

**Stationsweg 2**

8011 CZ ZWOLLE

Stationsweg 2

8011 CZ Zwolle

T +31 (0)88-5152505

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

[www.cauberghuygen.nl](http://www.cauberghuygen.nl)

K.v.K 58792562

IBAN NL71 RABO 0112 075584

**Zandwinning Werfhout te Didam  
Akoestisch onderzoek voor wijziging bestemmingsplan en aanvraag  
omgevingsvergunning Wabo**

**Datum** 27 februari 2020

**Referentie** 00310-50028-06

Referentie 00310-50028-06  
Rapporttitel Zandwinning Werfhout te Didam  
Akoestisch onderzoek voor wijziging bestemmingsplan en aanvraag  
omgevingsvergunning Wabo

Datum 27 februari 2020

Opdrachtgever Roelofs Zandwinning  
Postbus 12  
7683 ZG DEN HAM  
Contactpersoon De heer A.A.J. Nijland RT

Behandeld door R. Gerrickens  
mr. ing. M.J.M. Blankvoort  
Cauberg Huygen B.V.  
Stationsweg 2  
8011 CZ ZWOLLE  
Telefoon 088-5152505

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Aanleiding en doel van het onderzoek</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Bedrijfsgegevens</b>	<b>5</b>
2.1	Gehanteerde onderzoeksgegevens	5
2.2	Situering	5
2.3	Bedrijfsomschrijving	5
2.3.1	Hoofdactiviteiten	5
2.3.2	Inrichting werkterrein	6
2.3.3	Representatieve bedrijfssituatie	6
2.3.4	Afwijkende en incidentele bedrijfssituatie	7
<b>3</b>	<b>Geluidvoorschriften</b>	<b>8</b>
3.1	Gehanteerde grenswaarden voor de inrichting	8
3.2	Circulaire natte grindwinningen	8
3.3	Gehanteerde grenswaarden voor maximale geluidniveaus	9
3.4	Gehanteerde grenswaarden voor inrichtingsgebonden verkeer	9
3.5	Laagfrequent geluid	9
3.6	Trillingen	10
<b>4</b>	<b>Akoestische gegevens</b>	<b>11</b>
4.1	Gehanteerde meet- en rekenmethoden	11
4.2	Overzicht van de geluidbronnen	11
4.2.1	Uitpandig opgestelde stationaire installaties en activiteiten	11
4.2.2	Mobiele geluidbronnen	12
<b>5</b>	<b>Best beschikbare technieken (BBT)</b>	<b>14</b>
<b>6</b>	<b>Resultaten en beoordeling</b>	<b>15</b>
6.1	Gehanteerde rekenmethode	15
6.2	Resultaten en beoordeling	15
6.2.1	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	15
6.2.2	Maximale geluidniveaus	17
6.2.3	Inrichtingsgebonden verkeer	17
<b>7</b>	<b>Samenvatting en conclusie</b>	<b>18</b>

## Vervolg inhoudsopgave

### Figuren

Figuur 1	Situatie
Figuur 2	Overzicht van het werkterrein
Figuur 3	Overzicht van stationaire geluidbronnen
Figuur 4	Overzicht van mobiele geluidbronnen
Figuur 5	Overzicht van de beoordelingspunten

### Bijlagen

Bijlage I	Begrippenlijst
Bijlage II	Invoergegevens rekenmodel
Bijlage III	Rekenresultaten langtijdgemiddelde beoordelingsniveau
Bijlage IV	Rekenresultaten maximale geluidniveaus
Bijlage V	Rekenresultaten inrichtingsgebonden verkeer

## 1 Aanleiding en doel van het onderzoek

In opdracht van Roelofs Zandwinning is door Cauberg Huygen B.V. een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor de zandwinning Werfhout te Didam.

De aanleiding voor het onderzoek is de herziening van het bestemmingsplan voor een uitbreiding van de zandwinning en daarop aansluitend de aanvraag omgevingsvergunning.

Doel van het onderzoek is het bepalen van de optredende geluidniveaus ten gevolge van de inrichting op nabijgelegen woningen.

Het onderzoek is uitgevoerd conform hoofdstuk 2 Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012 (*Stcr.* 2012, 11810).

Hoofdstuk 2 geeft de bedrijfsgegevens weer. In hoofdstuk 3 wordt nader ingegaan op de geluidvoorschriften waaraan voorliggend onderzoek is getoetst. In hoofdstuk 4 worden de (rekentechnische) uitgangspunten van het onderzoek gedetailleerd beschreven. In hoofdstuk 5 wordt nader ingegaan op het BBT-principe. De resultaten en bevindingen van het onderzoek worden gepresenteerd in hoofdstuk 6. Tot slot geeft hoofdstuk 7 een samenvatting van het uitgevoerde onderzoek.

## 2 Bedrijfsgegevens

### 2.1 Gehanteerde onderzoeksgegevens

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende onderzoeksgegevens:

- Gevoerd overleg met opdrachtgever.
- Tekeningen met betrekking tot de inrichting alsmede de omgeving.
- Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999 (hierna: 'Handleiding').
- Handreiking industrielawaai en vergunningverlening (hierna: 'Handreiking').
- Bureau-ervaringscijfers.

In bijlage I is een begrippenlijst opgenomen.

### 2.2 Situering

De zandwinning is gelegen ten zuidoosten van Didam. Het werkterrein, tevens depot, bevindt zich in het zuidoostelijke deel van het gebied. Het werkterrein en de zandwinplas worden tezamen beschouwd als één inrichting zoals bedoeld in de Wet milieubeheer.

Rondom de zandwinning zijn verschillende agrarische bedrijfswoningen gelegen. Ten noordwesten is de A18 gelegen en ten noordoosten de N335.

De meest nabijgelegen woning ten opzichte van het werkterrein is gelegen op circa 100 meter ten zuidwesten van het werkterrein (Pakopseweg 4). Op een afstand van circa 40 meter uit de westelijke grens van de nieuw aan te leggen zandwinplas, is de dichtst bijgelegen woning tot de zandwinplas (Werfhout 1) gelegen.

In figuur 1 is de situering van het plangebied, inclusief woningen weergegeven.

### 2.3 Bedrijfsomschrijving

#### 2.3.1 Hoofdactiviteiten

De hoofdactiviteiten van de zandwinning bestaan uit het winnen van zand uit de zandwinplas, het scheiden van het gewonnen zand in twee fracties met behulp van een zandwiel en de op- en overslag van zand.

De belangrijkste activiteiten en installaties op het terrein zijn de winning van zand met behulp van een elektrisch aangedreven zandzuiger, het zandwiel, alsmede transportbewegingen (vrachtwagens en shovel) op het werkterrein.

De inrichting is op werkdagen en zaterdag in bedrijf tussen 07.00 uur en 19.00 uur. Deze situatie is beschreven in de representatieve bedrijfssituatie.

### 2.3.2 Inrichting werkterrein

Bij de inrichting van het werkterrein wordt de volgende indeling gehanteerd.

De toegang tot het terrein bevindt zich aan de zuidoostzijde, waarbij het werkterrein wordt ontsloten via de aan te leggen toegangsweg (asfalt), die aansluit op de Oud Arnhemseweg (N812). Om het werkterrein wordt een aarden wal van 5 meter hoog aangelegd.

De positionering van het zandwiel is voorzien aan de noordwestzijde van het werkterrein.

De indeling van het werkterrein is weergegeven in figuur 2.

### 2.3.3 Representatieve bedrijfssituatie

De representatieve bedrijfssituatie wordt gevormd door navolgende activiteiten.

#### *Algemeen*

Ten behoeve van de winning van zand zal de bestaande zandwinplas worden uitgediept van 20 meter naar maximaal 27 meter. Ook wordt de bestaande zandwinning uitgebreid in zuidwestelijke richting. Voor de uitbreiding zal een ontgrondingsvergunning worden aangevraagd. De exploitatie van de bestaande en uit te breiden zandwinplas voorziet in een maximale productie van 300.000 m<sup>3</sup> zand per jaar gedurende een periode van circa 7-9 jaar. De exploitatie van de zandwinning vindt plaats door het opzuigen van ongesorteerd bodemmateriaal (specie) met behulp van een elektrisch aangedreven zandzuiger. Vervolgens wordt de specie via een drijvende persleiding getransporteerd naar het werkterrein, waar een zandwiel is opgesteld voor het scheiden van de verschillende fracties.

Voorafgaand aan de daadwerkelijke zandwinning zullen de contouren van de uitbreiding van de zandwinning zichtbaar gemaakt worden met behulp van een hydraulische graafmachine en zal ondiep water ontstaan. In deze fase is geen sprake van een inrichting, waarbij de duur van deze fase niet langer dan zes maanden zal zijn. De elektromotoren, verbrandingsmotoren en installaties voor het verstoken van brandstoffen die tijdelijk in een bepaalde omgeving zijn, blijven buiten beschouwing van een inrichting). De activiteiten ten behoeve van het zichtbaar maken van de contouren van de zandwinning zijn qua bedrijfstijd, geluidemissie en duur ondergeschikt aan het in gebruik hebben van de zandwinning met depot. De geluidbelasting vanwege die aanlegactiviteiten zijn daarmee ondergeschikt aan die van de volledig operationele zandwinning met depot. Deze aanlegactiviteiten zijn derhalve van ondergeschikt belang voor de vaststelling van het bestemmingsplan.

De inrichting is in bedrijf op werkdagen en zaterdag tussen 07.00 uur en 19.00 uur. Om het terrein wordt een aarden wal van 5 meter hoog aangelegd (ter plaatse van de aardgasleiding wordt de wal vervangen door een houten scherm van 3 meter hoogte). Op deze aarden wal kan – indien bepaalde milieueffecten daartoe aanleiding geven – een scherm worden aangebracht.

#### *Zandwinplas*

De winning op de plas vindt plaats door middel van een elektrische zandzuiger ( $L_{Wr} = 96$  dB(A)), die 12 uren in de dagperiode in bedrijf is. Het zand wordt via drijvende leidingen op het water, ondergronds onder de Pakopseweg door en dan bovengronds over het terrein richting het depotterrein op het land in het zandwiel gebracht. Gelet op de te verwachten samenstelling van het zand, namelijk weinig grind (circa 10%), wordt er rekening gehouden met geluiduitstraling van de drijvende leidingen ( $L_{Wr} = 70$  dB(A) per m<sup>1</sup>).

De afstand van de zandzuiger tot de dichtstbijzijnde woningen aan de zuid- en westzijde van de zandwinplas zal ten minste 100 meter bedragen.

#### *Werkterrein*

Het werkterrein is tevens depot voor de opslag van zand. Het zand wordt vanaf de zandzuiger via pijpleidingen naar het zandwiel gebracht. Daar wordt het zand gescheiden en middels een transportband en spuitleiding opgeslagen in twee depots, namelijk het depot voor ophoogzand en het depot voor het te klasseren zand. Beide fracties zand zullen per as afgevoerd worden.

Onderhavig zandwiel ( $L_{Wr} = 96$  dB(A)) met de bijbehorende transportbanden ( $L_{Wr} = 91$  dB(A)) zijn gedurende 12 uren in de dagperiode in werking. Zowel voor de zandzuiger en het zandwiel is een generator aanwezig ( $L_{Wr} = 103$  dB(A)) die 12 uur in de dagperiode in werking is. Het verplaatsen van het zand op het werkeiland wordt verricht met een shovel ( $L_{Wr} = 106$  dB(A)), die effectief gedurende 8,5 uren in de dagperiode in werking is.

Vanwege de arbeidsveiligheid op het werkterrein is de shovel voorzien van achteruitrijdsignalering. Ter beperking van de geluidhinder in de omgeving worden de voertuigen niet voorzien van standaard akoestische achteruitrijdsignalering (zogenaamd piepsignaal). De voertuigen worden voorzien van akoestische signalering met breedbandgeluid en multifrequentie. Hiermee wordt de akoestische signalering beperkt tot de gevarenzone, direct rond het voertuig. Tevens wordt het hinderlijke piepgeluid voorkomen. Het geluidvermogeniveau bedraagt  $L_{Wr} = 99$  dB(A) met een bedrijfsduur van 3,5 uur in de dagperiode.

#### *Transport*

De afvoer van zand vindt plaats door middel van zware vrachtwagens ( $L_{Wr} = 103$  dB(A)). Per jaar wordt ongeveer 300.000 m<sup>3</sup> zand afgevoerd. Per vrachtwagen kan gemiddeld 20 m<sup>3</sup> worden afgevoerd.

Uitgaande van 220 werkdagen per jaar betekent circa 68 vrachtwagens gemiddeld per dag. Echter, er zijn werkdagen dat het rustiger of drukker is. Daarom wordt in dit onderzoek uitgegaan van een drukke dag, die vaker dan 12 maal per jaar optreedt. Tijdens een dergelijke drukke dag komen en gaan in de dagperiode circa 98 vrachtwagens. Per dag arriveren en vertrekken 5 werknemers en/of bezoekers in personenwagens ( $L_{Wr} = 90$  dB(A)).

De vrachtwagens die van en naar het werkterrein rijden komen en gaan via de aan te leggen toegangsweg (asfalt), die wordt ontsloten op de Oud Arnhemseweg (N812). In onderhavig onderzoek wordt verondersteld dat het transport zoveel mogelijk in zuidwestelijke richting naar/van de A12 rijden.

#### **2.3.4 Afwijkende en incidentele bedrijfssituatie**

Er zijn geen afwijkende en incidentele bedrijfssituaties aanwezig zoals gedefinieerd in de 'Handreiking'.



### 3 Geluidvoorschriften

#### 3.1 Gehanteerde grenswaarden voor de inrichting

De gemeente Montferland heeft voor het betrokken gebied geen lokaal geluidbeleid opgesteld. Voor bestaande inrichtingen wordt bij herziening van een vergunning getoetst aan de richtwaarden uit de 'Handreiking'. Bij de toetsing van de geluidbelasting wordt gebruik gemaakt van tabel 4 van de 'Handreiking'. De richtwaarden voor langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus voor verschillende woonomgevingen zoals opgenomen in tabel 4 van de 'Handreiking' zijn opgenomen in tabel 3.1.

De richtwaarden van de geluidbelasting vanwege een bedrijf zijn afhankelijk van de aard van het gebied en het activiteitsniveau.

Tabel 3.1: Richtwaarden voor woonomgevingen

Aard van de woonomgeving	Aanbevolen richtwaarden in de woonomgeving [dB(A)]		
	Dag 07.00-19.00	Avond 19.00-23.00	Nacht 23.00-07.00
Landelijke omgeving	40	35	30
Rustige woonwijk, weinig verkeer	45	40	35
Woonwijk in de stad	50	45	40

Optredende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus en maximale geluidniveaus dienen in het kader van de toepassing van Best Beschikbare Technieken (BBT) zoveel mogelijk te worden beperkt en worden berekend op woningen van derden. Op de toepassing van Best Beschikbare Technieken wordt nader ingegaan in hoofdstuk 5.

De zandwinning is gelegen in een gebied dat gekenmerkt wordt door open agrarisch gebied, met verspreid liggende woningen en agrarische bedrijven. Een dergelijke omgeving zou op grond van de aard van het gebied aangemerkt kunnen worden als 'landelijke omgeving'. Echter, het gebied is ook ingesloten door twee rijkswegen (A12 en A18), de provinciale weg Bievankweg (N335) en de provinciale weg Oud Arnhemseweg (N812). De activiteiten die gepaard gaan met deze wegen leiden ertoe dat het betrokken gebied niet aan te merken is als 'landelijke omgeving'. Derhalve wordt uitgegaan van een omgevingstype dat één stap hoger ligt dan landelijke omgeving, namelijk 'rustige woonwijk, weinig verkeer'.

De richtwaarden van langtijdgemiddeld beoordelingsniveau bedragen daarom 45 dB(A) etmaalwaarde.

#### 3.2 Circulaire natte grindwinningen

Mocht blijken dat de richtwaarde wordt overschreden dan kan de Circulaire Natte Grindwinningen gehanteerd worden.

In de 'Circulaire Natte Grindwinningen' (kenmerk MDG 02DD 91009 d.d. 27 februari 1992) wordt aanbevolen om voor het geluidaspect in de vergunning, ingevolge de Wet milieubeheer, een ruimere normstelling te hanteren dan voor andere inrichtingen op basis van de 'Circulaire Industrielawaai' (thans 'Handreiking Industrielawaai en vergunningverlening') geldt.

Op basis van het gestelde in de 'Handreiking' kan deze circulaire ook van toepassing zijn op zandwinlocaties, indien er sprake is van de inzet van productie-apparatuur welke meer dan 100 ton grind of zand per uur kan produceren. In onderhavige situatie is daarvan sprake.

De verruiming van de te hanteren grenswaarde van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau tot ten hoogste 60 dB(A) etmaalwaarde is onder strikte voorwaarden mogelijk. Hierbij spelen met name de volgende aspecten een belangrijke rol (zie ook ABRvS nummer E03.98.1558 d.d. 1 juni 2001):

- de hoogte van de geluidbestrijdingskosten;
- de beperkingen van de winningsmogelijkheden;
- de termijn waarvoor de ontgrondingsvergunning is verleend;
- de omvang van de nog te ontgronden percelen;
- de duur van de winning nabij geluidgevoelige bestemmingen op een specifieke plaats binnen de ontgrondingslocatie.

