-15- 4 lg         | 3,60   |            | 27,7            | 26,2                                            | 24,2         | 34,9         | 42,4         | 41,7         | 32,4           |
| D00134 | MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/m² | 6,90   |            | 46,2            | 38,8                                            | 42,8         | 47,8         | 53,8         | 60,8         | 48,1           |
| D02457 | band+lat                               |        | 11,00      | 49,8            | 36,8                                            | 47,8         | 55,8         | 59,8         | 64,8         | 49,6           |
| D02465 | lipprofiel in houten raam              |        | 20,00      | 48,6            | 35,2                                            | 42,2         | 56,2         | 48,2         | 52,2         | 45,8           |
| D02453 | V-profiel, indrukking 8 mm             |        | 8,40       | 34,5            | 40,0                                            | 42,0         | 41,0         | 34,0         | 34,0         | 35,4           |
| Totaal |                                        | 10,50  |            | R'<br>GA        | 25,1<br>27,5                                    | 24,0<br>26,4 | 33,7<br>36,1 | 33,2<br>35,6 | 33,2<br>35,6 | 30,4<br>32,8   |

**Vlak 2 : zijgevel**

|                            |        |                |
|----------------------------|--------|----------------|
| Geluidniveaucorrectie CL   | 4,0 dB | (eigen waarde) |
| Gevelstructuurcorrectie Cg | 0,0 dB | (eigen waarde) |

| Id     | Omschrijving                           | S [m²] | Lengte [m] | RA/DneA [dB(A)] | Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] |              |              |              |              | Totaal [dB(A)] |
|--------|----------------------------------------|--------|------------|-----------------|-------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|
|        |                                        |        |            |                 | 125                                             | 250          | 500          | 1000         | 2000         |                |
| G00001 | TNO-TPD: Dubbelglas 5-15- 4 lg         | 3,60   |            | 27,7            | 29,0                                            | 27,0         | 37,7         | 45,2         | 44,5         | 35,2           |
| D00134 | MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/m² | 16,40  |            | 46,2            | 37,9                                            | 41,9         | 46,9         | 52,9         | 59,9         | 47,1           |
| D02457 | band+lat                               |        | 11,00      | 49,8            | 39,6                                            | 50,6         | 58,6         | 62,6         | 67,6         | 52,4           |
| D02465 | lipprofiel in houten raam              |        | 20,00      | 48,6            | 38,0                                            | 45,0         | 59,0         | 51,0         | 55,0         | 48,6           |
| D02453 | V-profiel, indrukking 8 mm             |        | 8,40       | 34,5            | 42,8                                            | 44,8         | 43,8         | 36,8         | 36,8         | 38,2           |
| Totaal |                                        | 20,00  |            | R'<br>GA        | 27,6<br>27,2                                    | 26,7<br>26,3 | 36,3<br>35,9 | 35,9<br>35,5 | 36,0<br>35,6 | 33,1<br>32,7   |

**VARIANT: keuken****Geluidbelasting**

| Geluidbelasting [dB]                   | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | Totaal |
|----------------------------------------|------|------|------|------|------|--------|
| Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr) | 42,0 | 46,0 | 49,0 | 52,0 | 50,0 | 56,0   |

**Verblijfsgebied: keuken****Eisen GA,k**

verblijfsgebied &gt;= 23 dB

verblijfsruimte &gt;= 21 dB

**Resultaten GA,k**

| Verblijfsruimte        | Vloeroppervlak [m <sup>2</sup> ] | GA [dB] | Lbi [dB] | GA,k [dB] | Voldoet |
|------------------------|----------------------------------|---------|----------|-----------|---------|
| keuken                 | 35,40                            | 32,8    | 23,2     | 28,7      | Ja      |
| Totaal verblijfsgebied | 35,40                            |         |          | 28,7      | Ja      |

**Verblijfsruimte: keuken**

|                |                      |                                   |         |
|----------------|----------------------|-----------------------------------|---------|
| Vloeroppervlak | 35,40 m <sup>2</sup> | Maximale geluidsbelasting         | 56,0 dB |
| Vertrekhoogte  | 2,65 m               | Geluidwering GA                   | 32,8 dB |
| Volume         | 93,81 m <sup>3</sup> | Binnenniveau Lbi                  | 23,2 dB |
| Nagalmtijd T0  | 0,50 s               | Karakteristieke geluidwering GA,k | 28,7 dB |
|                |                      | Voldoet                           | Ja      |