### **3.3 Gehanteerde grenswaarden voor maximale geluidniveaus**

Voor maximale geluidniveaus geldt dat gestreefd dient te worden naar het voorkomen van maximale geluidniveaus die meer dan 10 dB(A) boven het aanwezige langtijdgemiddelde beoordelingsniveau uitkomen. Als grenswaarde voor de maximale geluidniveaus ter plaatse van woningen geldt 70 dB(A) gedurende de dagperiode.

### **3.4 Gehanteerde grenswaarden voor inrichtingsgebonden verkeer**

Het inrichtingsgebonden verkeer (het verkeer op de openbare weg) van en naar de inrichting, wordt beoordeeld volgens de 'Circulaire inzake geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting; beoordeling in het kader van de Wet milieubeheer d.d. 29 februari 1996'.

Conform deze circulaire dienen de geluidniveaus, veroorzaakt door wegverkeersbewegingen van en naar de inrichting, separaat van de geluidniveaus vanwege de inrichting zelf te worden berekend. Hierbij wordt uitsluitend een maximum gesteld aan de gemiddelde geluidniveaus in een etmaal.

Bij vergunningverlening kan voor de indirecte hinder worden uitgegaan van de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde. Indien een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde niet te voorkomen is kan, mits gemotiveerd, een ontheffing worden overwogen tot de maximale grenswaarde van 65 dB(A).

Indien de geluidbelasting zich tussen de voorkeursgrenswaarde en de maximale grenswaarde bevindt, dient een binnenniveau in de betrokken woningen van 35 dB(A) etmaalwaarde te worden gewaarborgd.

Het werkterrein wordt ontsloten via een nog aan te leggen weg die aansluit op de Oud Arnhemseweg (N812). Uitgangspunt is dat alle transportbewegingen zoveel mogelijk in zuidwestelijke richting gaan naar/van de A12.

### **3.5 Laagfrequent geluid**

De afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State heeft geoordeeld (ABRvS 200509380/1 d.d. 13 december 2006) dat laagfrequent geluid kan worden aangemerkt als oorzaak van objectieveerbare hinder. Hierbij is verder overwogen dat het criterium '3 tot 10% gehinderden' conform de 'Vercammen-curve' als toetsingsnorm methodisch verdedigbaar is en dat daarmee ernstige geluidhinder in substantiële mate wordt voorkomen.

Gelet op voormelde overwegingen kan laagfrequent geluid een relevant aspect zijn dat in dit onderzoek nader beschouwd moet worden. Echter, binnen de zandwinning zijn geen geluidbronnen beoogd, waarvan bekend is dat deze leiden tot relevante geluidemissie van laagfrequent geluid. Nader beschouwing van laagfrequent geluid is derhalve achterwege gelaten.

### **3.6 Trillingen**

Naast de trillingen via het medium lucht, kunnen trillingen zich ook manifesteren als voelbare trillingen via de bodem. Deze voelbare trillingen worden bepaald en vervolgens getoetst aan de SBR richtlijn B 'Hinder voor personen in gebouwen'. Of in onderhavige situatie sprake is van voelbare trillingen via de bodem wordt navolgend besproken.

De zandzuiger is gelegen in de zandwinplas. De potentiële trillingsbronnen zijn gepositioneerd op het schip. Gelet op de activiteiten in relatie tot de afstand tot woningen wordt, ten gevolge van de zandzuiger, geen trillingshinder verwacht.

Andere installaties op het werkeiland betreffen het zandwiel, de generatoren en het materieel (shovel en vrachtwagens). Het zandwiel draait met een zeer lage omwentelsnelheid, waardoor voelbare trillingen via de bodem zijn uitgesloten. Voor de mobiele bronnen is, gelet op de lage rijsnelheid en de afstand van de dichtstbijzijnde woningen is trillingshinder niet te verwachten.

Voorts worden de transportbanden geplaatst op het werkterrein. Ook hiervan is geen trillingshinder te verwachten.

Berekening en toetsing van trillingshinder is daarom niet nader uitgevoerd.

## 4 Akoestische gegevens

### 4.1 Gehanteerde meet- en rekenmethoden

De geluidvermogeniveaus van de geluidbronnen zijn bepaald aan de hand van berekeningen. De gegevens voor deze berekeningen zijn ontleend aan metingen aan vergelijkbare geluidbronnen en aan de akoestische onderzoeken die in het verleden voor vergelijkbare inrichtingen zijn uitgevoerd.

De metingen en berekeningen zijn uitgevoerd overeenkomstig de specialistische methoden uit de 'Handleiding'.

### 4.2 Overzicht van de geluidbronnen

In de navolgende paragrafen is een overzicht gegeven van de geluidbronnen. Onderscheid wordt gemaakt in stationaire installaties en activiteiten, mobiele bronnen met een min of meer vaste rijroute en mobiele bronnen zonder vaste rijroute.

In figuur 3 is een overzicht gegeven van de stationaire geluidbronnen, in figuur 4 is een overzicht gegeven van de mobiele geluidbronnen.

Invoergegevens van de geluidbronnen en overige modelgegevens is weergegeven in bijlage II.

#### 4.2.1 Uitpandig opgestelde stationaire installaties en activiteiten

In tabel 4.1 zijn de stationaire geluidbronnen samengevat. Tussen haakjes is het corresponderende bronnummer in het akoestisch rekenmodel gegeven.

Tabel 4.1: Stationaire geluidbronnen

Bron	L <sub>wr</sub> [dB(A)]	Bedrijfsduur per etmaalperiode [uren]		
		Dag (07.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-07.00)
Zandwiel (001)	96	12	--	--
Elektrische zandzuiger (A-001-E-005)	96	12	--	--
Drijvende aanvoerleiding (L000-L005)	70/m <sup>1</sup>	12	--	--
Generator (003 & 004)	103	12	--	--
Transportbanden	91	12	--	--

In het rekenmodel is rekening gehouden met 5 verschillende posities van de zandzuiger op de zandwinplas. De posities worden aangeduid met verschillende bronnummers 001a t/m 005a. De posities van de zandzuiger zijn afgestemd op de meest nabijgelegen woningen. De afstand tussen de zandzuiger en de woningen bedraagt tenminste 100 meter.

Voor de berekening van het maximale geluidniveau ten gevolge van de activiteiten van de zuiger, wordt op het geluidvermogeniveau van de zuiger een toeslag van +3 dB(A) in rekening gebracht.

#### 4.2.2 Mobiele geluidbronnen

De mobiele geluidbronnen worden onderscheiden in bronnen met een min of meer vaste rijroute en bronnen zonder vaste rijroute. In tabel 4.2 zijn de mobiele bronnen met een min of meer vaste rijroute samengevat.

Tabel 4.2: Mobiele bronnen met min of meer vaste rijroute

Bron	Route	L <sub>wr</sub> [dB(A)]	Aantallen per etmaalperiode		
			Dag (07.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-07.00)
Personenwagens	M001	90	5	--	--
Vrachtwagenroute	M002	103 <sup>1)</sup>	98	--	--
Vrachtwagens aankomend/vertrekkend (indirect)	M003 & M004	105 <sup>2)</sup>	98	--	--

<sup>1)</sup> Op basis van het onderzoek naar geluidvermogen-niveaus van vrachtwagens bij lage snelheden, uitgevoerd in opdracht van Transport en Logistiek Nederland, rapport RA 730-1 d.d. 14 juni 1999, alsmede 'Geluid', nummer 1, d.d. maart 2013, p. 12-16

<sup>2)</sup> Op basis van het onderzoek naar geluidvermogen-niveaus van vrachtwagens bij lage snelheden, uitgevoerd in opdracht van Transport en Logistiek Nederland, 'Geluid', nummer 1, d.d. maart 2019, p. 7-10

De gemiddelde rijsnelheid van de rijdende vrachtwagens op het terrein (route M002) bedraagt 10 km/uur. In deze rijsnelheid is het eventueel manoeuvreren van de voertuigen verdisconteerd. Bij deze rijsnelheid hoort het gehanteerde geluidvermogen-niveau van L<sub>wr</sub> = 103 dB(A).

De gemiddelde rijsnelheid van de rijdende vrachtwagens op de openbare weg (route M003 en M004) bedraagt 30 km/uur. Vanwege deze hogere rijsnelheid is de geluidemissie ook hoger, daarom is in het rekenmodel uitgegaan van het geluidvermogen-niveau van L<sub>wr</sub> = 105 dB(A).

Gelet op het grote aantal zware voertuigen die naar en van de inrichting rijdt, is het beperkte aantal lichte voertuigen akoestisch niet relevant en derhalve buiten beschouwing gelaten bij het bepalen van de indirecte hinder.

Door onder andere wisselende rijstijlen en het optrekken wordt op het geluidvermogen-niveau van de vrachtwagen en personenwagen een toeslag van +10 dB(A) in rekening gebracht ten behoeve van de berekening van maximale geluidniveaus. Tevens is hiermee het open- en dichtklappen van het afdeksysteem op de vrachtwagens verdisconteerd.

In tabel 4.3 zijn de mobiele bronnen zonder vaste rijroute samengevat.

Tabel 4.3: Mobiele bronnen zonder vaste rijroute

Bron	L <sub>wr</sub> [dB(A)]	Bedrijfsduur per etmaalperiode [uren]		
		Dag (07.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-07.00)
Shovel (L006)	106	8,5	--	--
Achteruitrijden shovel (L006b)	99	3,5	--	--

Voor de berekening van het maximale geluidniveau door onder andere wisselende rijstijlen wordt op het geluidvermogeniveau van de shovel een toeslag van +15 dB(A) in rekening gebracht. Hiermee wordt tevens het incidenteel stoten van de laadbak tegen vrachtwagen verdisconteerd.

## 5 Best beschikbare technieken (BBT)

Volgens artikel 2.14, eerste lid onder 1, sub 1<sup>o</sup> Wabo moet het bevoegd gezag bij het nemen van het besluit in ieder geval in acht nemen dat in de inrichting ten minste de voor die inrichting in aanmerking komende beste beschikbare technieken toepassen. Daarbij wordt onder technieken mede begrepen het ontwerp van de inrichting, de wijze waarop zij wordt gebouwd en onderhouden, evenals de wijze van bedrijfsvoering en de wijze waarop de inrichting buiten gebruik wordt gesteld. Navolgend wordt hierop nader ingegaan.

### *Installaties*

De te plaatsen installaties hebben een geluidvermogeniveau conform de huidige stand der techniek. De in dit onderzoek gehanteerde uitgangspunten voor de voornoemde installaties dienen als taakstellend te worden gehanteerd bij de keuze in de toekomst van eventueel nieuw te plaatsen installaties en/of in de vergunningsprocedure. Indien de installaties na het verloop van de technische en/of economische levensduur worden vervangen, zal op dat moment nader bezien moeten worden of verdergaande beperking van de emissie noodzakelijk is. Op dit moment wordt de (geluid)emissie naar de omgeving door de installaties in voldoende beperkt danwel voorkomen.

### *Overdrachtsmaatregelen*

Om het werkterrein is een aarden wal geprojecteerd van 5 meter hoog. De onderbreking van deze wal, in verband met het in- en uitrijden van vrachtverkeer, bevindt zich in zuidoostelijke richting.

De onderbrekingen van de wal voor de gasleidingen zijn gelegen in zuidwestelijke en noordoostelijke richting. Deze worden met een (houten) scherm met voldoende hoogte afgesloten.

### *Transport en intern transport*

De inrichtinghouder heeft slechts beperkte invloed op de geluidemissie van de vrachtwagens, aangezien het doorgaans vrachtwagens van derden betreft. De vrachtwagens voldoen in de regel aan de huidige stand der techniek. Het eigen materieel heeft een geluidvermogeniveau overeenkomstig de huidige stand der techniek. Daarbij is verder van belang dat het materieel voldoet aan de vereisten uit de Regeling geluidemissie buitenmaterieel (*Stcrt.* 2001, 166, laatst gewijzigd *Stcrt.* 2006, 74).

Vanwege de arbeidsveiligheid op het werkterrein is de shovel voorzien van achteruitrijdsignalering. Ter beperking van de geluidhinder in de omgeving worden de voertuigen niet voorzien van standaard akoestische achteruitrijdsignalering (zogenaamd piepsignaal). De voertuigen worden voorzien van akoestische signalering met breedbandgeluid en multifrequentie. Hiermee wordt de akoestische signalering beperkt tot de gevarezone, direct rond het voertuig. Tevens wordt het hinderlijke piepgeluid voorkomen.

### *Conclusie*

Gelet op het bovenstaande kan gesteld worden dat het bedrijf, in het kader van de BBT, voldoende geluidbeperkende maatregelen heeft getroffen.

## 6 Resultaten en beoordeling

### 6.1 Gehanteerde rekenmethode

Door middel van overdrachtsberekeningen zijn de optredende geluidniveaus ter plaatse van de beoordelingspunten bepaald. De overdrachtsberekeningen zijn uitgevoerd overeenkomstig de specialistische methode II-8 uit de 'Handleiding'.

Bepaling van de geluidniveaus heeft plaatsgevonden ter plaatse van woningen in de directe omgeving van de zandwinning. Overeenkomstig de 'Handleiding' vindt bepaling van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau en het maximale geluidniveau gedurende de dagperiode plaats op een beoordelingshoogte van 1,5 meter. De geluidniveaus worden invallend beschouwd. Een overzicht van de beoordelingspunten is gegeven in figuur 5.

De maximale geluidniveaus worden bepaald door het immissieniveau  $L_i$  en toevoeging van de in hoofdstuk 4 genoemde verhogingen op het geluidvermogeniveau, onder aftrek van de meteocorrectie  $C_m$ .

Een overzicht van de geluidbronnen en overige modelgegevens is weergegeven in bijlage II.

### 6.2 Resultaten en beoordeling

In de navolgende paragrafen is een overzicht van de berekende geluidniveaus ten gevolge van de representatieve bedrijfssituatie gegeven.

De rekenresultaten van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau zijn per positie van de zandzuiger (5 locaties in totaal) gepresenteerd voor maatgevende woningen. Hierbij is per locatie van de zandzuiger de bijdrage van de zandzuiger en het werkterrein gecumuleerd. De volledige rekenresultaten van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus en maximale geluidniveaus zijn opgenomen in respectievelijk bijlage III en IV.

#### 6.2.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

In tabel 6.1 zijn per positie van de zandzuiger de hoogste berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus weergegeven. Indien sprake is van een overschrijding van de richtwaarde, dan is dat onderstreept aangegeven.



**Tabel 6.1: Berekenende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus op maatgevende woningen**

Beoordelingspunt		Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ( $L_{Ar,LT}$ ) [dB(A)]	
		Dag (07.00-19.00)	
		Berekend	Toetsing
<b>Zandzuiger op positie 1 (inclusief werkerrein)</b>			
002_A	Werfhout 1	43	45
022_A	Pakopseweg 4	43	45
021_A	Pakopseweg 4	41	45
016_A	Oude Arnhemseweg 25	39	45
<b>Zandzuiger op positie 2 (inclusief werkerrein)</b>			
022_A	Pakopseweg 4	43	45
021_A	Pakopseweg 4	41	45
016_A	Oude Arnhemseweg 25	39	45
019_A	Pakopseweg 2	40	45
<b>Zandzuiger op positie 3 (inclusief werkerrein)</b>			
019_A	Pakopseweg 2	43	45
022_A	Pakopseweg 4	43	45
021_A	Pakopseweg 4	41	45
016_A	Oude Arnhemseweg 25	39	45
<b>Zandzuiger op positie 4 (inclusief werkerrein)</b>			
022_A	Pakopseweg 4	43	45
021_A	Pakopseweg 4	41	45
016_A	Oude Arnhemseweg 25	39	45
022a_A	Pakopseweg 4	40	45
<b>Zandzuiger op positie 5 (inclusief werkerrein)</b>			
022_A	Pakopseweg 4	43	45
021_A	Pakopseweg 4	41	45
016_A	Oude Arnhemseweg 25	39	45
022a_A	Pakopseweg 4	40	45

Uit de rekenresultaten van tabel 6.1 blijkt dat de richtwaarde in alle combinaties in acht wordt genomen.

## 6.2.2 Maximale geluidniveaus

In tabel 6.2 zijn de berekende maximale geluidniveaus vanwege de gehele inrichting op maatgevende woningen weergegeven. Hierbij is geen onderscheid gemaakt naar de ligging van de zandzuiger.

Tabel 6.2: Berekende maximale geluidniveaus op maatgevende woningen

Beoordelingspunt		Maximale geluidniveau ( $L_{Amax}$ ) [dB(A)]	
		Dag (07.00-19.00)	
		Berekend	Toetsing
<b>Zandzuiger op positie 1 tot en met 5 inclusief werkerrein</b>			
016_A	Oude Arnhemseweg 25	61	70
015_A	Oude Arnhemseweg 25	58	70
017_A	Oude Arnhemseweg 23	58	70
021_A	Pakopseweg 4	57	70

Uit de rekenresultaten van het maximaal geluidniveau vanwege de inrichting blijkt dat voldaan wordt aan de grenswaarde van 70 dB(A) in de dagperiode.

## 6.2.3 Inrichtingsgebonden verkeer

In tabel 6.3. zijn de berekende equivalente geluidniveaus op maatgevende woningen vanwege het inrichtingsgebonden verkeer samengevat. De volledige rekenresultaten zijn opgenomen in bijlage V.

Tabel 6.3: Berekende equivalente geluidniveaus vanwege inrichtingsgebonden verkeer

Beoordelingspunt		Equivalente geluidniveau ( $L_{Aeq}$ ) vanwege inrichtingsgebonden verkeer [dB(A)]	
		Dag (07.00-19.00)	
		Berekend	Toetsing
014v_A	Arnhemseweg 28	45	50
013_A	Arnhemseweg 28	41	50
013z_A	Arnhemseweg 28	41	50
016_A	Oude Arnhemseweg 25	39	50
015_A	Oude Arnhemseweg 25	37	50
012_A	Werfhout 7	35	50

Uit de rekenresultaten van het equivalente geluidniveau vanwege het inrichtingsgebonden verkeer blijkt dat voldaan wordt aan de richtwaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde.

## 7 Samenvatting en conclusie

In opdracht van Roelofs Zandwinning is door Cauberg Huygen B.V. een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor de zandwinning te Didam.

De aanleiding van het onderzoek is de uitbreiding van de bestaande zandwinning en de daarmee samenhangende aanvraag om revisie van de omgevingsvergunning voor het aspect milieu ingevolge de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo).

De zandwinning is gelegen ten zuidoosten van Didam. In de huidige situatie bestaat het gebied rondom de zandwinning uit landelijk gebied, met verspreid enkele woningen. De dichtst bijgelegen woning is gelegen op circa 100 meter van het werkterrein (Pakopseweg 4). Op korte afstand, circa 40 meter uit de grens van de inrichting, is de dichtst bijgelegen woning tot de zandwinplas (Werfhout 1) gelegen.

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ten gevolge van alle activiteiten en installaties is berekend voor 5 verschillende posities van de zandzuiger. Uit de rekenresultaten blijkt dat ter plaatse van alle woningen wordt voldaan aan de richtwaarden van 45 dB(A), conform hoofdstuk 4 van de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening (zie paragraaf 3.1).

De maximale geluidniveaus ten gevolge van activiteiten en installaties bedraagt ten hoogste 61 dB(A) in de dagperiode. Hiermee wordt voldaan aan de grenswaarde van 70 dB(A).

Het equivalente geluidniveau ten gevolge van het inrichtingsgebonden verkeer bedraagt ten hoogste 45 dB(A) in de dagperiode. Hiermee wordt voldaan aan de richtwaarde van 50 dB(A) in de dagperiode, conform 'Circulaire inzake geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting; beoordeling in het kader van de Wet milieubeheer d.d. 29 februari 1996' (zie paragraaf 3.4).

Gelet op de afstand van de installatie en voertuigen tot aan de meest nabijgelegen woningen van derden, is trillingshinder niet te verwachten.

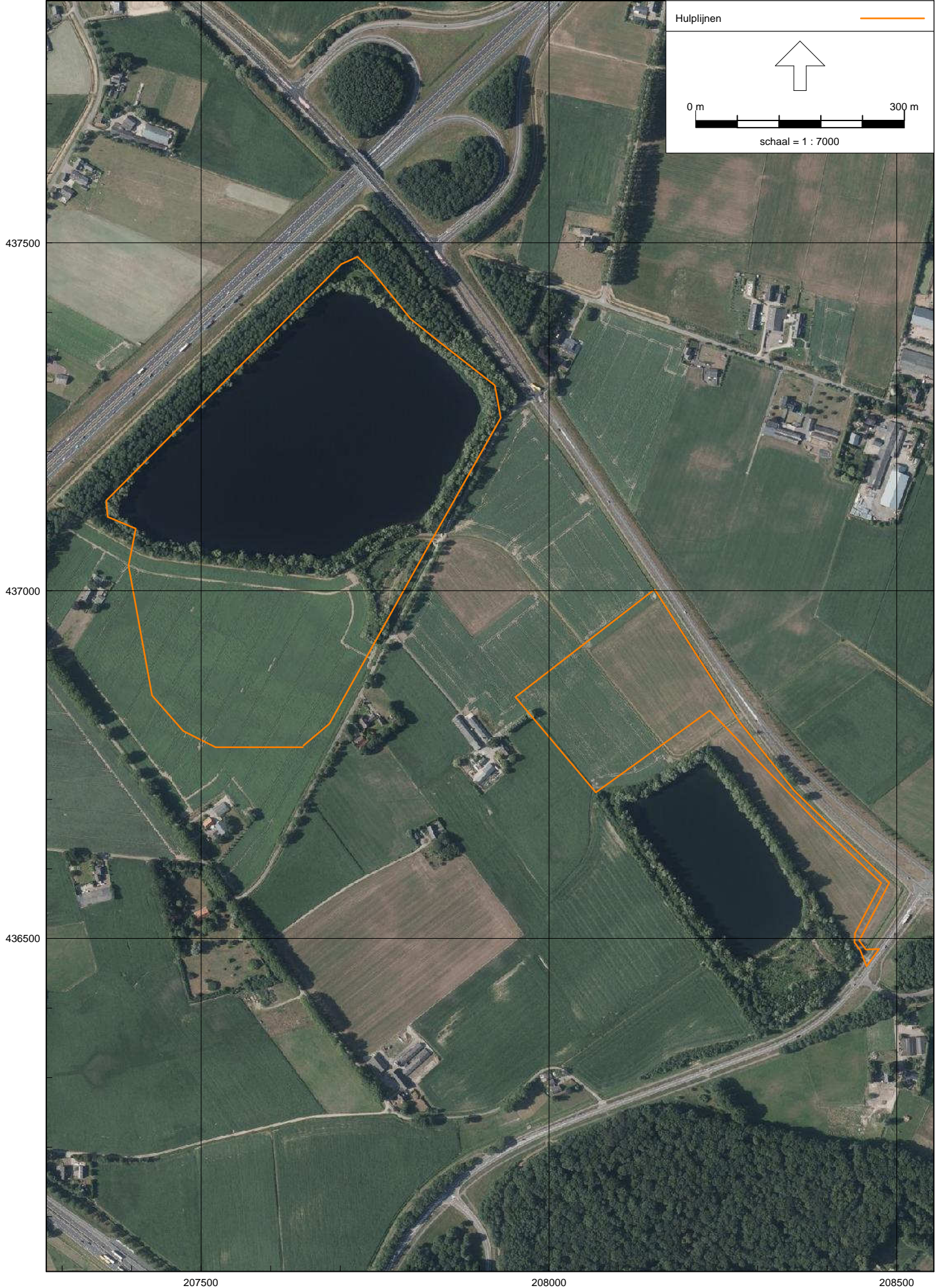
Cauberg Huygen B.V.



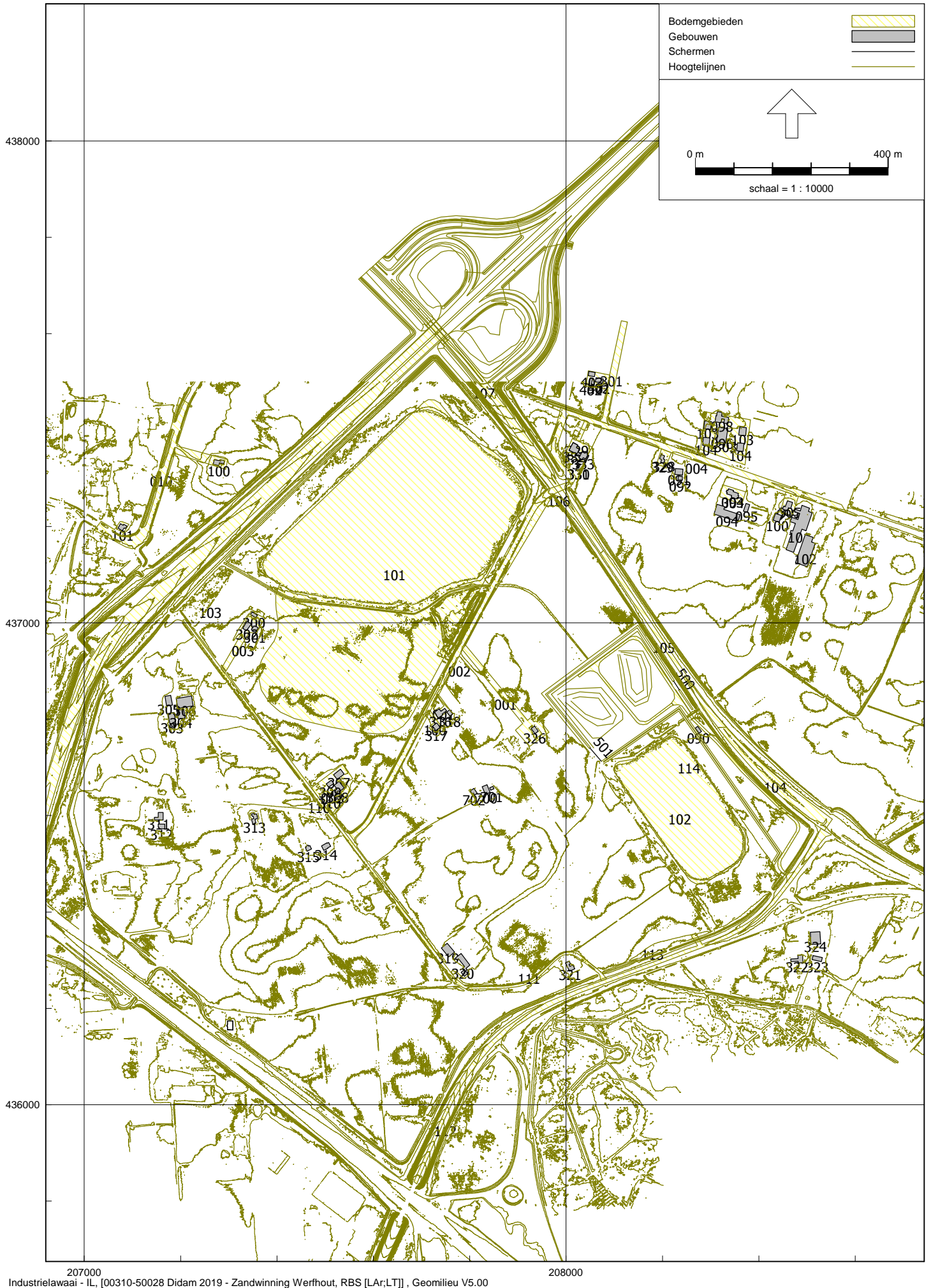
mr. ing. M.J.M. Blankvoort  
Senior Adviseur

## Figuren

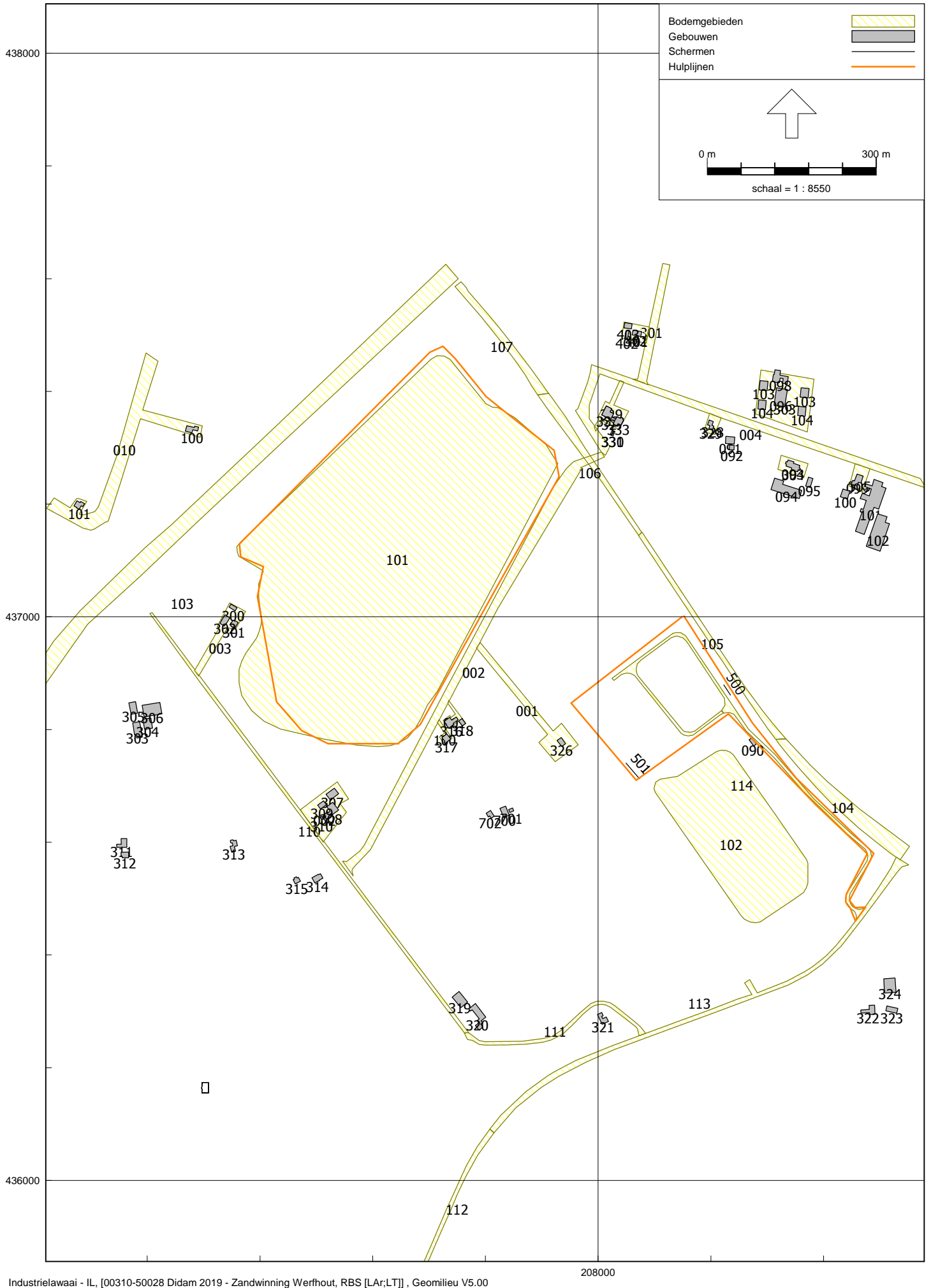
Figuur 1	Situatie
Figuur 2	Overzicht van het werkterrein
Figuur 3	Overzicht van stationaire geluidbronnen
Figuur 4	Overzicht van mobiele geluidbronnen
Figuur 5	Overzicht van de beoordelingspunten