**Vlak 1 : voorgevel**

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

| Id     | Omschrijving                                       | S [m <sup>2</sup> ] | Lengte [m] | RA/DneA [dB(A)] | Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] |              |              |              |              | Totaal [dB(A)] |
|--------|----------------------------------------------------|---------------------|------------|-----------------|-------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|
|        |                                                    |                     |            |                 | 125                                             | 250          | 500          | 1000         | 2000         |                |
| G00001 | TNO-TPD: Dubbelglas 5-15- 4 lg                     | 2,80                |            | 27,7            | 28,1                                            | 26,0         | 36,7         | 44,2         | 43,5         | 34,2           |
| D00134 | MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/m <sup>2</sup> | 9,60                |            | 46,2            | 38,1                                            | 42,1         | 47,1         | 53,1         | 60,1         | 47,4           |
| D02457 | band+lat                                           |                     | 9,60       | 49,8            | 38,1                                            | 49,1         | 57,1         | 61,1         | 66,1         | 50,9           |
| D02465 | lipprofiel in houten raam                          |                     | 15,20      | 48,6            | 37,1                                            | 44,1         | 58,1         | 50,1         | 54,1         | 47,8           |
| D02453 | V-profiel, indrukking 8 mm                         |                     | 8,40       | 34,5            | 40,7                                            | 42,7         | 41,7         | 34,7         | 34,7         | 36,1           |
| Totaal |                                                    | 12,40               |            | R'<br>GA        | 26,7<br>27,7                                    | 25,7<br>26,7 | 35,2<br>36,2 | 34,1<br>35,1 | 34,1<br>35,1 | 31,7<br>32,8   |

**VARIANT: bijkeuken****Geluidbelasting**

| Geluidbelasting [dB]                   | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | Totaal |
|----------------------------------------|------|------|------|------|------|--------|
| Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr) | 42,0 | 46,0 | 49,0 | 52,0 | 50,0 | 56,0   |

**Verblijfsgebied: bijkeuken****Eisen GA,k**verblijfsgebied  $\geq$  23 dBverblijfsruimte  $\geq$  21 dB**Resultaten GA,k**

| Verblijfsruimte        | Vloeroppervlak [m <sup>2</sup> ] | GA [dB] | Lbi [dB] | GA,k [dB] | Voldoet |
|------------------------|----------------------------------|---------|----------|-----------|---------|
| bijkeuken              | 8,80                             | 27,5    | 28,5     | 26,7      | Ja      |
| Totaal verblijfsgebied | 8,80                             |         |          | 26,7      | Ja      |

**Verblijfsruimte: bijkeuken**

|                |                      |                                   |         |
|----------------|----------------------|-----------------------------------|---------|
| Vloeroppervlak | 8,80 m <sup>2</sup>  | Maximale geluidsbelasting         | 56,0 dB |
| Vertrekhoogte  | 2,65 m               | Geluidwering GA                   | 27,5 dB |
| Volume         | 23,32 m <sup>3</sup> | Binnenniveau Lbi                  | 28,5 dB |
| Nagalmtijd T0  | 0,50 s               | Karakteristieke geluidwering GA,k | 26,7 dB |
|                |                      | Voldoet                           | Ja      |

**Vlak 1 : voorgevel**

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

| Id     | Omschrijving                                       | S [m <sup>2</sup> ] | Lengte [m] | RA/DneA [dB(A)] | Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] |              |              |              |              | Totaal [dB(A)] |
|--------|----------------------------------------------------|---------------------|------------|-----------------|-------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|
|        |                                                    |                     |            |                 | 125                                             | 250          | 500          | 1000         | 2000         |                |
| G00001 | TNO-TPD: Dubbelglas 5-15- 4 lg                     | 2,50                |            | 27,7            | 25,7                                            | 23,7         | 34,4         | 41,9         | 41,2         | 31,9           |
| D00134 | MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/m <sup>2</sup> | 4,00                |            | 46,2            | 39,1                                            | 43,1         | 48,1         | 54,1         | 61,1         | 48,4           |
| D02457 | band+lat                                           |                     | 6,90       | 49,8            | 36,7                                            | 47,7         | 55,7         | 59,7         | 64,7         | 49,5           |
| D02465 | lipprofiel in houten raam                          |                     | 12,80      | 48,6            | 35,1                                            | 42,1         | 56,1         | 48,1         | 52,1         | 45,7           |
| D02453 | V-profiel, indrukking 8 mm                         |                     | 6,50       | 34,5            | 39,0                                            | 41,0         | 40,0         | 33,0         | 33,0         | 34,5           |
| Totaal |                                                    | 6,50                |            | R'<br>GA        | 24,6<br>22,4                                    | 23,5<br>21,2 | 33,2<br>30,9 | 32,3<br>30,1 | 32,3<br>30,1 | 29,7<br>27,5   |