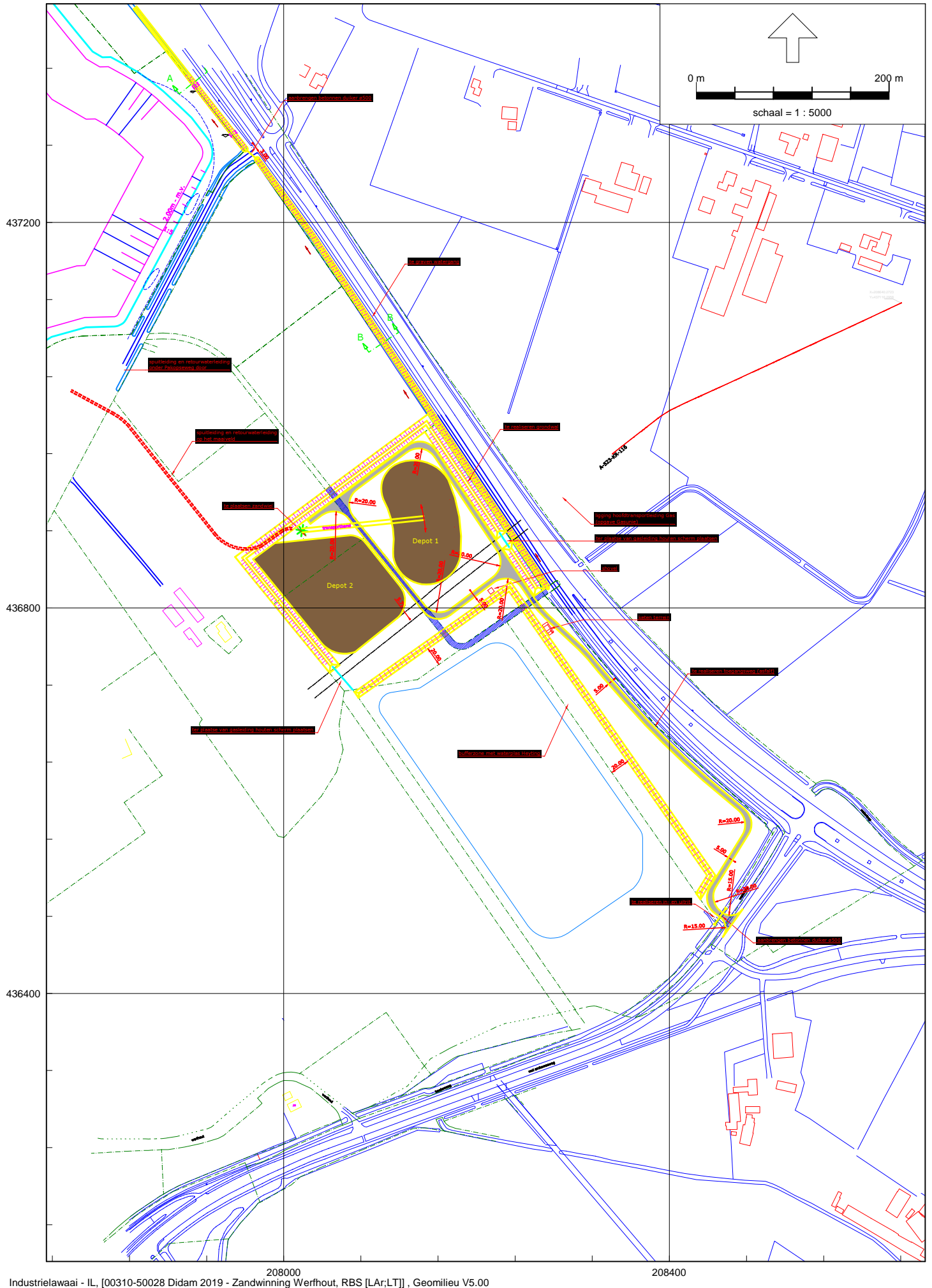
Figuur 1: Situatie



Figuur 1 Situatie model

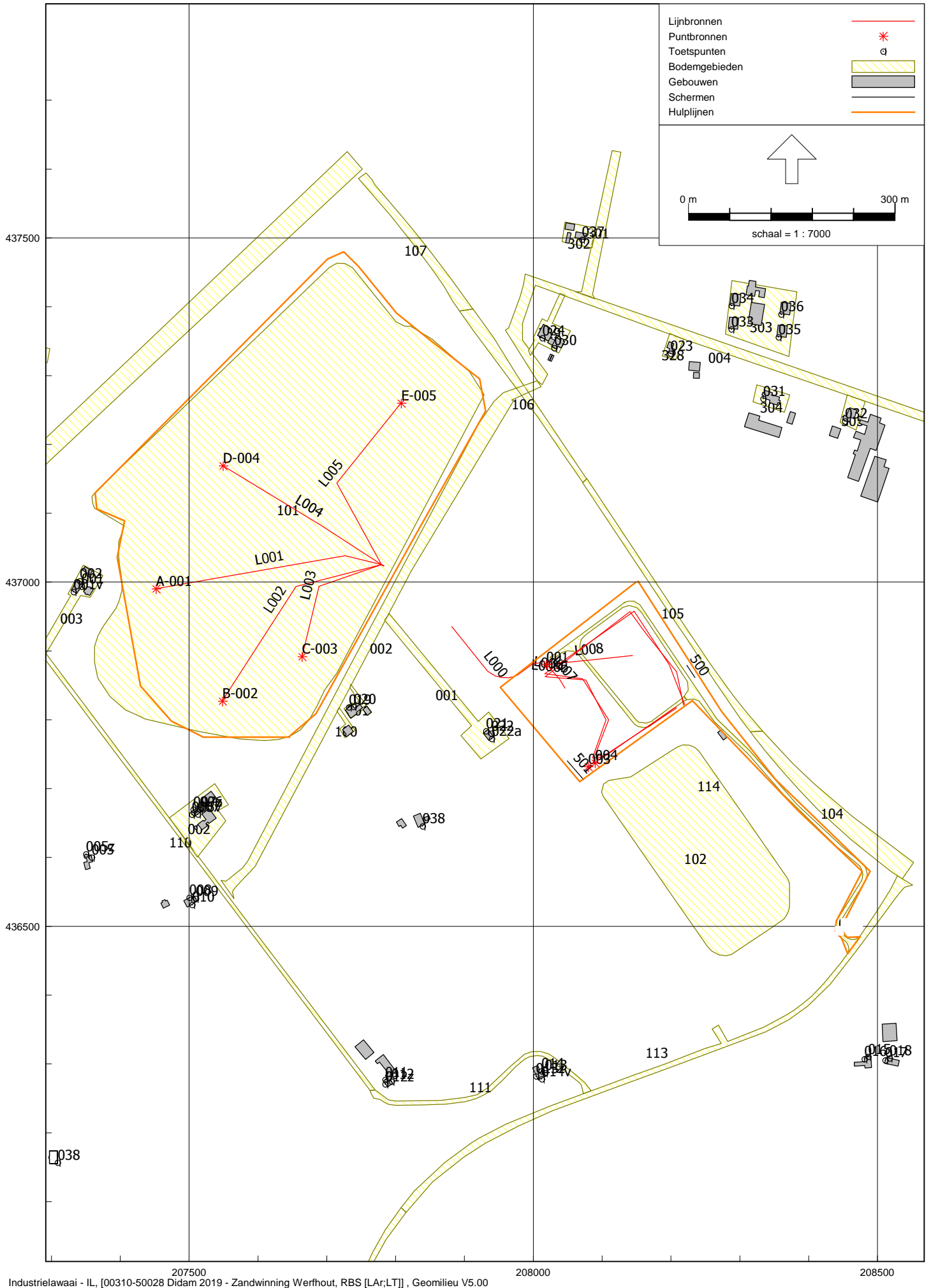


Figuur 1 model situatie

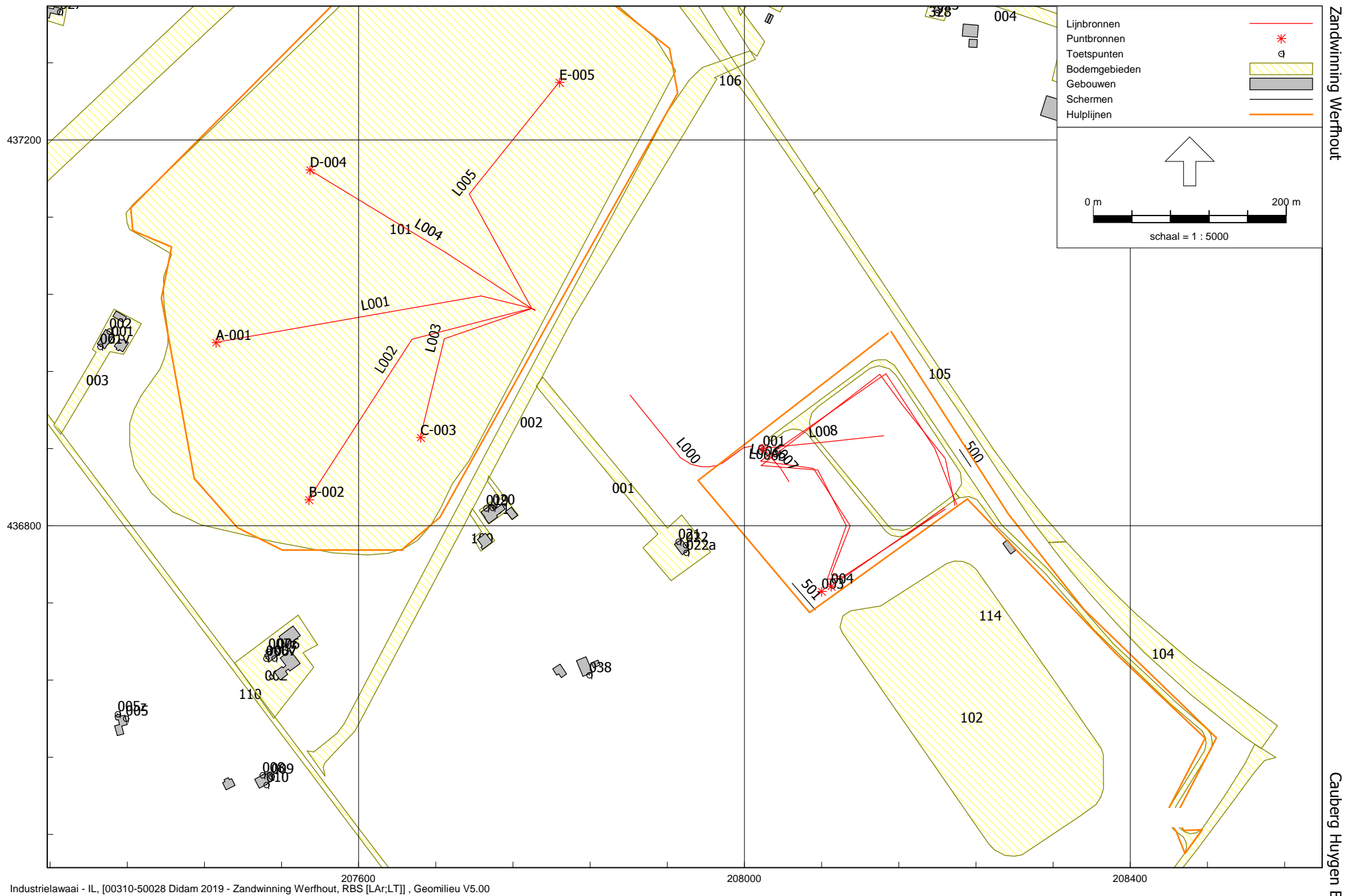


Figuur 2 Overzicht van het werkterrein





Figuur 3: Overzicht stationaire bronnen

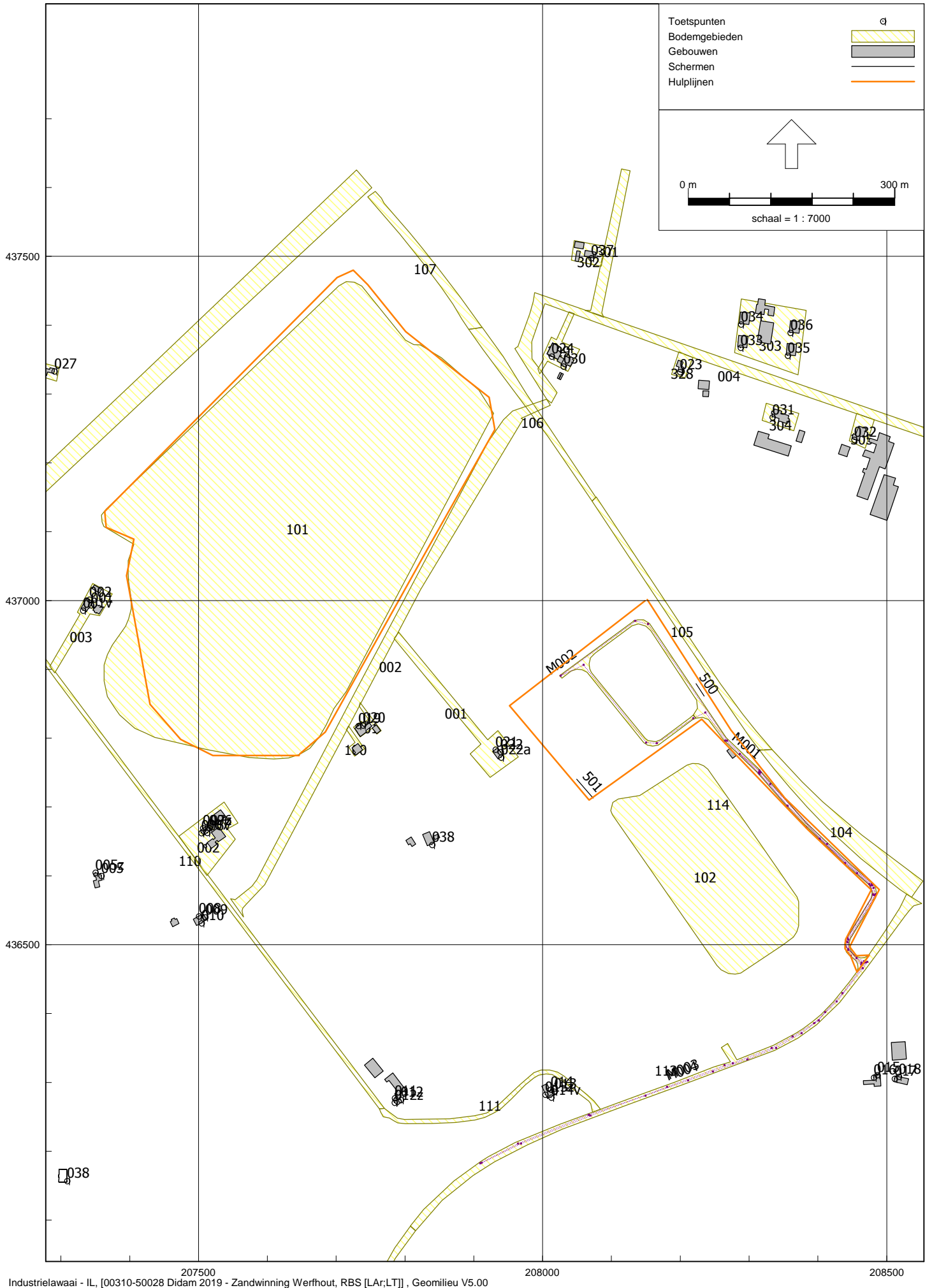


Industrielawaai - IL, [00310-50028 Didam 2019 - Zandwinning Werfhout, RBS [LAR:LT]], Geomilieu V5.00

Figuur 3: Overzicht stationaire bronnen

Zandwinning Werfhout

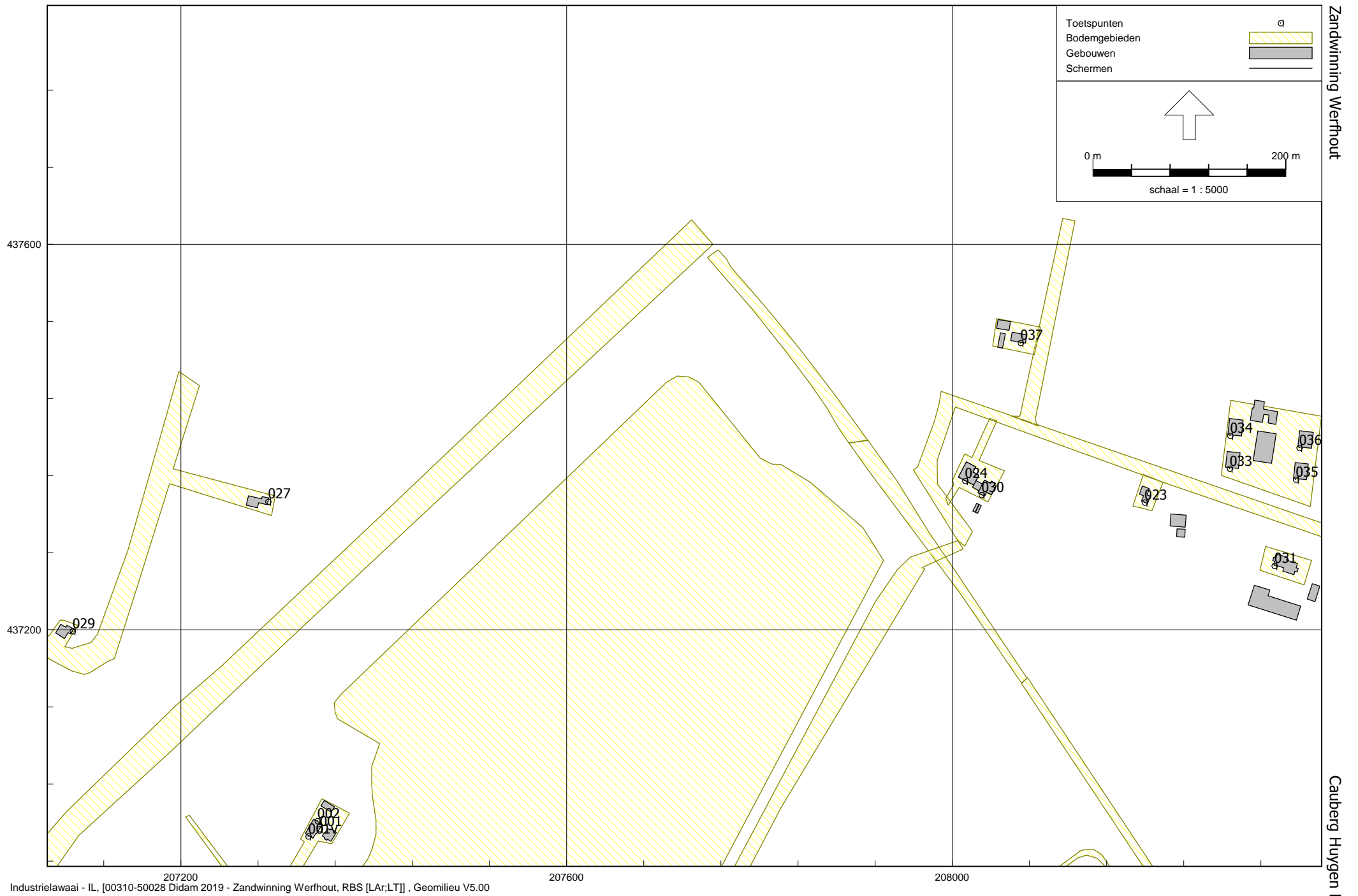
Cauberg Huygen B.V.



Figuur 4: Overzicht mobiele geluidbronnen

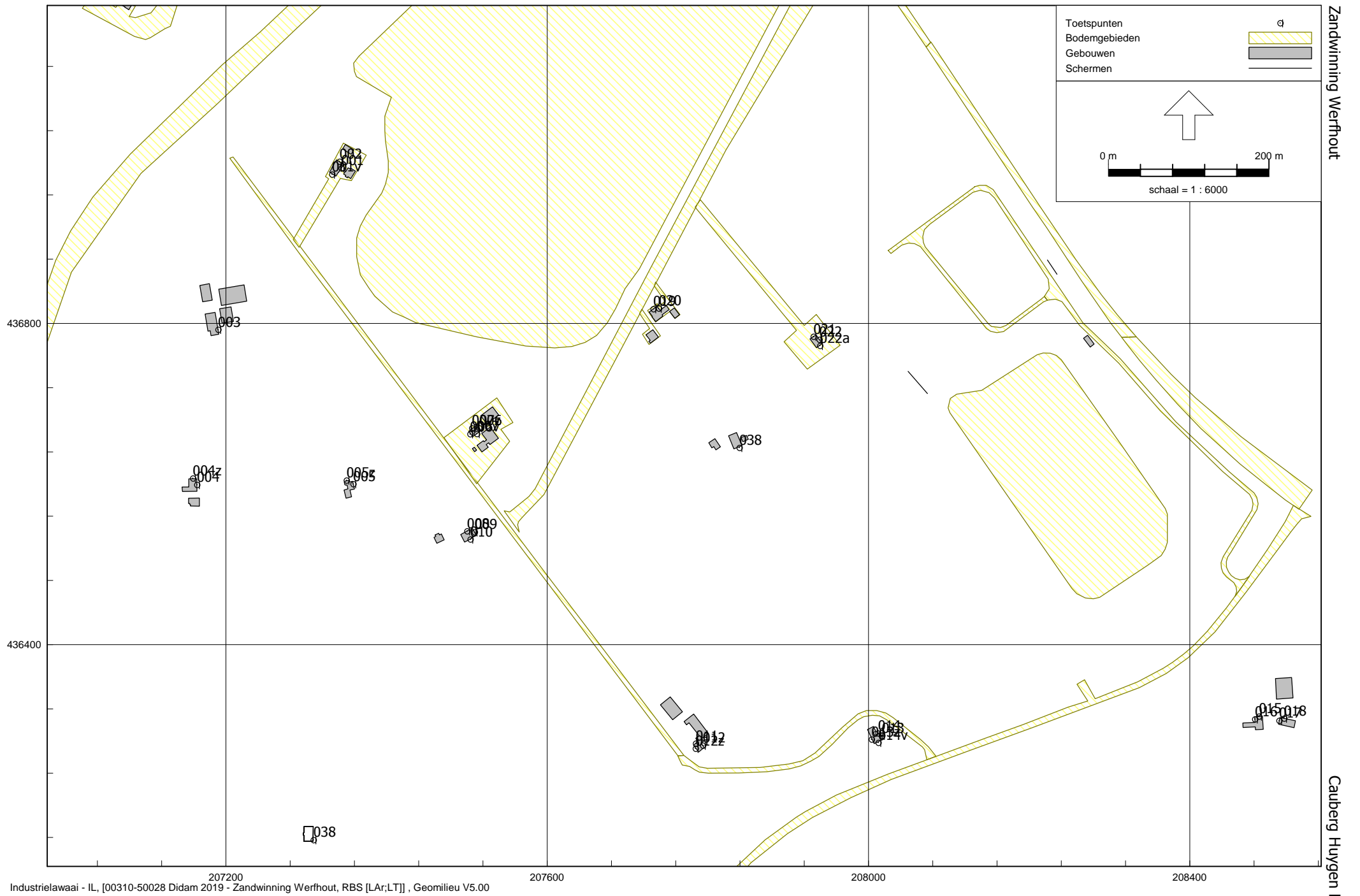


Figuur 5: Overzicht van de beoordelingspunten



Industrielawaai - IL, [00310-50028 Didam 2019 - Zandwinning Werfhout, RBS [LAr:LT]] , Geomilieu V5.00

Figuur 5: Overzicht van de beoordelingspunten



Figuur 5: Overzicht van de beoordelingspunten

## **Bijlage I**

Begrippenlijst

**Begrippen**

Afwijkende bedrijfssituatie	Regelmatig voorkomende (vaker dan 12 keer per jaar) bedrijfsomstandigheden die afwijken van de representatieve bedrijfssituatie en waarbij hogere geluidniveaus optreden dan bij de representatieve bedrijfssituatie.
BBT	Best Beschikbare Technieken
Beoordelingspunt	De plaats waar het geluidniveau wordt bepaald.
Contour	Een lijn die de geluidniveaus van gelijke waarden met elkaar verbindt.
Directe hinder	Hinder die optreedt ten gevolge van activiteiten die een directe relatie hebben met de bedrijfsactiviteiten, en waarvan de bron binnen de inrichtingsgrenzen ligt.
Equivalent geluidniveau ( $L_{Aeq}$ )	Het energetisch gemiddelde van de fluctuerende niveaus van het in de loop van een bepaalde periode optredende geluid.
Etmaalwaarde ( $L_{etmaal}$ )	De hoogste van de volgende drie waarden van het equivalente geluidniveau of het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau: <ol style="list-style-type: none"><li>1. de waarde over de periode 07.00-19.00 uur (dagperiode);</li><li>2. de met 5 dB(A) verhoogde waarde over de periode 19.00-23.00 uur (avondperiode);</li><li>3. de met 10 dB(A) verhoogde waarde over de periode 23.00-07.00 uur (nachtperiode).</li></ol>
Geluidniveau	Het gemeten of berekende momentane geluidniveau, overeenkomstig de door de IEC ter zake opgestelde regels.
Geluidvermogeniveau ( $L_{wr}$ )	Het immisseriesrelevante geluidvermogeniveau van een denkbeeldige monopool, gelegen in het centrum van de werkelijke geluidbron, die in de richting van het immissiepunt dezelfde geluidniveaus veroorzaakt als de werkelijke geluidbron.
Geluidzone	In het bestemmingsplan vastgelegde zone rond een gezoneerd industrieterrein waarbuiten de geluidbelasting ten gevolge van het industrieterrein niet meer dan 50 dB(A) mag bedragen.
Gezoneerd industrieterrein	Industrieterreinen die vanwege de omvang of de benuttingsmogelijkheden ingevolge de Wet geluidhinder zoneplichtig zijn.



Immissieniveau ( $L_i$ )	Het equivalente geluidniveau dat tijdens een bepaalde bedrijfstoestand onder meteoraamomstandigheden op een bepaalde plaats en hoogte wordt vastgesteld.
Incidentele bedrijfssituatie	Een bedrijfstoestand die maximaal 12 dagen per jaar optreedt.
Indirecte hinder	Hinder die optreedt ten gevolge van activiteiten die een directe relatie hebben met de bedrijfsactiviteiten, maar waarvan de bron buiten de inrichtingsgrenzen ligt (bijvoorbeeld inrichtingsgebonden verkeer).
Invallend geluid	Het geluidniveau dat op een gevel invalt zonder dat hierbij de eigen gevelreflectie wordt betrokken.
$L_{95}$ -niveau ( $L_{95}$ )	Het omgevingsgeluidniveau dat 95% van de tijd overschreden wordt.
Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ( $L_{Ar,LT}$ )	Het energetisch gemiddelde van de fluctuerende niveaus van het in de loop van een bepaalde periode optredende geluid, rekening houdende met de afzonderlijke geluidbijdragen tijdens verschillende bedrijfstoestanden.
Maximaal geluidniveau ( $L_{Amax}$ )	Het maximaal te meten geluidniveau in de meterstand 'fast', gecorrigeerd met de metecorrectieterm $C_m$ .
Metecorrectieterm ( $C_m$ )	Een term waarmee de geluidmissie onder gestandaardiseerde reproduceerbare meteocondities wordt gecorrigeerd.
Referentieniveau	De hoogste waarde van het niveau van - of het omgevingsgeluid, dat 95% van de tijd overschreden wordt ( $L_{95}$ -niveau), of het equivalente geluidniveau van het wegverkeer minus 10 dB.
Representatieve bedrijfssituatie	Toestand waarbij de voor de geluidproductie relevante omstandigheden kenmerkend zijn voor een gemiddelde bedrijfsvoering bij volledige capaciteit in de te beschouwen etmaalperiode.
Zonebewakingspunt	Een beoordelingspunt waarop de geluidniveaus vanwege gezonede industrieterreinen worden bewaakt.

## Bijlage II

Invoergegevens rekenmodel

## Bijlage II

### Invoergegevens rekenmodel

---

Model: Zandwinning Werfhout, RBS [LAr:LT]  
00310-50028 Didam 2019 - 00310-50028 Didam 2019  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Lijnbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Naam	Omschr.	ISO_H	Cb(u) (D)	Cb(u) (A)	Cb(u) (N)	LwM 31
Zuiger A	L001	Persleiding	0,75	12,000	--	--	41,90
Zuiger B	L002	Persleiding	0,75	12,000	--	--	41,90
Zuiger C	L003	Persleiding	0,75	12,000	--	--	41,90
Werkeiland	L008	transportbanden	1,50	12,000	--	--	35,99
Werkeiland	L006	Shovel	1,50	8,495	--	--	49,62
Werkeiland	L006b	Achteruitrijden shovel - Breedbandig signaal	1,50	3,501	--	--	29,01
Werkeiland	L007	transportbanden	1,50	12,000	--	--	40,64
Werkeiland	L000	Persleiding	0,75	12,000	--	--	41,90
Zuiger D	L004	Persleiding	0,75	12,000	--	--	41,90
Zuiger E	L005	Persleiding	0,75	12,000	--	--	41,90

## Bijlage II

### Invoergegevens rekenmodel

---

Model: Zandwinning Werfhout, RBS [LAr:LT]  
00310-50028 Didam 2019 - 00310-50028 Didam 2019  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Lijnbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	LwM 63	LwM 125	LwM 250	LwM 500	LwM 1k	LwM 2k	LwM 4k	LwM 8k	LwM Totaal	Red 31	Red 63
Zuiger A	55,80	61,00	61,50	64,80	63,80	60,00	56,40	49,30	70,00	0,00	0,00
Zuiger B	55,80	61,00	61,50	64,80	63,80	60,00	56,40	49,30	70,00	0,00	0,00
Zuiger C	55,80	61,00	61,50	64,80	63,80	60,00	56,40	49,30	70,00	0,00	0,00
Werkeiland	36,08	53,08	57,08	63,08	65,08	64,08	60,08	53,08	69,89	0,00	0,00
Werkeiland	54,62	60,62	66,62	72,62	72,62	71,62	66,62	59,62	77,97	0,00	0,00
Werkeiland	35,01	39,81	43,81	47,61	67,41	67,11	61,01	51,51	70,84	0,00	0,00
Werkeiland	40,73	57,73	61,73	67,73	69,73	68,73	64,73	57,73	74,54	0,00	0,00
Werkeiland	55,80	61,00	61,50	64,80	63,80	60,00	56,40	49,30	70,00	0,00	0,00
Zuiger D	55,80	61,00	61,50	64,80	63,80	60,00	56,40	49,30	70,00	0,00	0,00
Zuiger E	55,80	61,00	61,50	64,80	63,80	60,00	56,40	49,30	70,00	0,00	0,00

## Bijlage II

### Invoergegevens rekenmodel

---

Model: Zandwinning Werfhout, RBS [LAr:LT]  
00310-50028 Didam 2019 - 00310-50028 Didam 2019  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Lijnbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr	Totaal
Zuiger A	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		95,24
Zuiger B	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		95,16
Zuiger C	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		93,08
Werkeiland	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		90,81
Werkeiland	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		105,99
Werkeiland	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		98,93
Werkeiland	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		90,81
Werkeiland	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		92,19
Zuiger D	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		94,39
Zuiger E	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		94,52

## Bijlage II

### Invoergegevens rekenmodel

---

Model: Zandwinning Werfhout, RBS [LAr:LT]  
00310-50028 Didam 2019 - 00310-50028 Didam 2019  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)
M002	Vrachtwagenroute	1,00	--	Relatief aan onderliggend item	98	--	--
M001	personenwagens	0,75	--	Relatief aan onderliggend item	5	--	--
M003	VRW Indirect aankomend	1,00	--	Relatief aan onderliggend item	98	--	--
M004	VRW Indirect vertrekkend	1,00	--	Relatief aan onderliggend item	98	--	--

## Bijlage II

### Invoergegevens rekenmodel

---

Model: Zandwinning Werfhout, RBS [LAr:LT]  
00310-50028 Didam 2019 - 00310-50028 Didam 2019  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k
M002	17,89	--	--	10	20,00	62,40	78,10	85,90	91,20	96,90	98,90	96,60
M001	29,90	--	--	10	25,00	72,00	77,00	80,00	82,00	86,00	83,00	80,00
M003	22,75	--	--	30	20,00	69,00	81,00	94,00	94,00	99,00	100,00	98,00
M004	22,75	--	--	30	20,00	69,00	81,00	94,00	94,00	99,00	100,00	98,00

## Bijlage II

### Invoergegevens rekenmodel

---

Model: Zandwinning Werfhout, RBS [LAr:LT]  
00310-50028 Didam 2019 - 00310-50028 Didam 2019  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr	Totaal
M002	90,20	79,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		103,04
M001	74,00	73,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		90,28
M003	93,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		105,00
M004	93,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		105,00



## Bijlage II

### Invoergegevens rekenmodel

---

Model: Zandwinning Werfhout, RBS [LAr:LT]  
00310-50028 Didam 2019 - 00310-50028 Didam 2019  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld
A-001	zandzuiger, electrisch-positie A	207452,09	436989,91	1,50	13,35
B-002	zandzuiger, electrisch-positie B	207548,44	436826,93	1,50	13,50
C-003	zandzuiger, electrisch-positie C	207664,24	436891,46	1,50	13,50
003	generator	208079,90	436731,79	1,50	14,00
001	Zandwiel	208018,95	436880,21	1,80	17,76
004	generator	208089,87	436737,17	1,50	14,00
D-004	zandzuiger, electrisch-positie D	207549,50	437168,90	1,50	12,50
E-005	zandzuiger, electrisch-positie E	207808,13	437259,87	1,50	12,50

## Bijlage II

### Invoergegevens rekenmodel

---

Model: Zandwinning Werfhout, RBS [LAr:LT]  
00310-50028 Didam 2019 - 00310-50028 Didam 2019  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)	Cb(D)	Cb(A)
A-001	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	--	--	0,00	--
B-002	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	--	--	0,00	--
C-003	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	--	--	0,00	--
003	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	--	--	0,00	--
001	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	--	--	0,00	--
004	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	--	--	0,00	--
D-004	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	--	--	0,00	--
E-005	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	--	--	0,00	--

## Bijlage II

### Invoergegevens rekenmodel

---

Model: Zandwinning Werfhout, RBS [LAr:LT]  
00310-50028 Didam 2019 - 00310-50028 Didam 2019  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Cb(N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 3l	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k
A-001	--	Nee	Nee	Nee	65,00	78,80	91,50	92,60	85,60	84,20	83,60
B-002	--	Nee	Nee	Nee	65,00	78,80	91,50	92,60	85,60	84,20	83,60
C-003	--	Nee	Nee	Nee	65,00	78,80	91,50	92,60	85,60	84,20	83,60
003	--	Nee	Nee	Nee	66,10	76,60	88,60	92,80	98,50	98,10	92,60
001	--	Nee	Nee	Nee	59,00	65,50	74,00	77,70	87,20	88,90	91,60
004	--	Nee	Nee	Nee	66,10	76,60	88,60	92,80	98,50	98,10	92,60
D-004	--	Nee	Nee	Nee	65,00	78,80	91,50	92,60	85,60	84,20	83,60
E-005	--	Nee	Nee	Nee	65,00	78,80	91,50	92,60	85,60	84,20	83,60

## Bijlage II

### Invoergegevens rekenmodel

---

Model: Zandwinning Werfhout, RBS [LAr:LT]  
00310-50028 Didam 2019 - 00310-50028 Didam 2019  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr	Totaal
A-001	83,30	76,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		96,46
B-002	83,30	76,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		96,46
C-003	83,30	76,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		96,46
003	88,10	78,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		102,73
001	88,40	82,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		95,67
004	88,10	78,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		102,73
D-004	83,30	76,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		96,46
E-005	83,30	76,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		96,46