**VARIANT: slaapkamer 2.02****Geluidbelasting**

| Geluidbelasting [dB]                   | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | Totaal |
|----------------------------------------|------|------|------|------|------|--------|
| Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr) | 43,0 | 47,0 | 50,0 | 53,0 | 51,0 | 57,0   |

**Verblijfsgebied: slaapkamer 2.02****Eisen GA,k**

verblijfsgebied &gt;= 24 dB

verblijfsruimte &gt;= 22 dB

**Resultaten GA,k**

| Verblijfsruimte        | Vloeroppervlak [m <sup>2</sup> ] | GA [dB] | Lbi [dB] | GA,k [dB] | Voldoet |
|------------------------|----------------------------------|---------|----------|-----------|---------|
| slaapkamer 2.02        | 27,50                            | 25,4    | 31,6     | 27,5      | Ja      |
| Totaal verblijfsgebied | 27,50                            |         |          | 27,5      | Ja      |

**Verblijfsruimte: slaapkamer 2.02**

|                |                      |                                   |         |
|----------------|----------------------|-----------------------------------|---------|
| Vloeroppervlak | 27,50 m <sup>2</sup> | Maximale geluidsbelasting         | 57,0 dB |
| Vertrekhoogte  | 2,65 m               | Geluidwering GA                   | 25,4 dB |
| Volume         | 86,40 m <sup>3</sup> | Binnenniveau Lbi                  | 31,6 dB |
| Nagalmtijd T0  | 0,50 s               | Karakteristieke geluidwering GA,k | 27,5 dB |
|                |                      | Voldoet                           | Ja      |

**Vlak 1 : voorgevel (hellend dak)**

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

| Id     | Omschrijving                                       | S [m <sup>2</sup> ] | Lengte [m] | RA/DneA [dB(A)] | Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] |              |              |              |              | Totaal [dB(A)] |
|--------|----------------------------------------------------|---------------------|------------|-----------------|-------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|
|        |                                                    |                     |            |                 | 125                                             | 250          | 500          | 1000         | 2000         |                |
| P00001 | Unidek Aero GF                                     | 20,40               |            | 28,8            | 16,9                                            | 22,5         | 34,8         | 38,5         | 56,4         | 28,3           |
|        | Cveilig:                                           |                     |            |                 | 1,5                                             | 1,5          | 1,5          | 1,5          | 1,5          |                |
| D00134 | MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/m <sup>2</sup> | 4,80                |            | 46,2            | 44,2                                            | 48,2         | 53,2         | 59,2         | 66,2         | 53,4           |
| D02410 | overige dakconstructies (nieuwbouw)                |                     | 4,00       | 55,0            | 63,0                                            | 63,0         | 63,0         | 63,0         | 63,0         | 63,0           |
| Totaal |                                                    | 25,20               |            | R'<br>GA        | 16,9<br>14,5                                    | 22,5<br>20,1 | 34,7<br>32,3 | 38,5<br>36,0 | 55,2<br>52,8 | 28,2<br>25,8   |

**Vlak 2 : zijgevel**

Geluidniveaucorrectie CL 3,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

| Id     | Omschrijving                                       | S [m <sup>2</sup> ] | Lengte [m] | RA/DneA [dB(A)] | Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] |              |              |              |              | Totaal [dB(A)] |
|--------|----------------------------------------------------|---------------------|------------|-----------------|-------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|
|        |                                                    |                     |            |                 | 125                                             | 250          | 500          | 1000         | 2000         |                |
| G00001 | TNO-TPD: Dubbelglas 5-15- 4 lg                     | 2,60                |            | 27,7            | 30,8                                            | 28,7         | 39,5         | 47,0         | 46,2         | 36,9           |
| D00134 | MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/m <sup>2</sup> | 19,00               |            | 46,2            | 37,6                                            | 41,6         | 46,6         | 52,6         | 59,6         | 46,8           |
| D02457 | band+lat                                           |                     | 9,20       | 49,8            | 40,7                                            | 51,7         | 59,7         | 63,7         | 68,7         | 53,5           |
| D02465 | lipprofiel in houten raam                          |                     | 15,20      | 48,6            | 39,5                                            | 46,5         | 60,5         | 52,5         | 56,5         | 50,2           |
| D02453 | V-profiel, indrukking 8 mm                         |                     | 8,40       | 34,5            | 43,1                                            | 45,1         | 44,1         | 37,1         | 37,1         | 38,6           |
| Totaal |                                                    | 21,60               |            | R'<br>GA        | 29,0<br>27,3                                    | 28,3<br>26,6 | 37,5<br>35,8 | 36,4<br>34,7 | 36,5<br>34,8 | 34,2<br>32,5   |

**VARIANT: slaapkamer 2.05****Geluidbelasting**

| Geluidbelasting [dB]                   | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | Totaal |
|----------------------------------------|------|------|------|------|------|--------|
| Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr) | 43,0 | 47,0 | 50,0 | 53,0 | 51,0 | 57,0   |

**Verblijfsgebied: slaapkamer 2.05****Eisen GA,k**

verblijfsgebied &gt;= 24 dB

verblijfsruimte &gt;= 22 dB

**Resultaten GA,k**

| Verblijfsruimte        | Vloeroppervlak [m <sup>2</sup> ] | GA [dB] | Lbi [dB] | GA,k [dB] | Voldoet |
|------------------------|----------------------------------|---------|----------|-----------|---------|
| slaapkamer 2.05        | 27,50                            | 25,6    | 31,4     | 26,2      | Ja      |
| Totaal verblijfsgebied | 27,50                            |         |          | 26,2      | Ja      |

**Verblijfsruimte: slaapkamer 2.05**

|                |                      |                                   |         |
|----------------|----------------------|-----------------------------------|---------|
| Vloeroppervlak | 27,50 m <sup>2</sup> | Maximale geluidsbelasting         | 57,0 dB |
| Vertrekhoogte  | 2,65 m               | Geluidwering GA                   | 25,6 dB |
| Volume         | 86,40 m <sup>3</sup> | Binnenniveau Lbi                  | 31,4 dB |
| Nagalmtijd T0  | 0,50 s               | Karakteristieke geluidwering GA,k | 26,2 dB |
|                |                      | Voldoet                           | Ja      |

**Vlak 1 : voorgevel (hellend dak)**

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

| Id     | Omschrijving                                       | S [m <sup>2</sup> ] | Lengte [m] | RA/DneA [dB(A)] | Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] |              |              |              |              | Totaal [dB(A)] |
|--------|----------------------------------------------------|---------------------|------------|-----------------|-------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|
|        |                                                    |                     |            |                 | 125                                             | 250          | 500          | 1000         | 2000         |                |
| P00001 | Unidek Aero GF                                     | 20,40               |            | 28,8            | 16,9                                            | 22,5         | 34,8         | 38,5         | 56,4         | 28,3           |
|        | Cveilig:                                           |                     |            |                 | 1,5                                             | 1,5          | 1,5          | 1,5          | 1,5          |                |
| D00134 | MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/m <sup>2</sup> | 4,80                |            | 46,2            | 44,2                                            | 48,2         | 53,2         | 59,2         | 66,2         | 53,4           |
| D02410 | overige dakconstructies (nieuwbouw)                |                     | 4,00       | 55,0            | 63,0                                            | 63,0         | 63,0         | 63,0         | 63,0         | 63,0           |
| Totaal |                                                    | 25,20               |            | R'<br>GA        | 16,9<br>14,5                                    | 22,5<br>20,1 | 34,7<br>32,3 | 38,5<br>36,0 | 55,2<br>52,8 | 28,2<br>25,8   |

**Vlak 2 : zijgevel**

Geluidniveaucorrectie CL 4,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

| Id     | Omschrijving                                       | S [m <sup>2</sup> ] | Lengte [m] | RA/DneA [dB(A)] | Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] |              |              |              |              | Totaal [dB(A)] |
|--------|----------------------------------------------------|---------------------|------------|-----------------|-------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|
|        |                                                    |                     |            |                 | 125                                             | 250          | 500          | 1000         | 2000         |                |
| G00001 | TNO-TPD: Dubbelglas 5-15- 4 lg                     | 1,30                |            | 27,7            | 29,3                                            | 27,2         | 37,9         | 45,4         | 44,7         | 35,4           |
| D00134 | MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/m <sup>2</sup> | 6,30                |            | 46,2            | 37,8                                            | 41,8         | 46,8         | 52,8         | 59,8         | 47,1           |
| D02457 | band+lat                                           |                     | 4,60       | 49,8            | 39,2                                            | 50,2         | 58,2         | 62,2         | 67,2         | 52,0           |
| D02465 | lipprofiel in houten raam                          |                     | 7,60       | 48,6            | 38,0                                            | 45,0         | 59,0         | 51,0         | 55,0         | 48,6           |
| D02453 | V-profiel, indrukking 8 mm                         |                     | 4,20       | 34,5            | 41,6                                            | 43,6         | 42,6         | 35,6         | 35,6         | 37,0           |
| Totaal |                                                    | 7,60                |            | R'<br>GA        | 27,7<br>30,5                                    | 26,9<br>29,6 | 36,2<br>39,0 | 35,0<br>37,7 | 35,0<br>37,8 | 32,8<br>35,6   |