## Bijlage II

### Invoergegevens rekenmodel

Model: Zandwinning Werfhout, RBS [LAr:LT]  
 00310-50028 Didam 2019 - 00310-50028 Didam 2019  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B
001	Werfhout 1	207343,84	436993,44	13,50	Relatief aan onderliggend item	1,50	--
002	Werfhout 1	207341,40	437001,72	13,50	Relatief aan onderliggend item	1,50	--
003	Werfhout 2	207190,22	436792,37	13,50	Relatief aan onderliggend item	1,50	--
004	Werfhout 4	207163,88	436599,06	14,00	Relatief aan onderliggend item	1,50	--
005	Werfhout 6	207358,59	436600,24	14,19	Relatief aan onderliggend item	1,50	--
006	Werfhout 3	207515,49	436669,91	14,00	Relatief aan onderliggend item	1,50	--
007	Werfhout 3	207512,51	436662,74	14,00	Relatief aan onderliggend item	1,50	--
008	Werfhout 8	207500,24	436541,61	13,50	Relatief aan onderliggend item	1,50	--
009	Werfhout 8	207509,60	436540,16	13,50	Relatief aan onderliggend item	1,50	--
010	Werfhout 8	207504,23	436531,44	13,50	Relatief aan onderliggend item	1,50	--
011	Werfhout 7	207784,88	436277,20	14,50	Relatief aan onderliggend item	1,50	--
012	Werfhout 7	207793,90	436274,55	14,50	Relatief aan onderliggend item	1,50	--
013	Arnhemseweg 28	208016,81	436286,96	14,97	Relatief aan onderliggend item	1,50	--
014	Arnhemseweg 28	208011,87	436289,81	15,00	Relatief aan onderliggend item	1,50	--
015	Oude Arnhemseweg 25	208486,29	436310,90	15,00	Relatief aan onderliggend item	1,50	--
017	Oude Arnhemseweg 23	208511,37	436305,50	15,00	Relatief aan onderliggend item	1,50	--
018	Oude Arnhemseweg 23	208517,43	436308,44	14,86	Relatief aan onderliggend item	1,50	--
016	Oude Arnhemseweg 25	208481,02	436307,30	15,00	Relatief aan onderliggend item	1,50	--
019	Pakopseweg 2	207732,08	436818,23	14,00	Relatief aan onderliggend item	1,50	--
020	Pakopseweg 2	207738,82	436818,85	14,00	Relatief aan onderliggend item	1,50	--
021	Pakopseweg 4	207931,41	436783,72	14,50	Relatief aan onderliggend item	1,50	--
022	Pakopseweg 4	207938,91	436780,07	14,50	Relatief aan onderliggend item	1,50	--
023	Pakopseweg 10	208199,38	437332,17	14,48	Relatief aan onderliggend item	1,50	--
024	Pakopseweg 6	208013,13	437354,72	15,00	Relatief aan onderliggend item	1,50	--
027	melderstraat 20	207290,32	437333,03	14,50	Relatief aan onderliggend item	1,50	--
029	Melderstraat 25	207087,60	437198,77	13,50	Relatief aan onderliggend item	1,50	--
030	Pakopseweg 6A	208030,24	437340,21	14,69	Relatief aan onderliggend item	1,50	--
031	Pakopseweg 12	208333,91	437266,38	14,50	Relatief aan onderliggend item	1,50	--
032	Pakopseweg 12a	208452,82	437233,85	15,00	Relatief aan onderliggend item	1,50	--
033	Pakopseweg 1	208287,56	437367,51	14,45	Relatief aan onderliggend item	1,50	--
034	Pakopseweg 1	208288,03	437401,45	14,50	Relatief aan onderliggend item	1,50	--
035	Pakopseweg 1	208356,14	437356,04	14,50	Relatief aan onderliggend item	1,50	--
036	Pakopseweg 1	208359,89	437389,04	14,50	Relatief aan onderliggend item	1,50	--
037	Meisterholt 4	208070,63	437497,75	14,50	Relatief aan onderliggend item	1,50	--
038	Werhout 5	207839,16	436645,43	14,48	Relatief aan onderliggend item	1,50	--
022a	Pakopseweg 4	207939,54	436772,29	14,50	Relatief aan onderliggend item	1,50	--
014v	Arnhemseweg 28	208012,32	436278,19	14,66	Relatief aan onderliggend item	1,50	--
038	Landeweer 6	207308,82	436156,90	14,00	Relatief	1,50	--
012z	Werfhout 7	207784,72	436270,85	14,50	Relatief aan onderliggend item	1,50	--
004z	Werfhout 4	207158,71	436607,32	13,72	Relatief aan onderliggend item	1,50	--
005z	Werfhout 6	207350,05	436604,90	14,50	Relatief aan onderliggend item	1,50	--
001v	Werfhout 1	207332,04	436985,79	13,50	Relatief aan onderliggend item	1,50	--
007z	Werfhout 3	207506,26	436669,74	14,00	Relatief aan onderliggend item	1,50	--
006v	Werfhout 3	207504,00	436662,45	14,00	Relatief aan onderliggend item	1,50	--
013z	Arnhemseweg 28	208003,87	436282,28	14,90	Relatief aan onderliggend item	1,50	--

## Bijlage II

### Invoergegevens rekenmodel

---

Model: Zandwinning Werfhout, RBS [LAr:LT]  
00310-50028 Didam 2019 - 00310-50028 Didam 2019  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
001	--	--	--	--	Ja
002	--	--	--	--	Ja
003	--	--	--	--	Ja
004	--	--	--	--	Ja
005	--	--	--	--	Ja
006	--	--	--	--	Ja
007	--	--	--	--	Ja
008	--	--	--	--	Ja
009	--	--	--	--	Ja
010	--	--	--	--	Ja
011	--	--	--	--	Ja
012	--	--	--	--	Ja
013	--	--	--	--	Ja
014	--	--	--	--	Ja
015	--	--	--	--	Ja
017	--	--	--	--	Ja
018	--	--	--	--	Ja
016	--	--	--	--	Ja
019	--	--	--	--	Ja
020	--	--	--	--	Ja
021	--	--	--	--	Ja
022	--	--	--	--	Ja
023	--	--	--	--	Ja
024	--	--	--	--	Ja
027	--	--	--	--	Ja
029	--	--	--	--	Ja
030	--	--	--	--	Ja
031	--	--	--	--	Ja
032	--	--	--	--	Ja
033	--	--	--	--	Ja
034	--	--	--	--	Ja
035	--	--	--	--	Ja
036	--	--	--	--	Ja
037	--	--	--	--	Ja
038	--	--	--	--	Ja
022a	--	--	--	--	Ja
014v	--	--	--	--	Ja
038	--	--	--	--	Ja
012z	--	--	--	--	Ja
004z	--	--	--	--	Ja
005z	--	--	--	--	Ja
001v	--	--	--	--	Ja
007z	--	--	--	--	Ja
006v	--	--	--	--	Ja
013z	--	--	--	--	Ja

## Bijlage II

### Invoergegevens rekenmodel

---

Model: Zandwinning Werfhout, RBS [LAr;LT]  
00310-50028 Didam 2019 - 00310-50028 Didam 2019  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Bf	Y-1	X-1	Vormpunten
101	bodemgebied water	0,00	436785,14	207661,57	43
102	bodemgebied water	0,00	436763,37	208217,47	23
103	bodemgebied weg	0,00	436508,79	206889,43	50
104	bodemgebied weg	0,00	436592,63	208552,52	16
105	bodemgebied weg	0,00	436783,38	208333,43	12
106	bodemgebied weg	0,00	437144,37	208072,04	10
107	bodemgebied weg	0,00	437393,89	207892,62	15
110	bodemgebied weg	0,00	436262,12	207770,21	8
111	bodemgebied weg	0,00	436262,12	207770,21	41
112	bodemgebied weg	0,00	435840,41	207684,22	15
113	bodemgebied weg	0,00	436091,35	207807,91	44
002	Pakopseweg	0,00	436540,28	207565,25	19
001	pakopseweg 2	0,80	436821,32	207738,91	10
001	pakopseweg 4	0,80	436791,37	207910,26	8
002	pakopseweg 4	0,00	436657,74	207471,52	6
003		0,00	436904,39	207283,88	8
004	pakopseweg	0,00	437286,79	208012,81	14
328	pakopseweg 10	0,00	437361,23	208198,00	4
329	pakopseweg 10	0,00	437419,40	208038,61	12
010		0,00	437453,40	207219,11	23
100		0,00	436784,67	207741,09	6
301	Bodem	0,00	437421,63	208061,55	6
302	Bodem	0,00	437494,40	208041,78	4
303	Bodem	0,00	437360,22	208279,02	4
304	Bodem	0,00	437286,61	208324,87	4
305	Bodem	0,00	437231,93	208445,59	4
114	vrachtwagenroute op werkeiland	0,00	436890,89	208024,49	75

## Bijlage II

### Invoergegevens rekenmodel

Model: Zandwinning Werfhout, RBS [LAr:LT]  
 00310-50028 Didam 2019 - 00310-50028 Didam 2019  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Maaiveld	Hoogte	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125
300	schuur	207348,53	437022,75	13,45	4,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
301	schuur	207352,11	436993,87	13,50	5,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
302	Werfhout 1	207337,71	437003,67	13,50	6,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
303	Werfhout 2	207181,36	436784,93	13,50	6,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
304	schuur	207195,11	436800,27	13,50	5,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
305	schuur	207167,49	436847,37	13,00	5,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
306	schuur	207191,02	436842,86	13,50	5,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
307	schuur	207517,30	436685,02	14,00	5,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
308	schuur	207528,66	436649,32	14,31	5,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
309	Werfhout 3	207502,32	436665,80	14,00	6,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
310	schuur	207509,66	436640,42	13,86	5,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
311	Werfhout 4	207153,71	436606,45	13,76	6,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
312	schuur	207153,40	436582,38	13,84	5,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
313	Werfhout 6	207348,03	436603,59	14,50	6,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
314	Werfhout 8	207511,55	436536,22	13,50	6,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
315	schuur	207471,74	436530,73	13,76	5,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
316	Pakopseweg 2	207726,99	436814,28	14,08	6,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
317	schuur	207723,00	436785,80	14,00	5,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
318	schuur	207752,48	436815,03	14,00	5,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
319	schuur	207756,34	436306,56	14,37	5,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
320	Werfhout 7	207795,70	436272,18	14,50	6,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
321	Werfhout 28	208018,23	436282,20	14,76	6,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
322	Oude Arnhemseweg 25	208466,06	436302,44	15,00	6,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
323	Oude Arnhemseweg 23	208512,34	436309,45	14,96	6,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
324	schuur	208506,77	436357,86	14,97	8,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
326	Pakopseweg 4	207934,72	436785,90	14,50	7,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
327	Pakopseweg 6-8	208014,54	437374,27	14,74	2,50	0 dB	0,80	0,80	0,80
329		208204,33	437346,47	14,50	7,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
100	Melderstraat 20	207269,99	437339,02	14,50	7,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
101	Meldersweg 25	207081,83	437204,61	13,50	7,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
330	Garage	208025,06	437331,29	14,71	2,50	0 dB	0,80	0,80	0,80
331	Garage	208027,43	437329,96	17,21	5,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
332	Pakopseweg 6-8	208024,16	437369,07	17,24	7,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
333	Pakopseweg 6-8	208031,16	437351,22	17,24	7,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
090	Keten terrein	208267,79	436781,63	13,80	4,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
091	pand	208226,73	437320,24	14,30	4,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
092	pand	208232,96	437304,66	14,33	4,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
093	pand	208336,95	437278,37	14,50	7,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
094	pand	208356,91	437209,90	14,50	7,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
095	pand	208373,25	437247,76	14,50	7,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
096	pand	208311,92	437375,72	14,50	7,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
098	pand	208309,04	437417,39	14,50	7,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
099	pand	208470,14	437249,76	15,00	7,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
100	pand	208446,97	437222,61	15,00	7,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
101	pand	208505,25	437238,06	15,00	7,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
102	pand	208496,13	437182,82	15,00	7,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
103	pand	208287,56	437419,24	14,50	7,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
104	pand	208284,98	437385,06	14,50	7,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
103	pand	208360,25	437406,47	14,50	7,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
104	pand	208355,57	437373,46	14,50	7,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
401	pand	208060,43	437500,16	14,50	7,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
402	pand	208054,90	437507,10	14,46	7,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
403	pand	208045,98	437512,77	14,43	7,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
700	Werfhout 5	207825,70	436660,05	14,31	7,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
701	Schuur	207841,37	436657,81	14,18	5,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
702	Schuur	207815,56	436646,31	14,50	5,00	0 dB	0,80	0,80	0,80
	mvln geb/kunstw/instal	207308,52	436155,19	14,00	7,00	0 dB	0,80	0,80	0,80



## Bijlage II

### Invoergegevens rekenmodel

---

Model: Zandwinning Werfhout, RBS [LAr;LT]  
00310-50028 Didam 2019 - 00310-50028 Didam 2019  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
300	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
301	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
302	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
303	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
304	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
305	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
306	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
307	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
308	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
309	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
310	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
311	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
312	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
313	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
314	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
315	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
316	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
317	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
318	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
319	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
320	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
321	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
322	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
323	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
324	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
326	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
327	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
329	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
100	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
101	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
330	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
331	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
332	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
333	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
090	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
091	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
092	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
093	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
094	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
095	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
096	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
098	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
099	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
100	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
101	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
102	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
103	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
104	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
103	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
104	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
401	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
402	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
403	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
700	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
701	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
702	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

## Bijlage II

### Invoergegevens rekenmodel

---

Model: Zandwinning Werfhout, RBS [LAmaz]  
00310-50028 Didam 2019 - 00310-50028 Didam 2019  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Lijnbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Naam	Omschr.	ISO_H	Cb(u) (D)	Cb(u) (A)	Cb(u) (N)	LwM 31
Zuiger A	L001	Persleiding	0,75	12,000	--	--	41,90
Zuiger B	L002	Persleiding	0,75	12,000	--	--	41,90
Zuiger C	L003	Persleiding	0,75	12,000	--	--	41,90
Werkeiland	L008	transportbanden	1,50	12,000	--	--	35,99
Werkeiland	L006	Shovel	1,50	8,495	--	--	64,58
Werkeiland	L006b	Achteruitrijden shovel - Breedbandig signaal	1,50	3,501	--	--	44,01
Werkeiland	L007	transportbanden	1,50	12,000	--	--	40,64
Werkeiland	L000	Persleiding	0,75	12,000	--	--	41,90
Zuiger D	L004	Persleiding	0,75	12,000	--	--	41,90
Zuiger E	L005	Persleiding	0,75	12,000	--	--	41,90

## Bijlage II

### Invoergegevens rekenmodel

---

Model: Zandwinning Werfhout, RBS [LAmox]  
 00310-50028 Didam 2019 - 00310-50028 Didam 2019  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Lijnbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	LwM 63	LwM 125	LwM 250	LwM 500	LwM 1k	LwM 2k	LwM 4k	LwM 8k	LwM Totaal	Red 31	Red 63
Zuiger A	55,80	61,00	61,50	64,80	63,80	60,00	56,40	49,30	70,00	0,00	0,00
Zuiger B	55,80	61,00	61,50	64,80	63,80	60,00	56,40	49,30	70,00	0,00	0,00
Zuiger C	55,80	61,00	61,50	64,80	63,80	60,00	56,40	49,30	70,00	0,00	0,00
Werkeiland	36,08	53,08	57,08	63,08	65,08	64,08	60,08	53,08	69,89	0,00	0,00
Werkeiland	69,58	75,58	81,58	87,58	87,58	86,58	81,58	74,58	92,93	0,00	0,00
Werkeiland	50,01	54,81	58,81	62,61	82,41	82,11	76,01	66,51	85,84	0,00	0,00
Werkeiland	40,73	57,73	61,73	67,73	69,73	68,73	64,73	57,73	74,54	0,00	0,00
Werkeiland	55,80	61,00	61,50	64,80	63,80	60,00	56,40	49,30	70,00	0,00	0,00
Zuiger D	55,80	61,00	61,50	64,80	63,80	60,00	56,40	49,30	70,00	0,00	0,00
Zuiger E	55,80	61,00	61,50	64,80	63,80	60,00	56,40	49,30	70,00	0,00	0,00

## Bijlage II

### Invoergegevens rekenmodel

---

Model: Zandwinning Werfhout, RBS [LAmax]  
00310-50028 Didam 2019 - 00310-50028 Didam 2019  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Lijnbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr	Totaal
Zuiger A	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		95,24
Zuiger B	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		95,16
Zuiger C	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		93,08
Werkeiland	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		90,81
Werkeiland	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		120,95
Werkeiland	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		113,93
Werkeiland	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		90,81
Werkeiland	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		92,19
Zuiger D	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		94,39
Zuiger E	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		94,52

## Bijlage II

### Invoergegevens rekenmodel

---

Model: Zandwinning Werfhout, RBS [LAmaz]  
00310-50028 Didam 2019 - 00310-50028 Didam 2019  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)
M002	Vrachtwagenroute	1,00	--	Relatief aan onderliggend item	98	--	--
M001	personenwagens	0,75	--	Relatief aan onderliggend item	5	--	--
M003	VRW Indirect aankomend	1,00	--	Relatief aan onderliggend item	98	--	--
M004	VRW Indirect vertrekkend	1,00	--	Relatief aan onderliggend item	98	--	--

## Bijlage II

### Invoergegevens rekenmodel

---

Model: Zandwinning Werfhout, RBS [LAmax]  
00310-50028 Didam 2019 - 00310-50028 Didam 2019  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k
M002	20,90	--	--	10	10,00	79,00	91,00	104,00	104,00	109,00	110,00	108,00
M001	29,90	--	--	10	25,00	82,00	87,00	90,00	92,00	96,00	93,00	90,00
M003	22,75	--	--	30	20,00	79,00	91,00	104,00	104,00	109,00	110,00	108,00
M004	22,75	--	--	30	20,00	79,00	91,00	104,00	104,00	109,00	110,00	108,00

## Bijlage II

### Invoergegevens rekenmodel

---

Model: Zandwinning Werfhout, RBS [LAmax]  
00310-50028 Didam 2019 - 00310-50028 Didam 2019  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr	Totaal
M002	103,00	93,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		115,00
M001	84,00	83,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		100,28
M003	103,00	93,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		115,00
M004	103,00	93,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		115,00

## Bijlage II

### Invoergegevens rekenmodel

---

Model: Zandwinning Werfhout, RBS [LAmox]  
00310-50028 Didam 2019 - 00310-50028 Didam 2019  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld
A-001	zandzuiger, electrisch-positie A	207452,09	436989,91	1,50	13,35
B-002	zandzuiger, electrisch-positie B	207548,44	436826,93	1,50	13,50
C-003	zandzuiger, electrisch-positie C	207664,24	436891,46	1,50	13,50
002	vrachtwagen; weegbrug	208443,60	436492,92	1,00	14,15
003	generator	208079,90	436731,79	1,50	14,00
001	Zandwiel	208018,95	436880,21	1,80	17,76
004	generator	208089,87	436737,17	1,50	14,00
D-004	zandzuiger, electrisch-positie D	207549,50	437168,90	1,50	12,50
E-005	zandzuiger, electrisch-positie E	207808,13	437259,87	1,50	12,50



## Bijlage II

### Invoergegevens rekenmodel

---

Model: Zandwinning Werfhout, RBS [LAmox]  
00310-50028 Didam 2019 - 00310-50028 Didam 2019  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)	Cb(D)	Cb(A)
A-001	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	--	--	0,00	--
B-002	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	--	--	0,00	--
C-003	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	--	--	0,00	--
002	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	6,534	--	--	2,64	--
003	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	--	--	0,00	--
001	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	--	--	0,00	--
004	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	--	--	0,00	--
D-004	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	--	--	0,00	--
E-005	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	--	--	0,00	--

## Bijlage II

### Invoergegevens rekenmodel

---

Model: Zandwinning Werfhout, RBS [LAmaz]  
00310-50028 Didam 2019 - 00310-50028 Didam 2019  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Cb(N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 3l	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k
A-001	--	Nee	Nee	Nee	68,00	81,80	94,50	95,60	88,60	87,20	86,60
B-002	--	Nee	Nee	Nee	68,00	81,80	94,50	95,60	88,60	87,20	86,60
C-003	--	Nee	Nee	Nee	68,00	81,80	94,50	95,60	88,60	87,20	86,60
002	--	Nee	Nee	Nee	66,70	67,30	78,10	83,10	89,20	93,40	92,60
003	--	Nee	Nee	Nee	66,10	76,60	88,60	92,80	98,50	98,10	92,60
001	--	Nee	Nee	Nee	59,00	65,50	74,00	77,70	87,20	88,90	91,60
004	--	Nee	Nee	Nee	66,10	76,60	88,60	92,80	98,50	98,10	92,60
D-004	--	Nee	Nee	Nee	68,00	81,80	94,50	95,60	88,60	87,20	86,60
E-005	--	Nee	Nee	Nee	68,00	81,80	94,50	95,60	88,60	87,20	86,60

## Bijlage II

### Invoergegevens rekenmodel

---

Model: Zandwinning Werfhout, RBS [LAmax]  
00310-50028 Didam 2019 - 00310-50028 Didam 2019  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr	Totaal
A-001	86,30	79,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		99,46
B-002	86,30	79,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		99,46
C-003	86,30	79,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		99,46
002	90,20	82,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		98,01
003	88,10	78,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		102,73
001	88,40	82,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		95,67
004	88,10	78,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		102,73
D-004	86,30	79,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		99,46
E-005	86,30	79,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		99,46

## **Bijlage III**

Rekenresultaten langtijdgemiddelde beoordelingsniveau

	< 44,50dB(A)
	tussen 44,50 - 45,49dB(A)
	> 45,49dB(A)

		combinatie werkeiland met zuiger positie				
Naam	Omschrijving	1	2	3	4	5
		d	d	d	d	d
001_A	Werfhout 1	39	30	28	36	32
001v_A	Werfhout 1	30	35	29	26	24
002_A	Werfhout 1	43	35	36	35	34
003_A	Werfhout 2	30	33	31	29	29
004_A	Werfhout 4	31	31	30	30	29
004z_A	Werfhout 4	31	31	30	30	29
005_A	Werfhout 6	33	34	33	32	31
005z_A	Werfhout 6	33	35	33	32	31
006_A	Werfhout 3	37	38	35	35	34
006v_A	Werfhout 3	30	28	26	23	22
007_A	Werfhout 3	28	30	32	27	28
007z_A	Werfhout 3	34	39	36	31	30
008_A	Werfhout 8	33	33	33	32	32
009_A	Werfhout 8	34	34	34	33	33
010_A	Werfhout 8	31	32	32	31	31
011_A	Werfhout 7	19	20	19	19	18
012_A	Werfhout 7	32	32	32	32	32
012z_A	Werfhout 7	21	22	19	18	17
013_A	Arnhemseweg 28	35	35	35	35	35
013z_A	Arnhemseweg 28	24	25	25	23	21
014_A	Arnhemseweg 28	35	35	35	35	35
014v_A	Arnhemseweg 28	24	25	24	24	24
015_A	Oude Arnhemseweg 25	37	37	37	37	37
016_A	Oude Arnhemseweg 25	39	39	39	39	39
017_A	Oude Arnhemseweg 23	36	36	36	36	36
018_A	Oude Arnhemseweg 23	34	34	34	34	34
019_A	Pakopseweg 2	36	40	43	35	33
020_A	Pakopseweg 2	35	36	37	37	35
021_A	Pakopseweg 4	41	41	41	41	41
022_A	Pakopseweg 4	43	43	43	43	43
022a_A	Pakopseweg 4	40	40	40	40	40
023_A	Pakopseweg 10	35	35	35	35	36
024_A	Pakopseweg 6	35	35	35	35	38
027_A	melderstraat 20	33	32	31	34	32
029_A	Melderstraat 25	32	31	30	32	30
030_A	Pakopseweg 6A	35	35	35	36	38
031_A	Pakopseweg 12	28	28	28	29	31
032_A	Pakopseweg 12a	34	34	34	34	34
033_A	Pakopseweg 1	35	35	35	35	35
034_A	Pakopseweg 1	33	33	33	34	34
035_A	Pakopseweg 1	35	35	35	35	36
036_A	Pakopseweg 1	34	35	35	34	34
037_A	Meisterholt 4	33	33	33	33	35
038_A	Landeweer 6	28	28	28	27	27
038_A	Werhout 5	38	38	38	38	38

werkeiland

							CAUBERG HUYGEN
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	
001_A	Werfhout 1	1,5	21,49	--	--	21,49	
001v_A	Werfhout 1	1,5	22,38	--	--	22,38	
002_A	Werfhout 1	1,5	30,8	--	--	30,8	
003_A	Werfhout 2	1,5	27,57	--	--	27,57	
004_A	Werfhout 4	1,5	27,62	--	--	27,62	
004z_A	Werfhout 4	1,5	27,58	--	--	27,58	
005_A	Werfhout 6	1,5	30,2	--	--	30,2	
005z_A	Werfhout 6	1,5	30,14	--	--	30,14	
006_A	Werfhout 3	1,5	33,73	--	--	33,73	
006v_A	Werfhout 3	1,5	18,71	--	--	18,71	
007_A	Werfhout 3	1,5	25,7	--	--	25,7	
007z_A	Werfhout 3	1,5	23,36	--	--	23,36	
008_A	Werfhout 8	1,5	30,54	--	--	30,54	
009_A	Werfhout 8	1,5	32,01	--	--	32,01	
010_A	Werfhout 8	1,5	31,29	--	--	31,29	
011_A	Werfhout 7	1,5	16,52	--	--	16,52	
012_A	Werfhout 7	1,5	32,04	--	--	32,04	
012z_A	Werfhout 7	1,5	15,93	--	--	15,93	
013_A	Arnhemseweg 28	1,5	34,68	--	--	34,68	
013z_A	Arnhemseweg 28	1,5	19,18	--	--	19,18	
014_A	Arnhemseweg 28	1,5	35,08	--	--	35,08	
014v_A	Arnhemseweg 28	1,5	24,22	--	--	24,22	
015_A	Oude Arnhemseweg 25	1,5	37,3	--	--	37,3	
016_A	Oude Arnhemseweg 25	1,5	38,49	--	--	38,49	
017_A	Oude Arnhemseweg 23	1,5	35,83	--	--	35,83	
018_A	Oude Arnhemseweg 23	1,5	33,5	--	--	33,5	
019_A	Pakopseweg 2	1,5	24,82	--	--	24,82	
020_A	Pakopseweg 2	1,5	27,23	--	--	27,23	
021_A	Pakopseweg 4	1,5	40,56	--	--	40,56	
022_A	Pakopseweg 4	1,5	42,55	--	--	42,55	
022a_A	Pakopseweg 4	1,5	39,86	--	--	39,86	
023_A	Pakopseweg 10	1,5	34,58	--	--	34,58	
024_A	Pakopseweg 6	1,5	33,11	--	--	33,11	
027_A	melderstraat 20	1,5	28,62	--	--	28,62	
029_A	Melderstraat 25	1,5	27,49	--	--	27,49	
030_A	Pakopseweg 6A	1,5	33,98	--	--	33,98	
031_A	Pakopseweg 12	1,5	25,91	--	--	25,91	
032_A	Pakopseweg 12a	1,5	33,24	--	--	33,24	
033_A	Pakopseweg 1	1,5	34,38	--	--	34,38	
034_A	Pakopseweg 1	1,5	32,65	--	--	32,65	
035_A	Pakopseweg 1	1,5	34,23	--	--	34,23	
036_A	Pakopseweg 1	1,5	34,02	--	--	34,02	
037_A	Meisterholt 4	1,5	31,62	--	--	31,62	
038_A	Landweer 6	1,5	26,32	--	--	26,32	
038_A	Werhout 5	1,5	37,8	--	--	37,8	

Positie 1

CAUBERG  
HUYGEN

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
001_A	Werfhout 1	1,5	38,8	--	--	38,8
001v_A	Werfhout 1	1,5	28,9	--	--	28,9
002_A	Werfhout 1	1,5	42,7	--	--	42,7
003_A	Werfhout 2	1,5	27,4	--	--	27,4
004_A	Werfhout 4	1,5	28	--	--	28
004z_A	Werfhout 4	1,5	28	--	--	28
005_A	Werfhout 6	1,5	30,3	--	--	30,3
005z_A	Werfhout 6	1,5	30,4	--	--	30,4
006_A	Werfhout 3	1,5	34,4	--	--	34,4
006v_A	Werfhout 3	1,5	29,3	--	--	29,3
007_A	Werfhout 3	1,5	23,1	--	--	23,1
007z_A	Werfhout 3	1,5	33,9	--	--	33,9
008_A	Werfhout 8	1,5	29,4	--	--	29,4
009_A	Werfhout 8	1,5	29,4	--	--	29,4
010_A	Werfhout 8	1,5	16,8	--	--	16,8
011_A	Werfhout 7	1,5	16	--	--	16
012_A	Werfhout 7	1,5	12,4	--	--	12,4
012z_A	Werfhout 7	1,5	19	--	--	19
013_A	Arnhemseweg 28	1,5	22,1	--	--	22,1
013z_A	Arnhemseweg 28	1,5	22,9	--	--	22,9
014_A	Arnhemseweg 28	1,5	19,6	--	--	19,6
014v_A	Arnhemseweg 28	1,5	11,5	--	--	11,5
015_A	Oude Arnhemseweg 25	1,5	20,2	--	--	20,2
016_A	Oude Arnhemseweg 25	1,5	21,9	--	--	21,9
017_A	Oude Arnhemseweg 23	1,5	19,2	--	--	19,2
018_A	Oude Arnhemseweg 23	1,5	19,2	--	--	19,2
019_A	Pakopseweg 2	1,5	36,1	--	--	36,1
020_A	Pakopseweg 2	1,5	34,6	--	--	34,6
021_A	Pakopseweg 4	1,5	29,6	--	--	29,6
022_A	Pakopseweg 4	1,5	22,4	--	--	22,4
022a_A	Pakopseweg 4	1,5	18	--	--	18
023_A	Pakopseweg 10	1,5	28,2	--	--	28,2
024_A	Pakopseweg 6	1,5	30,6	--	--	30,6
027_A	melderstraat 20	1,5	31,5	--	--	31,5
029_A	Melderstraat 25	1,5	30,6	--	--	30,6
030_A	Pakopseweg 6A	1,5	29,1	--	--	29,1
031_A	Pakopseweg 12	1,5	24,4	--	--	24,4
032_A	Pakopseweg 12a	1,5	24,5	--	--	24,5
033_A	Pakopseweg 1	1,5	25,4	--	--	25,4
034_A	Pakopseweg 1	1,5	25,3	--	--	25,3
035_A	Pakopseweg 1	1,5	25,3	--	--	25,3
036_A	Pakopseweg 1	1,5	21,7	--	--	21,7
037_A	Meisterholt 4	1,5	26,4	--	--	26,4
038_A	Landeweer 6	1,5	22,7	--	--	22,7
038_A	Werhout 5	1,5	17,5	--	--	17,5

Positie 2



Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
001_A	Werfhout 1	1,5	29	--	--	29
001v_A	Werfhout 1	1,5	34,3	--	--	34,3
002_A	Werfhout 1	1,5	33,3	--	--	33,3
003_A	Werfhout 2	1,5	31	--	--	31
004_A	Werfhout 4	1,5	28,4	--	--	28,4
004z_A	Werfhout 4	1,5	28,4	--	--	28,4
005_A	Werfhout 6	1,5	32,2	--	--	32,2
005z_A	Werfhout 6	1,5	32,7	--	--	32,7
006_A	Werfhout 3	1,5	35,5	--	--	35,5
006v_A	Werfhout 3	1,5	27,9	--	--	27,9
007_A	Werfhout 3	1,5	28,2	--	--	28,2
007z_A	Werfhout 3	1,5	38,8	--	--	38,8
008_A	Werfhout 8	1,5	30,3	--	--	30,3
009_A	Werfhout 8	1,5	30,2	--	--	30,2
010_A	Werfhout 8	1,5	20,1	--	--	20,1
011_A	Werfhout 7	1,5	17,6	--	--	17,6
012_A	Werfhout 7	1,5	13,9	--	--	13,9
012z_A	Werfhout 7	1,5	20,4	--	--	20,4
013_A	Arnhemseweg 28	1,5	23,1	--	--	23,1
013z_A	Arnhemseweg 28	1,5	24,3	--	--	24,3
014_A	Arnhemseweg 28	1,5	20	--	--	20
014v_A	Arnhemseweg 28	1,5	12,8	--	--	12,8
015_A	Oude Arnhemseweg 25	1,5	21,1	--	--	21,1
016_A	Oude Arnhemseweg 25	1,5	22,9	--	--	22,9
017_A	Oude Arnhemseweg 23	1,5	20	--	--	20
018_A	Oude Arnhemseweg 23	1,5	20	--	--	20
019_A	Pakopseweg 2	1,5	40	--	--	40
020_A	Pakopseweg 2	1,5	35,7	--	--	35,7
021_A	Pakopseweg 4	1,5	31,2	--	--	31,2
022_A	Pakopseweg 4	1,5	22,2	--	--	22,2
022a_A	Pakopseweg 4	1,5	20,6	--	--	20,6
023_A	Pakopseweg 10	1,5	26,5	--	--	26,5
024_A	Pakopseweg 6	1,5	30,3	--	--	30,3
027_A	melderstraat 20	1,5	28,9	--	--	28,9
029_A	Melderstraat 25	1,5	28,5	--	--	28,5
030_A	Pakopseweg 6A	1,5	28,6	--	--	28,6
031_A	Pakopseweg 12	1,5	24	--	--	24
032_A	Pakopseweg 12a	1,5	22,8	--	--	22,8
033_A	Pakopseweg 1	1,5	25,1	--	--	25,1
034_A	Pakopseweg 1	1,5	21,4	--	--	21,4
035_A	Pakopseweg 1	1,5	24,6	--	--	24,6
036_A	Pakopseweg 1	1,5	25,8	--	--	25,8
037_A	Meisterholt 4	1,5	25,7	--	--	25,7
038_A	Landeweer 6	1,5	23,8	--	--	23,8
038_A	Werhout 5	1,5	22,2	--	--	22,2



							CAUBERG HUYGEN
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	
001_A	Werfhout 1	1,5	27,4	--	--	27,4	
001v_A	Werfhout 1	1,5	27,7	--	--	27,7	
002_A	Werfhout 1	1,5	33,9	--	--	33,9	
003_A	Werfhout 2	1,5	28,1	--	--	28,1	
004_A	Werfhout 4	1,5	25,8	--	--	25,8	
004z_A	Werfhout 4	1,5	25,8	--	--	25,8	
005_A	Werfhout 6	1,5	28,9	--	--	28,9	
005z_A	Werfhout 6	1,5	29,5	--	--	29,5	
006_A	Werfhout 3	1,5	27,3	--	--	27,3	
006v_A	Werfhout 3	1,5	25,1	--	--	25,1	
007_A	Werfhout 3	1,5	31	--	--	31	
007z_A	Werfhout 3	1,5	35,7	--	--	35,7	
008_A	Werfhout 8	1,5	29,7	--	--	29,7	
009_A	Werfhout 8	1,5	30	--	--	30	
010_A	Werfhout 8	1,5	20,5	--	--	20,5	
011_A	Werfhout 7	1,5	16,3	--	--	16,3	
012_A	Werfhout 7	1,5	12,9	--	--	12,9	
012z_A	Werfhout 7	1,5	15,2	--	--	15,2	
013_A	Arnhemseweg 28	1,5	23,8	--	--	23,8	
013z_A	Arnhemseweg 28	1,5	23,6	--	--	23,6	
014_A	Arnhemseweg 28	1,5	23,8	--	--	23,8	
014v_A	Arnhemseweg 28	1,5	12	--	--	12	
015_A	Oude Arnhemseweg 25	1,5	20,6	--	--	20,6	
016_A	Oude Arnhemseweg 25	1,5	22,3	--	--	22,3	
017_A	Oude Arnhemseweg 23	1,5	19,6	--	--	19,6	
018_A	Oude Arnhemseweg 23	1,5	19,6	--	--	19,6	
019_A	Pakopseweg 2	1,5	43,2	--	--	43,2	
020_A	Pakopseweg 2	1,5	37	--	--	37	
021_A	Pakopseweg 4	1,5	32,4	--	--	32,4	
022_A	Pakopseweg 4	1,5	23,2	--	--	23,2	
022a_A	Pakopseweg 4	1,5	20,7	--	--	20,7	
023_A	Pakopseweg 10	1,5	25,8	--	--	25,8	
024_A	Pakopseweg 6	1,5	30,1	--	--	30,1	
027_A	melderstraat 20	1,5	27,8	--	--	27,8	
029_A	Melderstraat 25	1,5	26,9	--	--	26,9	
030_A	Pakopseweg 6A	1,5	28,8	--	--	28,8	
031_A	Pakopseweg 12	1,5	23,8	--	--	23,8	
032_A	Pakopseweg 12a	1,5	22,3	--	--	22,3	
033_A	Pakopseweg 1	1,5	24,9	--	--	24,9	
034_A	Pakopseweg 1	1,5	21,8	--	--	21,8	
035_A	Pakopseweg 1	1,5	24,8	--	--	24,8	
036_A	Pakopseweg 1	1,5	25,8	--	--	25,8	
037_A	Meisterholt 4	1,5	25,6	--	--	25,6	
038_A	Landweer 6	1,5	22	--	--	22	
038_A	Werhout 5	1,5	19,7	--	--	19,7	

Positie 4

CAUBERG  
HUYGEN

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
001_A	Werfhout 1	1,5	36,2	--	--	36,2
001v_A	Werfhout 1	1,5	23,2	--	--	23,2
002_A	Werfhout 1	1,5	33,3	--	--	33,3
003_A	Werfhout 2	1,5	22,4	--	--	22,4
004_A	Werfhout 4	1,5	25	--	--	25
004z_A	Werfhout 4	1,5	25,1	--	--	25,1
005_A	Werfhout 6	1,5	26,9	--	--	26,9
005z_A	Werfhout 6	1,5	27	--	--	27
006_A	Werfhout 3	1,5	30	--	--	30
006v_A	Werfhout 3	1,5	21,1	--	--	21,1
007_A	Werfhout 3	1,5	21,5	--	--	21,5
007z_A	Werfhout 3	1,5	30,6	--	--	30,6
008_A	Werfhout 8	1,5	26,1	--	--	26,1
009_A	Werfhout 8	1,5	26,2	--	--	26,2
010_A	Werfhout 8	1,5	14,9	--	--	14,9
011_A	Werfhout 7	1,5	14,6	--	--	14,6
012_A	Werfhout 7	1,5	10,9	--	--	10,9
012z_A	Werfhout 7	1,5	14,5	--	--	14,5
013_A	Arnhemseweg 28	1,5	21,8	--	--	21,8
013z_A	Arnhemseweg 28	1,5	21,3	--	--	21,3
014_A	Arnhemseweg 28	1,5	21,9	--	--	21,9
014v_A	Arnhemseweg 28	1,5	10,1	--	--	10,1
015_A	Oude Arnhemseweg 25	1,5	21,7	--	--	21,7
016_A	Oude Arnhemseweg 25	1,5	21,6	--	--	21,6
017_A	Oude Arnhemseweg 23	1,5	18,9	--	--	18,9
018_A	Oude Arnhemseweg 23	1,5	18,9	--	--	18,9
019_A	Pakopseweg 2	1,5	34,1	--	--	34,1
020_A	Pakopseweg 2	1,5	36,3	--	--	36,3
021_A	Pakopseweg 4	1,5	28,6	--	--	28,6
022_A	Pakopseweg 4	1,5	25	--	--	25
022a_A	Pakopseweg 4	1,5	16,8	--	--	16,8
023_A	Pakopseweg 10	1,5	28,2	--	--	28,2
024_A	Pakopseweg 6	1,5	31,7	--	--	31,7
027_A	melderstraat 20	1,5	32,5	--	--	32,5
029_A	Melderstraat 25	1,5	29,6	--	--	29,6
030_A	Pakopseweg 6A	1,5	30,4	--	--	30,4
031_A	Pakopseweg 12	1,5	25,8	--	--	25,8
032_A	Pakopseweg 12a	1,5	22,4	--	--	22,4
033_A	Pakopseweg 1	1,5	23,8	--	--	23,8
034_A	Pakopseweg 1	1,5	26,3	--	--	26,3
035_A	Pakopseweg 1	1,5	27,5	--	--	27,5
036_A	Pakopseweg 1	1,5	21,3	--	--	21,3
037_A	Meisterholt 4	1,5	27,7	--	--	27,7
038_A	Landeweer 6	1,5	20,8	--	--	20,8
038_A	Werhout 5	1,5	15,8	--	--	15,8

## Positie 5

CAUBERG  
HUYGEN

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
001_A	Werfhout 1	1,5	31,8	--	--	31,8
001v_A	Werfhout 1	1,5	19,4	--	--	19,4
002_A	Werfhout 1	1,5	31,5	--	--	31,5
003_A	Werfhout 2	1,5	21,7	--	--	21,7
004_A	Werfhout 4	1,5	23,2	--	--	23,2
004z_A	Werfhout 4	1,5	23,2	--	--	23,2
005_A	Werfhout 6	1,5	25	--	--	25
005z_A	Werfhout 6	1,5	25,4	--	--	25,4
006_A	Werfhout 3	1,5	21,9	--	--	21,9
006v_A	Werfhout 3	1,5	19,9	--	--	19,9
007_A	Werfhout 3	1,5	24,1	--	--	24,1
007z_A	Werfhout 3	1,5	29,1	--	--	29,1
008_A	Werfhout 8	1,5	25,2	--	--	25,2
009_A	Werfhout 8	1,5	25,5	--	--	25,5
010_A	Werfhout 8	1,5	14,7	--	--	14,7
011_A	Werfhout 7	1,5	12,2	--	--	12,2
012_A	Werfhout 7	1,5	10,7	--	--	10,7
012z_A	Werfhout 7	1,5	10,4	--	--	10,4
013_A	Arnhemseweg 28	1,5	21,6	--	--	21,6
013z_A	Arnhemseweg 28	1,5	16,5	--	--	16,5
014_A	Arnhemseweg 28	1,5	22,7	--	--	22,7
014v_A	Arnhemseweg 28	1,5	10	--	--	10
015_A	Oude Arnhemseweg 25	1,5	22,2	--	--	22,2
016_A	Oude Arnhemseweg 25	1,5	22,3	--	--	22,3
017_A	Oude Arnhemseweg 23	1,5	19,5	--	--	19,5
018_A	Oude Arnhemseweg 23	1,5	19,5	--	--	19,5
019_A	Pakopseweg 2	1,5	32,7	--	--	32,7
020_A	Pakopseweg 2	1,5	34,4	--	--	34,4
021_A	Pakopseweg 4	1,5	29,1	--	--	29,1
022_A	Pakopseweg 4	1,5	28,9	--	--	28,9
022a_A	Pakopseweg 4	1,5	17,6	--	--	17,6
023_A	Pakopseweg 10	1,5	31,1	--	--	31,1
024_A	Pakopseweg 6	1,5	36,6	--	--	36,6
027_A	melderstraat 20	1,5	28,9	--	--	28,9
029_A	Melderstraat 25	1,5	26,6	--	--	26,6
030_A	Pakopseweg 6A	1,5	35,5	--	--	35,5
031_A	Pakopseweg 12	1,5	29,1	--	--	29,1
032_A	Pakopseweg 12a	1,5	23,6	--	--	23,6
033_A	Pakopseweg 1	1,5	26,4	--	--	26,4
034_A	Pakopseweg 1	1,5	29,1	--	--	29,1
035_A	Pakopseweg 1	1,5	30,6	--	--	30,6
036_A	Pakopseweg 1	1,5	22,5	--	--	22,5
037_A	Meisterholt 4	1,5	31,5	--	--	31,5
038_A	Landeweer 6	1,5	20	--	--	20
038_A	Werhout 5	1,5	16	--	--	16

## **Bijlage IV**

Rekenresultaten maximale geluidniveaus

00310-50028  
Zandwinning Werfhout

Bijlage IV  
Rekenresultaten maximale geluidniveaus

Rapport: Resultatentabel  
 Model: Zandwinning Werfhout, RBS [LAmaz]  
 LAmaz totaalresultaten voor toetspunten  
 Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
001_A	Werfhout 1	1,50	41,6	--	--
001v_A	Werfhout 1	1,50	43,5	--	--
002_A	Werfhout 1	1,50	47,1	--	--
003_A	Werfhout 2	1,50	45,5	--	--
004_A	Werfhout 4	1,50	45,5	--	--
004z_A	Werfhout 4	1,50	45,4	--	--
005_A	Werfhout 6	1,50	47,8	--	--
005z_A	Werfhout 6	1,50	47,7	--	--
006_A	Werfhout 3	1,50	49,5	--	--
006v_A	Werfhout 3	1,50	36,8	--	--
007_A	Werfhout 3	1,50	41,7	--	--
007z_A	Werfhout 3	1,50	43,4	--	--
008_A	Werfhout 8	1,50	48,2	--	--
009_A	Werfhout 8	1,50	49,4	--	--
010_A	Werfhout 8	1,50	49,1	--	--
011_A	Werfhout 7	1,50	48,2	--	--
012_A	Werfhout 7	1,50	61,6	--	--
012z_A	Werfhout 7	1,50	48,1	--	--
013_A	Arnhemseweg 28	1,50	69,2	--	--
013z_A	Arnhemseweg 28	1,50	69,1	--	--
014_A	Arnhemseweg 28	1,50	56,1	--	--
014v_A	Arnhemseweg 28	1,50	70,8	--	--
015_A	Oude Arnhemseweg 25	1,50	63,1	--	--
016_A	Oude Arnhemseweg 25	1,50	63,9	--	--
017_A	Oude Arnhemseweg 23	1,50	59,9	--	--
018_A	Oude Arnhemseweg 23	1,50	59,8	--	--
019_A	Pakopseweg 2	1,50	47,0	--	--
020_A	Pakopseweg 2	1,50	43,8	--	--
021_A	Pakopseweg 4	1,50	56,9	--	--
022_A	Pakopseweg 4	1,50	55,6	--	--
022a_A	Pakopseweg 4	1,50	54,7	--	--
023_A	Pakopseweg 10	1,50	54,0	--	--
024_A	Pakopseweg 6	1,50	52,0	--	--
027_A	melderstraat 20	1,50	45,4	--	--
029_A	Melderstraat 25	1,50	43,7	--	--
030_A	Pakopseweg 6A	1,50	53,5	--	--
031_A	Pakopseweg 12	1,50	43,8	--	--
032_A	Pakopseweg 12a	1,50	50,9	--	--
033_A	Pakopseweg 1	1,50	52,9	--	--
034_A	Pakopseweg 1	1,50	51,7	--	--
035_A	Pakopseweg 1	1,50	52,4	--	--
036_A	Pakopseweg 1	1,50	51,9	--	--
037_A	Meisterholt 4	1,50	50,9	--	--
038_A	Landweer 6	1,50	46,4	--	--
038_A	Werhout 5	1,50	54,3	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## **Bijlage V**

Rekenresultaten inrichtingsgebonden verkeer

Rapport: Resultatentabel  
 Model: Zandwinning Werfhout, RBS [LAR;LT]  
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
 Groep: Indirecte hinder  
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
001_A	Werfhout 1	1,50	8,4	--	--	8,4	36,0
001v_A	Werfhout 1	1,50	18,8	--	--	18,8	46,4
002_A	Werfhout 1	1,50	14,0	--	--	14,0	41,6
003_A	Werfhout 2	1,50	20,3	--	--	20,3	47,9
004_A	Werfhout 4	1,50	18,5	--	--	18,5	46,1
004z_A	Werfhout 4	1,50	12,7	--	--	12,7	40,3
005_A	Werfhout 6	1,50	20,7	--	--	20,7	48,3
005z_A	Werfhout 6	1,50	13,5	--	--	13,5	41,2
006_A	Werfhout 3	1,50	10,5	--	--	10,5	38,1
006v_A	Werfhout 3	1,50	12,7	--	--	12,7	40,3
007_A	Werfhout 3	1,50	11,8	--	--	11,8	39,4
007z_A	Werfhout 3	1,50	7,7	--	--	7,7	35,3
008_A	Werfhout 8	1,50	7,9	--	--	7,9	35,4
009_A	Werfhout 8	1,50	23,2	--	--	23,2	50,7
010_A	Werfhout 8	1,50	23,2	--	--	23,2	50,7
011_A	Werfhout 7	1,50	16,8	--	--	16,8	44,0
012_A	Werfhout 7	1,50	35,2	--	--	35,2	62,4
012z_A	Werfhout 7	1,50	18,7	--	--	18,7	45,8
013_A	Arnhemseweg 28	1,50	41,4	--	--	41,4	67,4
013z_A	Arnhemseweg 28	1,50	41,2	--	--	41,2	66,9
014_A	Arnhemseweg 28	1,50	31,1	--	--	31,1	58,1
014v_A	Arnhemseweg 28	1,50	44,7	--	--	44,7	70,4
015_A	Oude Arnhemseweg 25	1,50	37,5	--	--	37,5	64,4
016_A	Oude Arnhemseweg 25	1,50	39,1	--	--	39,1	66,0
017_A	Oude Arnhemseweg 23	1,50	34,3	--	--	34,3	61,3
018_A	Oude Arnhemseweg 23	1,50	34,1	--	--	34,1	61,1
019_A	Pakopseweg 2	1,50	7,0	--	--	7,0	34,6
020_A	Pakopseweg 2	1,50	7,1	--	--	7,1	34,7
021_A	Pakopseweg 4	1,50	9,9	--	--	9,9	37,4
022_A	Pakopseweg 4	1,50	22,6	--	--	22,6	50,2
022a_A	Pakopseweg 4	1,50	25,8	--	--	25,8	53,3
023_A	Pakopseweg 10	1,50	19,1	--	--	19,1	46,8
024_A	Pakopseweg 6	1,50	17,7	--	--	17,7	45,3
027_A	melderstraat 20	1,50	16,4	--	--	16,4	44,0
029_A	Melderstraat 25	1,50	16,3	--	--	16,3	44,0
030_A	Pakopseweg 6A	1,50	18,5	--	--	18,5	46,1
031_A	Pakopseweg 12	1,50	8,6	--	--	8,6	36,2
032_A	Pakopseweg 12a	1,50	19,9	--	--	19,9	47,5
033_A	Pakopseweg 1	1,50	19,6	--	--	19,6	47,3
034_A	Pakopseweg 1	1,50	14,6	--	--	14,6	42,3
035_A	Pakopseweg 1	1,50	17,8	--	--	17,8	45,4
036_A	Pakopseweg 1	1,50	14,4	--	--	14,4	42,0
037_A	Meisterholt 4	1,50	17,6	--	--	17,6	45,2
038_A	Landeweer 6	1,50	22,0	--	--	22,0	49,6
038_A	Werhout 5	1,50	26,8	--	--	26,8	54,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen